

Impelementasi Metode Dempster Shafer Pada Diagnosis Penyakit di Provinsi Nusa Tenggara Barat

Implementation of the Dempster Shafer Method in Disease Diagnosis in West Nusa Tenggara Province

Risnandi Anggara¹, Muhammad Haris Nasri^{2*}, Najmul Fadli³, Fatimatuazzahra⁴, Yusuf Hendra Pratama⁵

^{1,2,3,4}Universitas Bumiogora, Mataram, Indonesia

⁵Universitas Islam Al Azhar, Mataram, Indonesia

Article Info

Article history:

Diterima 11 Januari 2024

Direvisi 12 Januari 2024

Disetujui 12 Januari 2024

Kata Kunci:

NTB

Diagnosis Penyakit

Dempster Shaper

Sistem Pakar

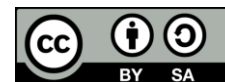
ABSTRAK

Wilayah NTB memiliki keragaman geografis, iklim, dan budaya yang khas, serta menjadi tujuan wisata populer di Indonesia. Namun, seperti daerah lainnya, masyarakat di NTB juga sering menghadapi masalah kesehatan. Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Provinsi NTB terdapat beberapa penyakit yang sering diderita oleh masyarakat NTB pada tahun 2023 antara lain seperti Infeksi Akut pada saluran pernafasan bagian atas, Penyakit Tekanan Darah Tinggi / Hipertensi, Gastritis, Diabetes Mellitus dan lain-lain. Untuk membantu masyarakat menghadapi permasalahan tersebut dikembangkanlah sebuah system yang dapat membantu mendiagnosis penyakit yang diderita sehingga dapat ditindak lanjuti. Metode yang digunakan pada system tersebut adalah dempster shaper. Hasil yang didapatkan dari penelitian ini adalah implementasi metode dempster shaper pada diagnosis penyakit Masyarakat NTB berhasil dilakukan dan dikembangkan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa proses perhitungan yang dilakukan oleh system dan manual mendapatkan hasil yang sama pada scenario yang telah ditentukan yakni sama-sama mendapatkan nilai 0,485 dengan jenis penyakit Gastritis.

ABSTRACT

The NTB region has unique geographical, climatic and cultural diversity, and is a popular tourist destination in Indonesia. However, like other areas, people in NTB also often face health problems. Based on data from the NTB Provincial Health Service, there are several diseases that NTB people will often suffer from in 2023, including acute infections of the upper respiratory tract, high blood pressure / hypertension, gastritis, diabetes mellitus and others. To help the community face these problems, a system was developed that can help diagnose the disease they are suffering from so that it can be followed up. The method used in this system is dempster shaper. The results obtained from this research are that the implementation of the Dempster Shaper method for diagnosing diseases in the NTB community was successfully carried out and developed. The test results show that the calculation process carried out by the system and manually gets the same results in the predetermined scenario, namely both getting a value of 0.485 for the type of gastritis disease.

Copyright ©2022 JOMI: Journal of Millennial Informatics. This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.



Penulis Korespondensi:

Muhammad Haris Nasri

Teknologi Informasi, Teknik

Universitas Bumigora, Mataram, Indonesia.

Email: m.harisnasri@universitasbumigora.ac.id.

1 PENDAHULUAN

Kesehatan merupakan hal yang paling penting dan sangat dibutuhkan oleh setiap manusia, tanpa adanya nikmat kesehatan manusia susah untuk beraktivitas dengan normal [1]. kesehatan adalah keadaan sejahtera badan, jiwa, dan sosial yang memungkinkan setiap orang hidup produktif secara sosial dan ekonomi (Undang-undang kesehatan No. 23 tahun 1992)[2]. Nusa Tenggara Barat (NTB) adalah salah satu provinsi di Indonesia [3]. Wilayah NTB memiliki keragaman geografis, iklim, dan budaya yang khas, serta menjadi tujuan wisata populer di Indonesia. Namun, seperti daerah lainnya, masyarakat di NTB juga sering menghadapi masalah kesehatan. Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Provinsi NTB terdapat 10 penyakit yang sering diderita oleh masyarakat NTB pada tahun 2023 yaitu Infeksi Akut pada saluran pernafasan bagian atas, Penyakit Tekanan Darah Tinggi / Hipertensi, Gastritis, Diabetes Mellitus, common cold, Dispepsia, Infeksi pada saluran pernafasan bagian atas (ISPA, Myalgia, Diare (termasuk tersangka Kolera), serta Penyakit pada sistem otot dan jaringan pengikat[4].

