



# Sistem Pakar Diagnosa Keluhan Selama Masa Nifas dengan Metode Dempster Shafer

Tita Wijayanti<sup>1</sup>, Ariadi Retno Ririd<sup>2</sup>, Toga Aldila Cinderatama<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Teknologi Informasi, Program Studi Teknik Informatika, <sup>2,3</sup>Politeknik Negeri Malang

## ABSTRACT

The puerperium is a period after childbirth or can also be interpreted as a period of recovery in which the reproductive organs will undergo changes such as pre-pregnancy conditions by taking approximately 6 weeks. Nowadays, often the main focus for mothers and babies is on pregnancy and childbirth, while during the postpartum period a mother is also susceptible to diseases such as endometritis, metritis, mastitis, breast abscess, urinary tract infection, thrombophlebitis, perineal wound infection, post SC wound infection, postpartum hemorrhage and baby blues which can get worse if not handled properly. The purpose of this study is to implement the Dempster Shafer method in an expert system application and test the accuracy of the system in identifying diseases that can attack during the postpartum period and provide treatment solutions from the diagnosis results. This expert system application produces outputs or diagnoses in the form of possible diseases suffered based on complaints or symptoms experienced by patients and displays the amount of confidence value in the disease obtained from calculations using Dempster Shafer. This system is tested using accuracy testing where a comparison is made between the results of the system diagnosis and the results of the expert diagnosis. The system accuracy rate in this study reached 93%, which shows a high level of reliability in providing the right diagnosis.

Keywords: Postpartum Diseases, Expert System, Dempster Shafer

## ABSTRAK

Masa nifas adalah masa setelah persalinan atau dapat juga diartikan sebagai masa pulih kembali yang dimana organ-organ reproduksi akan mengalami perubahan seperti keadaan pra hamil dengan memerlukan waktu kurang lebih 6 minggu. Dewasa ini, seringkali fokus utama bagi ibu dan bayi banyak tertuju pada masa kehamilan dan persalinan, sedangkan pada masa nifas seorang ibu juga rentan terserang penyakit seperti endometritis, metritis, abses payudara, infeksi saluran kemih, thrombophlebitis, infeksi luka perineum, infeksi luka *post SC*, perdarahan pospartum dan *baby blues* yang dapat bertambah parah jika tidak ditangani dengan baik. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengimplementasikan metode *Dempster Shafer* pada aplikasi sistem pakar dan menguji tingkat keakuratan sistem dalam mengidentifikasi penyakit yang dapat menyerang selama masa nifas serta memberikan solusi penanganan dari hasil diagnosa. Aplikasi sistem pakar ini menghasilkan keluaran atau diagnosa berupa kemungkinan penyakit yang diderita berdasarkan keluhan atau gejala yang dialami pasien serta menampilkan besarnya nilai kepercayaan terhadap penyakit tersebut yang diperoleh dari perhitungan dengan menggunakan *Dempster Shafer*. Sistem ini diuji dengan menggunakan pengujian akurasi yang dimana dilakukan perbandingan antara hasil diagnosa sistem dengan hasil diagnosa pakar. Tingkat akurasi sistem dalam penelitian ini mencapai 93%, yang menunjukkan tingkat kehandalan yang tinggi dalam memberikan diagnosa yang tepat.

Kata Kunci: Penyakit pada Masa Nifas, Sistem Pakar, *Dempster Shafer*

## 1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi yang ada saat ini telah memberikan manfaat yang sangat besar khususnya dalam bidang medis. Salah satu pemanfaatan teknologi yaitu dengan pembuatan aplikasi sistem pakar yang dapat meniru kemampuan seorang pakar. Pakar yang dimaksud ialah orang yang memiliki keahlian khusus dalam menyelesaikan masalah yang tidak dapat diselesaikan orang awam. Dalam konteks medis, aplikasi sistem pakar dapat digunakan sebagai alat bantu dalam diagnosa penyakit. Seorang pakar di bidang medis, seperti seorang dokter, memiliki pengetahuan dan pengalaman yang luas dalam mengenali gejala-gejala suatu penyakit dan menentukan diagnosis yang tepat. Dalam ilmu kedokteran seringkali bermunculan penyakit dengan gejala-gejala dan pengobatan baru, termasuk didalamnya yaitu penyakit yang dialami selama masa nifas (pasca persalinan). Masa nifas adalah masa setelah persalinan atau dapat juga diartikan sebagai masa pulih kembali yang dimana organ-organ reproduksi akan mengalami perubahan seperti keadaan pra hamil secara perlahan dengan memerlukan waktu kurang lebih 6 minggu atau 42 hari, perubahan organ reproduksi ini disebut dengan involusi [1].

Masa pascapersalinan adalah fase khusus yang terjadi dalam kehidupan ibu dan bayi. Bagi para ibu yang baru pertama kali mengalami persalinan akan menyadari bahwa terdapat perubahan kehidupan yang sangat bermakna selama hidupnya. Keadaan ini ditandai dengan perubahan secara fisiologis dimana seorang ibu akan mengalami perubahan fisik seperti perubahan pada berat badan, alat genitalia (vulva, vagina), laktasi (payudara), sedangkan secara psikologis seorang ibu mengalami perubahan emosional selama masa nifas [2]. Apabila dilihat dari jenisnya, perubahan psikologis masa nifas dibagi menjadi 3 yaitu *baby blues*, *postpartum depression*, dan *puerperal psychosis* [3]. Pada negara maju maupun negara berkembang, perhatian utama dalam bidang kesehatan ibu dan bayi sering kali difokuskan pada masa kehamilan dan persalinan. Hal ini dikarenakan pentingnya memastikan bahwa ibu dan bayi mendapatkan perawatan yang memadai selama periode ini [4]. Namun pada kenyataannya adalah sebaliknya, kelahiran seorang anak terkadang menimbulkan suatu penyakit yang dapat membahayakan dan dapat berujung kematian jika tidak dilakukan penanganan lebih lanjut.

Angka Kematian Ibu (AKI) adalah jumlah perempuan yang meninggal selama masa kehamilan, persalinan, dan dalam masa nifas. Berdasarkan laporan oleh [5], mencatat angka kematian ibu di Indonesia pada tahun 2020 mencapai 4.627 kasus dan menunjukkan peningkatan pada tahun 2021 kasus kematian ibu mencapai 7.389. Diperkirakan sekitar 60% kematian ibu terjadi pada masa nifas.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka sangat diperlukan pengetahuan sejak dini mengenai apa saja resiko yang dapat terjadi pada saat masa nifas dan solusi yang harus dilakukan dalam penyembuhannya salah satunya dengan penelitian yang menerapkan sistem pakar agar dapat melakukan diagnosis awal keluhan atau gejala-gejala tentang penyakit pada saat nifas menggunakan metode *Dempster Shafer* yang dapat diakses melalui *website* tanpa harus bertemu pakar yakni dokter atau bidan secara langsung sebagai upaya untuk meminimalisir terjadinya penyakit berbahaya seperti infeksi, pendarahan, hingga depresi. Awalnya, pakar memberikan arahan setelah proses persalinan selesai terkait beberapa penyakit yang dapat muncul selama masa nifas berlangsung. Memberi informasi terkait sistem yang dapat digunakan sebagai diagnosa awal dari keluhan-keluhan yang dirasakan. Dengan adanya sistem ini dapat menghemat waktu, biaya, dan tenaga karena pasien tidak perlu bolak-balik ketempat praktek seorang pakar secara langsung.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Sistem Pakar

Sistem pakar adalah sistem yang berbasis komputer dengan mengadopsi fakta, pengetahuan, dan penalaran manusia sehingga dapat menyelesaikan masalah seperti yang dilakukan oleh seorang pakar (H. Pratiwi, 2019). Sistem pakar sendiri merupakan salah satu cabang dari kecerdasan buatan (AI) yang dalam pembuatan dan penyusunannya mengkombinasikan kaidah-kaidah penarikan kesimpulan dengan basis pengetahuan tertentu dari seorang pakar, hasil dari kombinasi ini nantinya akan disimpan pada komputer untuk digunakan dalam proses diagnosis dan pengambilan keputusan.

### 2.2. Masa Nifas

Masa nifas adalah masa pulih Kembali mulai dari persalinan selesai sampai alat-alat kandungan Kembali seperti pra hamil. Terdapat 3 periode dalam masa nifas diantaranya yaitu:

1. *Puerperium* dini yaitu kepulihan dimana ibu diperbolehkan berdiri dan berjalan jalan.
2. *Puerperium* intermedial yaitu kepulihan menyeluruh alat-alat genitalia, lamanya 6-8 minggu.
3. *Remote puerperium* adalah waktu yang diperlukan untuk pulih dan sehat sempurna terutama bila selama hamil atau waktu persalinan mempunyai komplikasi.

Selain 3 periode, dalam masa nifas juga terdapat fase adaptasi atau perilaku ibu [6]:

1. Fase dependen (*taking in*), fase ini berlangsung 1-2 hari pertama. Pada fase ini ibu lebih memfokuskan pada dirinya sendiri.
2. Fase dependen-independen (*taking hold*), berlangsung pada 2-4 hari pascapersalinan. Pada fase ini ibu mulai meningkatkan tanggung jawab terhadap bayinya.
3. Fase interdependen (*letting go*), pada fase ini kemandirian dalam merawat diri dan bayi meningkat.