Pelayanan kesehatan merupakan upaya untuk mencegah serta meningkatkan Kesehatan [5], menjaga dan mengobati penyakit juga memulihkan kesehatan pada individu, keluarga, kelompok, hingga masyarakat luas yang dilakukan oleh perorangan maupun organisasi. Salah satu layanan kesehatan adalah diagnosis [6]. Diagnosis dilakukan untuk mengetahui gejala-gejala yang dialami oleh seorang pasien, serta membedakannya dengan kondisi lain yang serupa [7]. Diagnosa dan penanganan awal penyakit yang tepat dan cepat sangat penting untuk mengurangi dampak negatif Kesehatan [8] dan meningkatkan prognosis pasien. Namun, seringkali masyarakat awam sulit mengenali gejala penyakit yang mungkin mereka derita dan mengambil tindakan yang tepat dalam penanganan awal penyakit. Selain itu, ketersediaan fasilitas kesehatan dan tenaga medis yang terbatas di daerah terpencil atau pedalaman NTB juga bisa menjadi kendala dalam akses pelayanan kesehatan yang optimal.

Sistem Pakar adalah sistem yang berisi pengetahuan seorang pakar sehingga dapat digunakan untuk konsultasi [9]. Pengetahuan seorang pakar yang dimiliki oleh Sistem Pakar ini digunakan sebagai dasar untuk menjawab pertanyaan atau gejala [10]. Penggunaan sistem pakar dalam diagnosis dan penanganan awal penyakit dapat menjadi solusi yang efektif [11]. Dengan menggunakan pengetahuan dan pengalaman dari para ahli medis yang telah diimplementasikan dalam system [12], sistem pakar dapat membantu masyarakat awam mengenali gejala penyakit yang mungkin mereka derita dan memberikan langkah-langkah penanganan awal yang sesuai. Dalam sistem pakar terdapat beberapa metode yang sering digunakan, salah satunya adalah Dempster-Shafer [13]. Dempster-Shafer adalah suatu teori matematika untuk pembuktian berdasarkan belief functions and plausible reasoning (fungsi kepercayaan dan pemikiran yang masuk akal) [14].

Pada penelitian ini, peneliti memberikan Solusi terhadap permasalahan yang dihadapi berupa pengembangan sebuah system pakar menggunakan Metode Dempster-Shafer dalam mendiagnosis dini penyakit yang sering dihadapi oleh Masyarakat NTB. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan sebuah system pakar yang dapat membantu Masyarakat dalam melakukan diagnosis awal penyakit yang diderita berdasarkan gejala yang dialami. Terdapat beberapa penelitian pendukung solusi yang ditawarkan seperti penelitian yang dilakukan oleh Aandanu dkk yang mana pada penelitian tersebut mengembangkan sebuah system pakar dengan metode Dempster-Shafer dalam mendiagnosis penyakit diabetes [15]. Penelitian lainnya adalah penelitian yang dilakukan oleh Wahyuni dkk dimana penelitian yang dilakukan adalah mengembangkan system pakar menggunakan Metode Dempster-Shafer untuk mendiagnosis penyakit ginjal [16] dan masih terdapat penelitian lainnya. Letak perbedaan penelitian yang dilakukan dengan telah ada adalah pada objek penelitiannya yang mana pada penelitian ini berfokus pada penyakit yang sering diderita oleh masyarakat NTB sedangkan penelitian sebelumnya hanya berfokus pada satu penyakit saja.

2 METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini terdapat beberapa tahapan yang dilakukan mulai dari pengumpulan data, analisa data sampai pada tahap evaluasi. Adapun tahapan penelitian ini dapat dilihat pada

1. Pengumpulan data
Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data yang dibutuhkan pada penelitian tersebut. Adapun data tersebut berupa data gejala, data penyakit dan juga data Keputusan yang bersumber dari pakar
2. Analisis Data
Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan data berdasarkan data yang telah dikumpulkan
3. Perhitungan manual
Pada tahap ini dilakukan perhitungan manual menggunakan metode Dempster-Shafer
4. Perancangan Sistem
Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem, adapun yang dirancang pada tahap ini berupa desain context diagram, desain basis data dan juga desain interface
5. Pengembangan aplikasi
Pada tahap ini aplikasi dikembangkan

6. Evaluasi

Pada tahap ini dilakukan evaluasi hasil yang didapatkan baik berupa penyesuaian dengan perhitungan manual maupun dengan evaluasi akurasi.

3 HASIL DAN ANALISIS

3.1. Pengumpulan Data

Pada penelitian ini data yang digunakan adalah data gejala, penyakit dan juga Keputusan pakar. adapun data gejala yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Kode Gejala	Gejala
G1	Lemah, Kadang Kesemutan, Gatal yang lama
G2	Banyak minum , makan dan atau kencing
G3	Berat Badan Menurun
G4	Hilang enegri, Lemas, Cepat lelah
G5	Penglihatan Menurun
G6	Mengalami Demam
G7	Mengalami Sesak nafas
G8	Merasa Gelisah
G9	Pernah Pingsan
G10	Merasakan Nyeri Pada uluh hati
G11	Perut Kembung
G12	Merasa Mual
G13	Mengalami Muntah
G14	Mengalami Sakit Kepala
G15	Nyeri Pada Sendi Atau Otot
G16	Tegang pada otot
G17	Hilangnya nafsu makan
G18	Merasakan sakit di tenggorokan
G19	Mengalami batuk
G20	Hidung Tersumbat
G21	Bersih dan Hingus Encer
G22	Pernah Jatuh, Terbentur, atau Kecelakaan
G23	Merasakan nyeri karna mengangkat beban berat

Tabel 1 menunjukkan gejala gejala yang digunakan pada penelitian ini. Selain data gejala dapat juga dilihat data penyakit. Adapun data penyakit tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

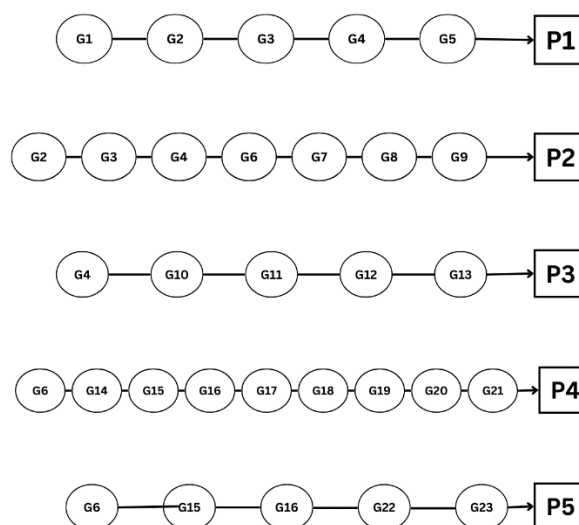
Kode	Nama Penyakit
P1	Diabetes
P2	Diare
P3	Gastritis
P4	Ispa
P5	Myalgia

Tabel 2 menunjukkan data penyakit yang digunakan pada penelitian ini. Data penyakit yang digunakan pada penelitian ini adalah diabetes, diare, gastritis, ispa dan myalgia. Dari data penyakit dan gejala kemudian dibentuklah table Keputusan. Adapun table tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Tabel Keputusan

Kode	Gejala	P1	P2	P3	P4	P5	Bobot
G1	Lemah, Kadang Kesemutan, Gatal yang lama	√					0,5
G2	Banyak minum, makan dan atau kencing	√	√				0,9
G3	Berat Badan Menurun	√	√				0,7
G4	Hilang enegri, Lemas, Cepat lelah	√	√	√			0,75
G5	Penglihatan Menurun	√					0,6
G6	Mengalami Demam		√		√		0,5
G7	Mengalami Sesak nafas		√				0,3
G8	Merasa Gelisah		√				0,25
G9	Pernah Pingsan		√				0,11
G10	Merasakan Nyeri Pada uluh hati			√			0,6
G11	Perut Kembung			√			0,9
G12	Merasa Mual			√			0,5
G13	Mengalami Muntah			√			0,1
G14	Mengalami Sakit Kepala				√	√	0,1
G15	Nyeri Pada Sendi Atau Otot				√	√	0,57
G16	Tegang pada otot				√		0,9
G17	Hilangnya nafsu makan				√		0,5
G18	Merasakan sakit di tenggorokan				√		0,9
G19	Mengalami batuk				√		0,85
G20	Hidung Tersumbat				√		0,9
G21	Bersih dan Hingus Encer				√		0,85
G22	Pernah Jatuh, Terbentur, atau Kecelakaan					√	0,5
G23	Merasakan nyeri karna mengangkat beban berat					√	0,25

Tabel 3 menunjukkan tabel Keputusan berdasarkan pengelompokkan yang dilakukan oleh pakar. Adapun pohon keputusannya dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pohon Keputusan

3.2. Analisis Data

Berdasarkan hasil analisis data didapatkan bahwa data yang dibutuhkan pada penelitian ini adalah data gejala, data penyakit dan juga data Keputusan dari pakar. Data data tersebut dikelola untuk menghasilkan sebuah diagnosis penyakit berdasarkan gejala yang diderita oleh pasien.