### 2.3. Dempster Shafer

*Dempster shafer* merupakan teori matematika yang dikembangkan oleh Arthur P., Dempster dan Glenn Shafer. Pada tahun 1976 Shafer mempublikasikan teori Dempster pada sebuah buku yang berjudul *Mathematical Theory of Evident*. *Dempster shafer* didasarkan pada pembuktian fungsi kepercayaan (*belief function*) dan penalaran masuk akal (*plausible reasoning*). Metode ini dapat digunakan untuk mengatasi faktor ketidakpastian dalam sistem pakar, hal ini menyebabkan ditemukannya banyak kemungkinan diagnosis. Fungsi *Belief* [7] dapat diformulakan sebagai berikut:

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

Keterangan:

$\text{Bel}(X)$  : *Belief*(X)

$m(Y)$  : mass function dari Y dari (Y)

Sedangkan *Plausability* (Pls) diformulakan sebagai berikut:

$$\text{Pls}(X) = 1 - \text{Bel}(X') = 1 - \sum_{Y \subseteq X'} m(Y) \quad (2)$$

Apabila gejala yang diinputkan lebih dari 1 gejala, maka dilakukan perhitungan Kembali dengan menggunakan rumus  $m_3(z)$ , atau disebut dengan *Dempster's Rule of Combination*:

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

Keterangan:

$m_3(Z)$  : mass function dari *evidence* (Z)

$m_1(X)$  : mass function dari *evidence* (X), yang diperoleh

$m_2(Y)$  : dari nilai keyakinan suatu *evidence* dikalikan dengan nilai *disbelief* dari *evidence* tersebut.

$\sum_{X \cap Y = Z} m_1(X)m_2(Y)$  : mass function dari *evidence* (Y), yang diperoleh dari nilai keyakinan suatu *evidence* dikalikan dengan nilai *disbelief* dari *evidence* tersebut.

$\sum_{X \cap Y = \emptyset} m_1(X)m_2(Y)$  : nilai kekuatan dari *evidence* Z yang diperoleh dari kombinasi nilai keyakinan sekumpulan *evidence*.  
: jumlah *evidence conflict*.

## 2.4. Pengujian Akurasi

Pengujian terhadap sistem pakar yang telah dibangun. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwasannya sistem yang telah dibangun telah sesuai dengan kebutuhan. Pengujian akurasi diperoleh dari perbandingan antara diagnosis sistem dengan diagnosis seorang pakar [8]. Untuk perhitungan nilai akurasi menggunakan persamaan berikut:

$$Accuracy = \frac{\text{Jumlah diagnosis benar}}{\text{Total diagnosa}} \times 100\% \quad (4)$$

Dengan menggunakan rumus tersebut, dapat diperoleh persentase akurasi yang menggambarkan sejauh mana sistem dapat memberikan diagnosis yang benar. Pengujian akurasi merupakan langkah penting dalam mengevaluasi kualitas sistem pakar dan memastikan bahwa sistem tersebut dapat memberikan hasil diagnosis yang dapat diandalkan.

## 3. METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1. Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian ini, data yang digunakan terdiri dari gejala atau keluhan, dan bobot penilaian yang diberikan oleh pakar. Data ini akan diolah menggunakan metode *Dempster Shafer* untuk menghasilkan nilai akurasi dalam mendiagnosa keluhan selama masa nifas. Untuk mengumpulkan data tersebut, digunakan beberapa cara sebagai berikut:

#### 1. Studi Literatur

Melakukan studi literatur dari berbagai sumber seperti buku, jurnal, artikel, dan halaman web dengan topik yang sama atau berkaitan dengan penelitian. Studi literatur yang didapatkan berupa masalah penyakit pada masa nifas, gejala yang berasal dari keluhan pasien pada umumnya, dan solusi penanganan lebih lanjut.

#### 2. Wawancara

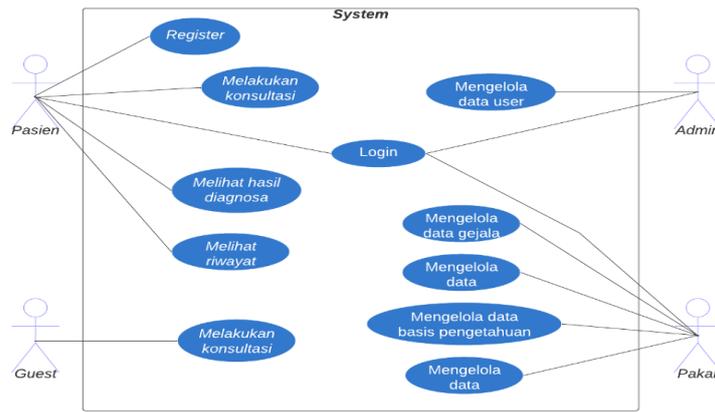
Setelah mendapatkan data, dilakukan wawancara dengan pakar untuk mendapatkan informasi lebih lanjut terkait pengolahan data yang telah terkumpul dari studi literatur sebelumnya. Wawancara ini bertujuan untuk memperoleh wawasan langsung dari bidan yang berpengalaman dalam merawat ibu nifas, termasuk dalam hal pengumpulan dan pengolahan data terkait keluhan dan gejala pada masa nifas.

#### 3. Observasi

Observasi yaitu penulis mengumpulkan data dengan melakukan pengamatan langsung terhadap objek yang akan diteliti. Hasil dari observasi yang didapatkan adalah terdapat ibu nifas yang masih mengabaikan setiap keluhan yang dialami dan bertambah parah jika tidak ditangani atau diobati. Oleh karena itu perancangan dan pembuatan website ini adalah agar dapat melakukan diagnosa awal untuk mencegah dan menangani penyakit selama masa nifas.

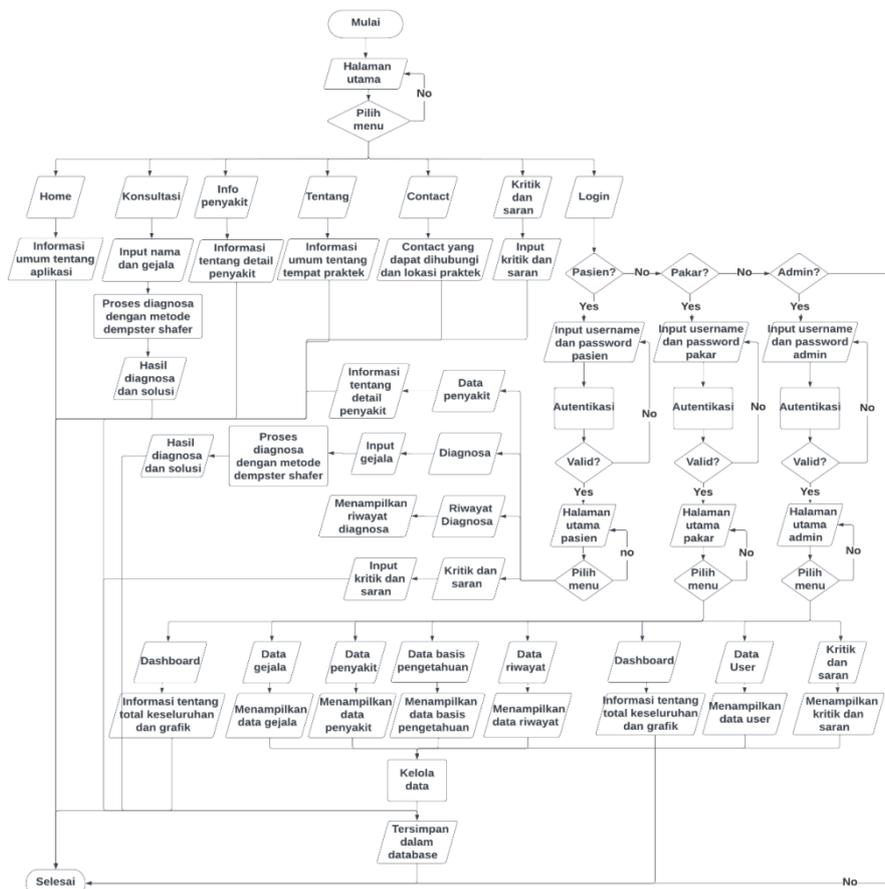
### 3.2. Perancangan Sistem

*Use case diagram* adalah gambar yang digunakan untuk menjelaskan bagaimana interaksi antara aktor dan sistem yang akan dibangun. Diagram ini memberikan gambaran tentang fungsi-fungsi yang ada di dalam sistem serta aktor-aktor yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut menggunakan simbol-simbol tertentu untuk memperjelas alurnya yang dapat dilihat pada Gambar 1.