3.3. Perhitungan Manual

Seorang laki laki-berumur 27 tahun mengalami tidak enak pada bagian perut dan kepala antara lain seperti berikut:

1. Hilangnya energi, lemas, dan atau cepat lelah
2. Mengalami demam
3. Sakit kepala

Dari gejala yang diderita, dibuatkan table Keputusan. Adapun table Keputusan tersebut dapat dilihat pada tabel
Dari beberapa gejala di atas dapat di jabarkan kedalam tabel berdasarkan tabel keputusan. Penjabaran gejala dari studi kasus diatas dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Keputusan Gejala Penyakit

Kode gejala	Nama gejala	Kode penyakit	Nama penyakit	Nilai bobot
G4	Hilang enegri, Lemas, Cepat lelah	P1	Diabetes	0.75
		P2	Diare	
		P3	Gastritis	
G6	Mengalami Demam	P2	Diare	0.5
		P3	Gastritis	
		P5	Myalgia	
G14	Sakit kepala	P4	ISPA	0.1
		P2	Diare	

Tahap selanjutnya adalah melakukan perhitungan menggunakan Metode Dempster Shafer

1. Gejala G4 . Hilang enegri, Lemas, Cepat lelah

$$m_1 \{P1, P2, P3\} = \frac{0,75}{1} = 0,75$$

$$m_1 \{\emptyset\} = 1 - 0,75 = 0,25$$

2. Gejala G6 : Mengalami Demam

$$m_2 \{P2, P3, P5\} = \frac{0,5}{1} = 0,5$$

$$m_2 \{\emptyset\} = 1 - 0,5 = 0,5$$

Tabel 5. Aturan Kombinasi m3

	$m_2 \{P2, P3, P5\}$	0,5	$m_2 \{\emptyset\}$	0,5
$m_1 \{P1, P2, P3\} = 0,75$	{P2, P3}	0.375	{P1, P2, P3}	0.375
$m_1 \{\emptyset\} = 0.25$	{P2, P3, P5}	0.125	$\emptyset$	0.125

$$m_3 \{P2, P3\} = \frac{0,375}{1 - 0} = 0,375$$

$$m_3 \{P2, P3, P5\} = \frac{0,125}{1 - 0} = 0,125$$

$$m_3 \{P1, P2, P3\} = \frac{0,375}{1 - 0} = 0,375$$

$$m_3 \{\emptyset\} = \frac{0,125}{1 - 0} = 0,125$$

3. G14 sakit kepala

$$m_4 \{P2, P4, P5\} = \frac{0,1}{1} = 0,1$$

$$m_4 \{\emptyset\} = 1 - 0,1 = 0,9$$

Tabel 6. Aturan Kombinasi M5

		m4{P2,P4,}	0.1	m4{Θ}	0.9
m3{P1,P2, P3}	0.375	m5{P2}	0.0375	m5{P1,P2, P3}	0.3375
m3{P2,P3,P5}	0.125	P2	0.0375	m5{P2,P3,P5}	0.1125
m3{P2,P3}	0.375	P2	0.0125	M5{p2,p3}	0.3375
m3{Θ}	0.125	m5{P2,P4,}	0.0125	Θ	0.1125