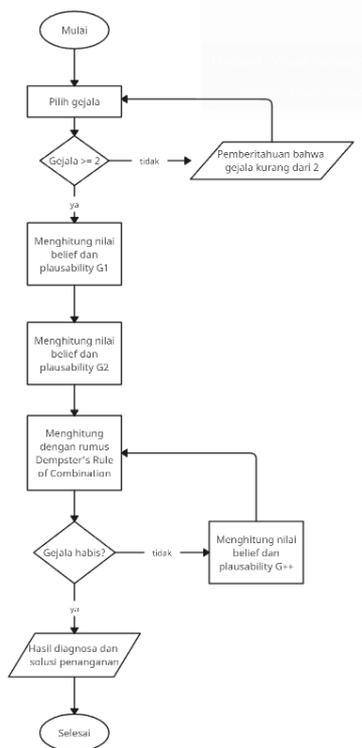
Gambar 1. Use Case Diagram

Flowchart sistem adalah diagram yang menggambarkan alur kerja atau proses dalam suatu sistem secara keseluruhan. Flowchart ini memberikan gambaran visual tentang bagaimana komponen-komponen sistem berinteraksi dan saling berhubungan satu sama lain. Flowchart sistem mencakup langkah-langkah utama dalam sistem, seperti *input*, proses, dan *output*, serta hubungan antara komponen-komponen utama tersebut.



Gambar 2. Flowchart Sistem

Flowchart metode adalah diagram yang menggambarkan langkah-langkah atau prosedur dalam suatu metode atau pendekatan tertentu. Flowchart ini memberikan gambaran visual tentang urutan langkah-langkah yang harus diikuti untuk mencapai tujuan atau menyelesaikan suatu tugas dalam metode yang spesifik.



Gambar 3. Flowchart Metode

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Teknik Pengolahan Data

Pada penelitian ini, pengolahan data dilakukan menggunakan metode *Dempster Shafer* untuk mendiagnosis keluhan selama masa nifas. Dengan menggunakan data yang telah terkumpul, metode ini dapat menghasilkan diagnosa untuk mendeteksi keluhan-keluhan yang mungkin dialami oleh ibu nifas. Contoh perhitungan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Gejala Penyakit

Gejala	Nama Penyakit	Nilai Belief
Demam	Endometritis (P1)	0.7
	Metritis (P2)	0.8
	Mastitis (P3)	0.8
	Abses payudara (P4)	0.9
	ISK (P5)	0.5
	Infeksi luka perineum (P8)	0.7
	Infeksi <i>post SC</i> (P9)	0.5
Mual	Mastitis (P3)	0.4
	ISK (P5)	0.3
Muncul benjolan pada payudara	Abses payudara (P4)	0.9

- Gejala G1 : Demam  
 $M1(P1, P2, P3, P4, P5, P8, P9) = \text{nilai terbesar } (0.7; 0.8; 0.8, 0.9; 0.5; 0.7; 0.5) = 0.9$   
 $M1(\theta) = 1 - 0.9 = 0.1$
- Gejala G2 : Mual  
 $M2(P3, P5) = \text{nilai terbesar } (0.4; 0.3) = 0.4$   
 $M2(\theta) = 1 - 0.4 = 0.6$

Tabel 2. Kombinasi densitas 1

	M2 (P3, P5)	M2 (θ)

	0,4	0,6
M1 (P1, P2, P3, P4, P5, P8, P9)	(P3, P5)	(P1, P2, P3, P4, P5, P8, P9)
0,9	0,36	0,54
M1 ( $\theta$ )	(P3, P5)	( $\theta$ )
0,1	0,04	0,06

Sehingga perhitungannya sebagai berikut:

$$M3 (P1, P2, P3, P4, P5, P8, P9) = \frac{0,54}{1-0} = 0.54$$

$$M3 (P3, P5) = \frac{0,36+0,04}{1-0} = \frac{0,4}{1-0} = 0.4$$

$$M3 (\theta) = \frac{0,06}{1-0} = 0.06$$

3. Gejala G3 : Muncul benjolan pada payudara

$$M4 (P4) = 0.9$$

$$M4 (\theta) = 1 - 0.9 = 0.1$$

Tabel 3. Kombinasi densitas 2

	M4 (P4)	M4 ( $\theta$ )
	0,9	0,1
M3 (P1, P2, P3, P4, P5, P8, P9)	(P4)	(P1, P2, P3, P4, P5, P8, P9)
0,54	0,486	0,054
M3 (P3, P5)	{}	(P3, P5)
0,4	0,36	0,04
M3 ( $\theta$ )	(P4)	( $\theta$ )
0,06	0,054	0,006