$$m_5\{P2\} = \frac{0.0375+0.125+0.0375}{1-0} = 0,0875$$

$$m_5\{P2,P3\} = \frac{0.3375}{1-0} = 0.3375$$

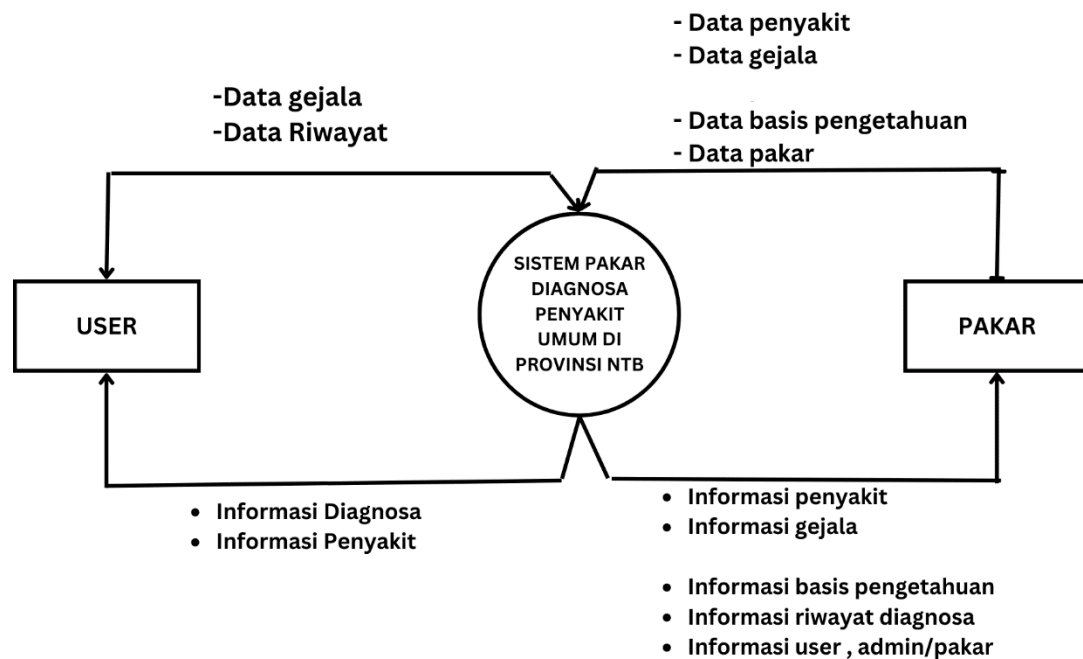
$$m_5\{P2,P3,P5\} = \frac{0.0125+0.1125}{1-0} = 0,125$$

$$m_5\{\Theta\} = \frac{0.1125}{1-0} = 0,1125$$

karena m5{P2,P3} adalah nilai paling besar maka penyakitnya adalah diare dan gastritis dengan probabilitas 33.75%

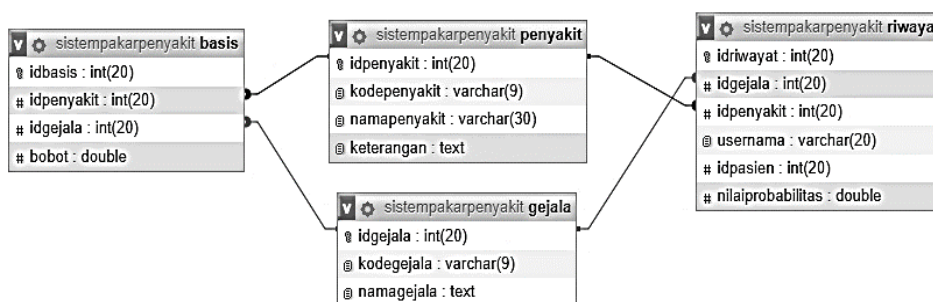
3.4. Perancangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan perancangan system yang akan dikembangkan. Adapun yang dirancang pada tahap ini berupa context diagram, desain basis data dan tampilan antar muka. *Context diagram* dapat dilihat pada Gambar 2.



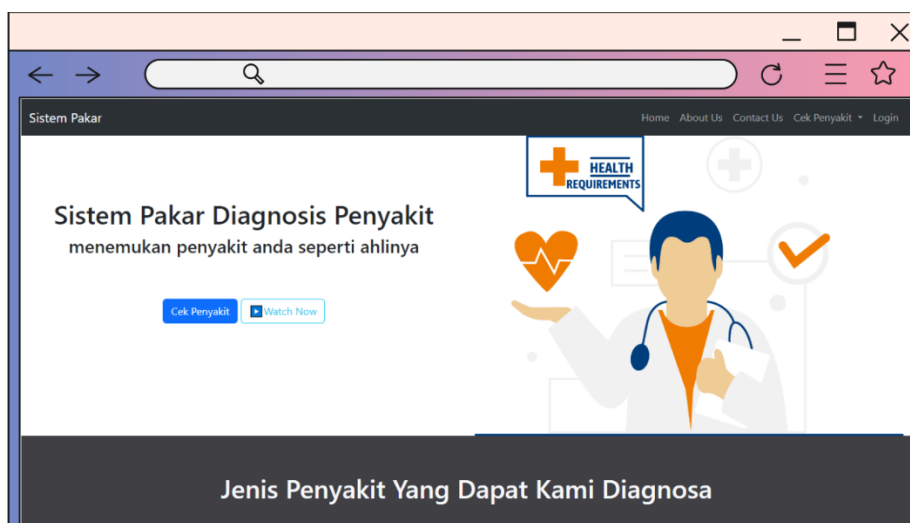
Gambar 2. Context Diagram

Pada Gambar 2 ditunjukkan bahwa pada system ini terdapat dua eksternal entity yaitu user dan pakar. Pada user terdapat dua data yang dimasukkan yaitu data gejala dan juga Riwayat. Sedangkan untuk pakar terdapat beberapa data yang dimasukkan seperti data penyakit, data gejala, data basis pengetahuan dan data pakar. Dari data data tersebut kemudian dirancang desain basis data. Desain basis data dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Desain Basis Data