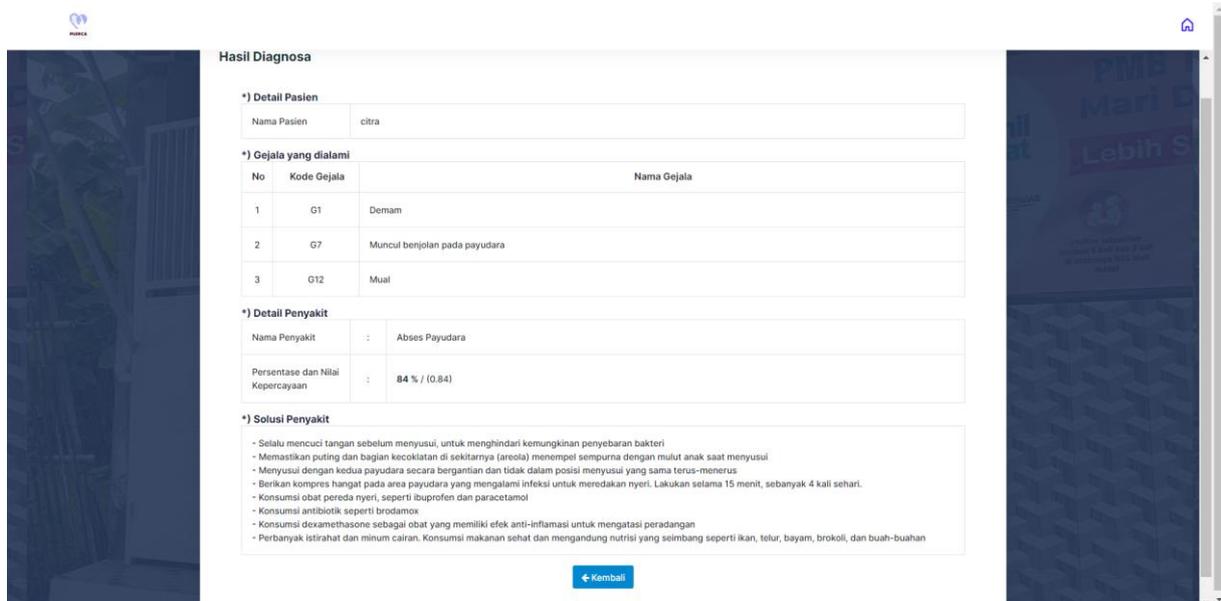
$$M5 (P1, P2, P3, P4, P5, P8, P9) = \frac{0,054}{1-0,36} = 0.0844$$

$$M5 (P3, P5) = \frac{0,0}{1-0,36} = 0.0625$$

$$M5 (P4) = \frac{0,486+0,054}{1-0,36} = 0,844$$

$$M5 (\theta) = \frac{0,006}{1-0,36} = 0.0094$$

Berdasarkan perhitungan pada kombinasi 2 yaitu mass function (M5) dan gejala G12 (muncul benjolan pada payudara) diperoleh hasil mass function (M5) dengan empat jenis kumpulan hipotesa penyakit, yaitu M5 (P1, P2, P3, P4, P5, P8, P9), M5 (P3, P5), M5 (P4), dan M5 ( $\theta$ ). Berdasarkan dari hasil perhitungan tersebut didapatkan hasil perhitungan tertinggi adalah mass function M5 (P4) yaitu penyakit abses payudara dengan nilai probabilitas 0,844 atau 84%. Hasil konsultasi pada aplikasi sistem pakar jika di-input 3 gejala pada contoh kasus dapat dilihat pada Gambar 4. Sistem akan menampilkan hasil diagnosa penyakit abses payudara dengan presentase yang sama yaitu 84%, sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil perhitungan sistem telah sesuai dengan hasil perhitungan manual.



Gambar 4. Diagnosa Penyakit

#### 4.2. Perbandingan hasil perhitungan manual dengan pakar

Pengujian ini adalah proses pengujian terhadap sistem pakar diagnosa keluhan selama masa nifas dengan cara melakukan perbandingan hasil diagnosa dari sistem dengan hasil diagnosa seorang pakar. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengetahui apakah sistem yang dibangun dapat menghasilkan diagnosa atau perhitungan yang sesuai.