Gambar 3 menunjukkan desain basis data pada penelitian ini yang terdiri dari 4 tabel. Selain desain basis data, terdapat juga desain antarmuka. Adapun salah satu desain antar muka pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Desain Antarmuka

3.5. Pengembangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan pengembangan system yang mana hasil dari pengembangan tersebut berupa sebuah system pakar diagnosis penyakit menggunakan metode Dempster Shafer. Adapun halaman awal dari system tersebut dapat dilihat pada Gambar 5.

No	Jenis Penyakit	Jumlah Kasus
1	Infeksi Akut pada saluran pernafasan bagian atas	106.150
2	Penyakit Tekanan Darah Tinggi / Hipertensi	98267
3	Gastritis	49165
4	Diabetes Mellitus	48970
5	commoncold	36483
6	Dispepsia	36398
7	Infeksi pada saluran pernafasan bagian atas (ISPA)	36044
8	Myalgia	35835
9	Diare	26743
10	Penyakit pada sistem otot dan jaringan pengikat	21892

Gambar 5. Halaman Awal Sistem Pakar

Gambar 5 merupakan halaman awal yang ditampilkan oleh system Ketika pengguna mengakses system tersebut. Untuk melakukan diagnose, pengguna dapat memilih “cek penyakit”. Adapun halaman “cek penyakit” dapat dilihat pada Gambar 6.

Sistem Pakar

Home About Us Contact Us Cek Penyakit Logout

Diagnosa

No	Pilih Gejala	Nama Gejala
1	☐	Lemah, Kadang Kesemutan, Gatal yang lama
2	☐	Banyak minum , makan dan atau kencing
3	☐	Berat Badan Menurun
4	☐	Hilang enegri, Lemas, Cepat lelah
5	☐	Penglihatan Menurun
6	☐	Mengalami Demam
7	☐	Mengalami Sesak nafas
8	☐	Merasa Gelisah
9	☐	Pernah Pingsan
10	☐	Merasakan Nyeri Pada uluh hati
11	☐	Perut Kembung
12	☐	Merasa Mual
13	☐	Mengalami Muntah
14	☐	Mengalami Sakit Kepala
15	☐	Nyeri Pada Sendi Atau Otot
16	☐	Tegang pada otot
17	☐	Hilangnya nafsu makan
18	☐	Merasakan sakit di tenggorokan
19	☐	Mengalami batuk
20	☐	Hidung Tersumbat
21	☐	Bersih dan Hingus Encer
22	☐	Pernah Jatuh, Terbentur, atau Kecelakaan
23	☐	Nyeri karna mengangkat beban berat
24	☐	Bengkak di beberapa bagian tubuh

HASIL DIAGNOSA

lakukan konsultasi terlebih dahulu

Gejala Hasil akhir

SARAN BERDASARKAN NILAI KEPERCAYAAN

Jika nilai kepercayaan 15% - 25% maka disarankan untuk melakukan pengecekan ke klinik atau rumah sakit

Jika nilai kepercayaan 25% - 50% maka disarankan untuk melakukan konsultasi ke dokter atau pakar

Jika nilai kepercayaan 50% - 100% maka disarankan untuk melakukan perawatan intensif

SISTEM PAKAR

Penyakit merupakan suatu kondisi yang melibatkan gangguan atau ketidaknormalan dalam fungsi tubuh yang menyebabkan perubahan pada kesehatan dan keseimbangan organisme

Usefull Link

Home
About Us
Services
Privacy Policy

Our Services

Web Design
Web Development
Marketing
Graphic Design

Contact Us

Praya
Praya,Nusa Tenggara Barat
INDONESIA

Phone : 0812341234
Company : PT.NyitNyit

Gambar 6. Halaman Diagnosa

Setelah melakukan diagnose system akan menampilkan hasil diagnosa yang didapatkan dibagian samping seperti yang terlihat pada Gambar 6.