Pengujian akurasi didapat dari:

$$Accuracy = \frac{\text{Jumlah diagnosis benar}}{\text{Total diagnosa}} \times 100\%$$

Pengujian yang akan digunakan berupa data gejala, hasil diagnosa dari sistem dan hasil diagnosa dari seorang pakar yang ditunjukkan pada Tabel 4 di bawah ini:

Tabel 4. Perbandingan Pengujian Sistem dengan Diagnosa Pakar

No	Gejala	Diagnosa Sistem	Diagnosa Pakar
1.	Pembengkakan pada kaki (G22)	Thromboplebitis	Thromboplebitis
	Nyeri dada (G24)		
2.	Keluarnya darah yang berlebihan dari vagina (G32)	Perdarahan <i>postpartum</i>	Perdarahan <i>postpartum</i>
	Keringat dingin (G33)		
	Pusing (G27)		
	Lemas (G31)		
3.	Demam (G1)	ISK	ISK
	Diare (G9)		
	Mual (G7)		
	Nyeri perut bagian bawah (G3)		
	Sering buang air kecil (G20)		
4.	Keputihan berbau (G21)	Endometritis	Endometritis
	Nyeri perut bagian bawah (G3)		
	Urin keruh dan berdarah (G5)		
5.	Demam (G1)	Abses Payudara	Abses Payudara
	Muncul benjolan pada payudara (G12)		
	Keluar nanah pada payudara (G15)		
	Nyeri payudara (G16)		
6.	Nyeri payudara (G16)	Mastitis	Mastitis
	Demam (G1)		
	Payudara gatal (G14)		
7.	Pusing (G27)	Perdarahan <i>postpartum</i>	ISK
	Mual (G7)		
	Menggigil (G2)		
	Nyeri perut bagian bawah (G3)		

	Sering buang air kecil (G20)		
8.	Keluar nanah pada bekas luka operasi atau berbau (G44) Nyeri bekas luka operasi (G42) Bengkak disekitar luka operasi (G45)	Infeksi luka <i>post SC</i>	Infeksi luka <i>post SC</i>
9.	Muncul benjolan pada payudara (G12) Keluar nanah pada payudara (G15)	Abses payudara	Abses payudara
10.	Keputihan berbau (G21) Urin keruh dan berdarah (G5) Menggigil (G2)	Endometritis	Endometritis
11.	Keluar nanah pada luka bekas jahitan (G41) Nyeri bekas luka jahitan (G39)	Infeksi luka perineum	Infeksi luka perineum
12.	Muncul benjolan pada payudara Menggigil (G2) Mudah lelah (G17)	Abses payudara	Abses payudara
13.	Mudah lelah (G17) Pembengkakan pada kaki (G22) Nyeri dada (G24)	Thromboplebitis	Thromboplebitis
14.	Lochia berbau (G10) Nyeri perut bagian bawah (G3) Keluarnya darah yang berlebihan dari vagina (G32)	Metritis	Metritis
15.	Nyeri bekas luka jahitan (G39) Keluar nanah pada luka bekas jahitan (G41) Bengkak pada bekas luka jahitan (G40)	Infeksi luka perineum	Infeksi luka perineum
16.	Lemas (G31) Mudah marah (G35) Insomnia (G37)	<i>Baby blues</i>	<i>Baby blues</i>
17.	Sakit punggung (G19) Sering buang air kecil (G20) Nyeri perut bagian bawah (G3) Diare (G9)	ISK	ISK
18.	Demam (G1) Keputihan berbau (G21) Mudah lelah (G17) Nyeri perut bagian bawah (G3)	Endometritis	Endometritis
19.	Demam (G1) Nyeri saat buang air kecil (G4) Diare (G9)	ISK	ISK
20.	Payudara gatal (G14) Nyeri payudara (G16) Menggigil (G2)	Mastitis	Mastitis
21.	Demam (G1) Keputihan berbau (G21) Nyeri bekas luka jahitan (G39) Bengkak pada bekas luka jahitan (G40)	Infeksi luka perineum	Infeksi luka perineum
22.	Lemas (G31) Menangis tanpa alasan (G34) Gelisah (G36) Insomnia (G37)	<i>Baby blues</i>	<i>Baby blues</i>
23.	Mudah lelah (G17) Payudara gatal (G14) Nyeri payudara (G16) Payudara memerah (G13)	Abses payudara	Mastitis
24.	Lochia berbau (G10) Mudah lelah (G17) Keputihan berbau (G21) Urin keruh dan berdarah (G5)	Endometritis	Endometritis
25.	Pusing (G27) Detak jantung cepat (G29)	Perdarahan <i>postpartum</i>	Perdarahan <i>postpartum</i>

	Nyeri perut bagian bawah (G3)		
	Keluarnya darah yang berlebihan dari vagina (G32)		
26.	Sering buang air kecil (G20)	ISK	ISK
	Nyeri saat buang air kecil (G4)		
27.	Keputihan berbau (G21)	Infeksi luka perineum	Infeksi luka perineum
	Nyeri bekas luka jahitan (G39)		
	Bengkak pada bekas luka jahitan (G40)		
28.	Nyeri perut bagian bawah (G3)	Infeksi luka <i>post</i> SC	Infeksi luka <i>post</i> SC
	Nyeri pada bekas luka operasi (G42)		
	Keluar nanah pada bekas luka operasi atau berbau (G44)		
	Ruam merah pada area luka operasi (G43)		
29.	Demam (G1)	Mastitis	Mastitis
	Mual (G7)		
	Muncul benjolan pada payudara (G12)		
30.	Demam (G1)	Infeksi luka perineum	Infeksi luka perineum
	Keputihan berbau (G21)		
	Nyeri bekas luka jahitan (G39)		
	Bengkak pada bekas luka jahitan (G40)		