3.6. Evaluasi

Evaluasi dilakukan dengan membandingkan hasil perhitungan manual dengan perhitungan yang dilakukan oleh system. Adapun skenario pengujian dilakukan menggunakan data yang ditunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Data Pengujian

Kode gejala	Nama gejala	Kode penyakit	Nama penyakit	Nilai bobot
G2	Banyak minum, makan dan atau kencing	P1	Diabetes	0.9
		P2	Diare	
G6	Mengalami Demam	P2	Diare	0.5
		P4	ISPA	
		P5	Myaslgia	
G11	Mengalami Perut Kembung	P3	Gastritis	0.9
G12	Merasa Mual	P3	Gastritis	0.5
G14	Mengalami Sakit Kepala	P4	ISPA	0.1

Berdasarkan table 7 yang kemudian dilakukan perhitungan menggunakan Metode dempster shaper didapatkan hasil sebagai berikut :

$$m_9 \{P4\} = \frac{0.002564}{1 - (0.048718 + 0.023077 + 0.002564 + 0.023077)} = 0.002840909$$

$$m_9 \{P3\} = \frac{0.438462}{1 - (0.048718 + 0.023077 + 0.002564 + 0.023077)} = 0.485795455$$

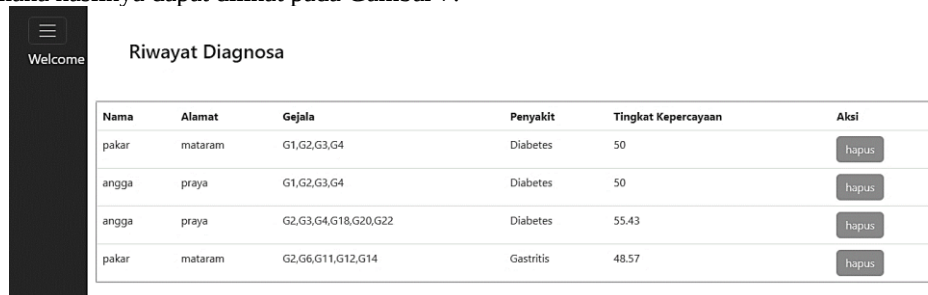
$$m_9 \{P2\} = \frac{0.207692}{1 - (0.048718 + 0.023077 + 0.002564 + 0.023077)} = 0.230113636$$

$$M_9\{P2,P4,P5\} = \frac{0.023076923}{1 - (0.048718 + 0.023077 + 0.002564 + 0.023077)} = 0.025568182$$

$$m_9\{P1, P2\} = \frac{0.207692308}{1 - (0.048718 + 0.023077 + 0.002564 + 0.023077)} = 0.230113636$$

$$m_9\{\emptyset\} = \frac{0.023076923}{1 - (0.048718 + 0.023077 + 0.002564 + 0.023077)} = 0.025568182$$

Dari hasil perhitungan di atas dapat disimpulkan pasien tersebut mengidap penyakit dengan jenis P3 (Gastritis) dengan nilai kepercayaan 0,485 atau 48,5 %. Nilai tersebut menunjukkan nilai yang sama dengan perhitungan yang dihasilkan oleh system yang mana hasilnya dapat dilihat pada Gambar 7.



Nama	Alamat	Gejala	Penyakit	Tingkat Kepercayaan	Aksi
pakar	mataram	G1,G2,G3,G4	Diabetes	50	hapus
angga	praya	G1,G2,G3,G4	Diabetes	50	hapus
angga	praya	G2,G3,G4,G18,G20,G22	Diabetes	55.43	hapus
pakar	mataram	G2,G6,G11,G12,G14	Gastritis	48.57	hapus

Gambar 7. Hasil Diagnosa Sistem

Gambar 7 menunjukkan hasil yang sama dengan perhitungan manual yang telah dilakukan hal ini dapat dilihat pada Gambar 7 urutan ke 4.

4 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan didapatkan bahwa implementasi Metode Dempster Shaper dalam diagnosis penyakit di provinsi NTB berhasil dilakukan. Hasil pengujian menunjukkan nilai yang sama antara perhitungan manual dengan perhitungan yang dilakukan oleh system dengan nilai kepercayaan 0,485 dengan jenis penyakit Gastritis. Adapun saran untuk penelitian selanjutnya adalah adanya pengembangan dengan Metode lainnya dan kombinasi agar hasil yang didapatkan lebih optimal. Serta perlu diperbanyak lagi data yang digunakan agar hasil lebih valid dan lebih bermanfaat.