Seperti yang terlihat pada Tabel 4 terdapat 30 data uji yang diuji, dimana 28 kasus uji menghasilkan diagnosis yang sama dengan diagnosa pakar, sementara 2 kasus uji menghasilkan diagnosis yang berbeda. Dari hasil tersebut, dapat dihitung persentase nilai akurasi sistem sebagai berikut:

$$\text{Nilai akurasi} = \frac{28}{30} \times 100\% = 93\%$$

Dari hasil pengujian yang dilakukan, dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem pakar diagnosis ini memiliki kinerja yang baik. Mayoritas kasus uji menghasilkan hasil yang konsisten dengan diagnosa pakar, menunjukkan kemampuan sistem dalam mendiagnosis keluhan pada ibu nifas secara akurat. Tingkat akurasi sistem dalam penelitian ini mencapai 93%, yang menunjukkan tingkat kehandalan yang tinggi dalam memberikan diagnosa yang tepat.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada sistem pakar diagnosa keluhan selama masa nifas menggunakan metode Dempster Shafer, berikut adalah kesimpulan yang didapatkan:

1. Sistem pakar diagnosa keluhan selama masa nifas berbasis web dengan menggunakan metode Dempster Shafer ini mampu mendiagnosa atau menentukan 10 penyakit dengan berdasarkan 45 keluhan atau gejala yang dapat dialami selama masa nifas.
2. Sistem pakar yang dibuat dapat mendiagnosa penyakit pada masa nifas dengan nilai akurasi 93% yang berasal dari perbandingan dengan diagnosa pakar.
3. Sistem pakar ini menggunakan pengetahuan dan informasi yang terintegrasi di dalamnya sehingga dapat memberikan hasil diagnosa yang tepat beserta solusi untuk penyembuhan atau penanganan awal bagi ibu nifas.

### 5.2. Saran

Untuk pengembangan Sistem Pakar Diagnosa Keluhan Selama Masa Nifas dengan Metode Dempster Shafer, terdapat beberapa saran sebagai berikut:

1. Menggunakan platform lain seperti Android agar sistem pakar ini menjadi lebih fleksibel dan mudah untuk dioperasikan oleh pengguna.
2. Sistem pakar Diagnosa Keluhan Selama Masa Nifas dapat dikembangkan menggunakan metode lain selain metode Dempster Shafer seperti Certainty Factor.
3. Penelitian selanjutnya dapat dilakukan untuk membandingkan tingkat akurasi antara metode Dempster Shafer dengan metode yang lainnya.
4. Aplikasi yang dibangun dapat menambahkan lebih banyak data seperti data penyakit beserta gejalanya yang didapat dari seorang pakar untuk lebih meningkatkan keakuratan sistem.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] V. Indrianita *et al.*, *Kupas Tuntas Seputar Masa Nifas & Menyusui serta Penyulit/Komplikasi yang sering terjadi*. Rena Cipta Mandiri, 2021.

- [2] Y. Saputri, "Asuhan Kebidanan Pada Ibu Nifas Dengan Melakukan Senam Nifas Otaria Untuk Mempercepat Proses Involusi Uterus Pada Ny.K," 2021.
- [3] N. Huda and M. Khoir, *Psikologi Kebidanan*. Cendekia, 2012.
- [4] S. Prawirodardjo, *Ilmu Kebidanan*, 4th ed. Jakarta: PT Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo, 2010.
- [5] K. K. R. Indonesia, "Profil Kesehatan Indonesia," 2021.
- [6] Sulfianti *et al.*, *Asuhan Kebidanan Pada Masa Nifas*. Yayasan Kita Menulis, 2021.
- [7] Istiadi, Emma Budi Sulistiarini, Rudy Joegijantoro, and Dedi Usman Effendy, "Sistem Pakar Penyakit Menular Menggunakan Dempster Shafer Dengan Rekomendasi Tempat Layanan Kesehatan," *Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi*, 2020.
- [8] Y. Fernando, R. Napianto, and R. I. Borman, "Implementasi Algoritma Dempster-Shafer Theory Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Psikologis Gangguan Kontrol Impuls," vol. 2, 2022.