REFERENSI

- [1] E. Suryana and A. Fikri Salaby, "Sistem Pakar Diagnosis Kesehatan Masyarakat Pedesaan Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto Berbasis Vb.Net," *J. Ilm. Betrik*, vol. 10, no. 02, 2019, doi: 10.36050/betrik.v10i02.17.
- [2] I. Heriani, "Perlindungan Hukum Bagi Konsumen Kesehatan Dalam Hal Terjadi Malapraktik," *Al-Adl J. Huk.*, vol. 10, no. 2, 2018, doi: 10.31602/al-adl.v10i2.1363.
- [3] N. Febyla and A. Zubaidi, "Analisis Dan Perbaikan Tampilan Sistem Informasi Dewan Perwakilan Rakyat Daerah Provinsi Nusa Tenggara Barat Berbasis Website Menggunakan Figma," *J. Begawe Teknol. Inf.*, vol. 3, no. 2, 2022, doi: 10.29303/jbegati.v3i2.821.
- [4] D. Kesehatan, "Jumlah 10 besar penyakit terbanyak di Puskesmas di Provinsi NTB," Dinas Kesehatan. Accessed: Dec. 12, 2023. [Online]. Available: <https://data.ntbprov.go.id/dataset/jumlah-10-besar-penyakit-terbanyak-di-puskesmas-di-provinsi-ntb>
- [5] S. Suryantoko, A. Agnes, and A. Faisol, "Penerapan Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit Guna Meningkatkan Mutu Pelayanan di Rumkital Marinir Cilandak," *J. Manaj. dan Adm. Rumah Sakit Indones.*, vol. 4, no. 2, 2020, doi: 10.52643/marsi.v4i2.999.
- [6] Y. B. Widodo, S. A. Anggraeini, and T. Sutabri, "Perancangan Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Diabetes Berbasis Web Menggunakan Algoritma Naive Bayes," *J. Teknol. Inform. dan Komput.*, vol. 7, no. 1, 2021, doi: 10.37012/jtik.v7i1.507.
- [7] A. Amriana, D. W. Nugraha, and R. Tanti, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Lambung Menggunakan Metode Case Based Reasoning Berbasis Web," *CESS (Journal Comput. Eng. Syst. Sci.)*, vol. 5, no. 1, 2020, doi: 10.24114/cess.v5i1.13596.
- [8] A. Buchori, S. Khotijah, and A. S. Ramdan, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Paru-Paru Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier Berbasis Java," *Semnas Ristek (Seminar Nas. Ris. dan Inov. Teknol.)*, vol. 6, no. 1, 2022, doi: 10.30998/semnasristek.v6i1.5645.
- [9] N. IBRAHIM, J. D. Irawan, and K. Auliasari, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ibu Hamil Dengan Metode Backward Chaining Dan Metode Certainty Factor," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 5, no. 2, 2021, doi: 10.36040/jati.v5i2.3799.
- [10] I. Wahyuni, O. Oktaviani, and E. F. Rahayu, "Sistem Pakar Menggunakan Metode Forward Chaining Dan Metode Myer Briggs Type Indicator (MBTI) Untuk Menentukan Kepribadian Calon Mahasiswa," *ICIT J.*, vol. 9, no. 1, 2023,

- doi: 10.33050/icit.v9i1.2643.
- [11] R. Rizky, A. H. Wibowo, Z. Hakim, and L. Sujai, "Sistem Pakar Diagnosis Kerusakan Jaringan Local Area Network (LAN) Menggunakan Metode Forward Chaining," *J. Tek. Inform. UNIS*, vol. 7, no. 2, 2020, doi: 10.33592/jutis.v7i2.396.
 - [12] N. Sulardi and A. Witanti, "Sistem Pakar Untuk Diagnosis Penyakit Anemia Menggunakan Teorema Bayes," *J. Tek. Inform.*, vol. 1, no. 1, 2020, doi: 10.20884/1.jutif.2020.1.1.12.
 - [13] C. Cubfritua, F. A. Sianturi, and A. Gea, "Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Pertumbuhan Gigi Balita Dengan Menggunakan Metode Dempster Shaper," *J. ARMADA Inform.*, vol. 2, no. 2, 2018, doi: 10.36520/jai.v2i2.28.
 - [14] N. A. Rini, R. Yesputra, and S. Sudarmin, "Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Sindroma Permentruasi (PMS) Dengan Metode Dempster Shafer Berbasis Web," *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 4, no. 2, 2022, doi: 10.47065/bits.v4i2.2169.
 - [15] A. Aandanu, J. Hutahaeen, and E. Rahayu, "Penerapan Metode Dempster Shaper Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Diabetes Mellitus," *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 4, no. 2, 2022, doi: 10.47065/bits.v4i2.2159.
 - [16] S. Wahyuni, J. Hutahaeen, and C. Maulana, "Penerapan Metode Metode Dempster Shafer Untuk Mendiagnosa Penyakit Ginjal Berbasis Web," *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 4, no. 2, 2022, doi: 10.47065/bits.v4i2.2166.