
SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PENYAKIT PREEKLAMPSIA PADA IBU HAMIL DENGAN MENGGUNAKAN METODE *DEMPSTER SHAFER*

Eka Supita ^{#1}, Marsono, S.Kom., M.Kom. ^{#2}, Sri Murniyanti, S.E., M.M. ^{#3}

^{#1} Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

^{#2,3} Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received xxxx xxth, 2020

Revised xxxx xxth, 2020

Accepted xxxx xxth, 2020

Keyword:

Sistem Pakar

Preeklampsia

Dempster Shafer

ABSTRACT

Preeklampsia merupakan salah satu penyulit dalam kehamilan di seluruh dunia yang mencapai 10 % dan menjadi salah satu penyebab utama morbiditas dan mortalitas maternal perinatal diseluruh dunia. Dalam hal ini, maka memerlukan sebuah metode yang mampu dan teruji dalam mendiagnosa penyakit Preeklamsia untuk menyimpulkan hasil keputusan menggunakan sistem pakar.

Aplikasi sistem pakar yang berguna sebagai alat bantu untuk mendapatkan informasi dan dugaan awal dalam mendiagnosa penyakit. Metode sistem pakar dapat mengembangkan dalam upaya mendiagnosa penyakit Preeklamsia dengan menggunakan metode Dempster Shafer.

Implementasi Metode Dempster Shafer merupakan metode yang mengakuisisi nilai kepercayaan para pakar berdasarkan pengetahuan yang dimilikinya, untuk menghasilkan diagnosis yang tepat, cepat dan akurat. Dengan menggunakan metode demspter shafer dengan mendiagnosa penyakit Preeklampsia dan dapat memberikan solusi penyakit

Kata Kunci: Preeklamsia, Sistem Pakar, Dempster Shafer

Copyright © 201x STMIK Triguna Dharma.
All rights reserved.

Nama : Septini Nainggolan
Kator : STMIK Triguna Dharma
Program Studi : Sistem Informasi
Email : septininainggolan1@gmail.com

%1. PENDAHULUAN

Preeklampsia merupakan salah satu penyulit dalam kehamilan di seluruh dunia yang mencapai 10% dan menjadi salah satu penyebab utama morbiditas dan mortalitas maternal perinatal diseluruh dunia[1]. Pada kasus *preeklampsia* belum ditemukan penyebab pastinya, sehingga upaya pencegahan primer sulit dilaksanakan. Besarnya asosiasi riwayat *preeklampsia* keluarga terhadap kejadian *preeklampsia* sama antara nulipara dan multipara, artinya faktor penyebab yang mendasari agregasi keluarga terhadap kejadian *preeklampsia* mempengaruhi kehamilan secara sama, tidak seperti faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi kejadian *preeklampsia* lebih banyak pada kehamilan pertama atau kehamilan selanjutnya.

Dalam hal ini, maka memerlukan sebuah metode yang mampu dan teruji dalam mendiagnosa penyakit *Preeklampsia* untuk menyimpulkan hasil keputusan dengan menggunakan sistem pakar.

Sistem Pakar untuk diimplementasikan dalam melakukan pemecahan masalah dan pengambilan kesimpulan dalam mendiagnosa penyakit dengan dasar pengetahuan pakar [2]. Aplikasi sistem pakar yang berguna sebagai alat bantu untuk mendapatkan informasi dan dugaan awal dalam mendiagnosa penyakit [3]. Pembuatan sistem intelijen berdasarkan sistem pakar dengan menggunakan teknologi seperti pembelajaran mesin, bahasa alami pengolahan, pengenalan suara dan penglihatan mesin, semua yang merupakan pusat sistem yang sangat maju [4].

Implementasi sistem pakar telah banyak digunakan dan sudah teruji didalam dunia medis maupun kesehatan, hal ini dapat diketahui dengan banyaknya penelitian yang menerapkan konsep sistem pakar, salah satunya disebutkan dalam sistem pakar dapat memprediksi penyakit yang terkena penyakit dan sistem pakar juga diterapkan untuk mendiagnosa penyakit *Preeklampsia*. Sistem pakar digunakan untuk mendiagnosa penyakit *Preeklampsia*. Metode sistem pakar dapat mengembangkan dalam upaya mendiagnosa penyakit *Preeklampsia* dengan menggunakan metode *Dempster Shafer*.

Implementasi Metode *Dempster Shafer* merupakan metode yang mengakuisisi nilai kepercayaan para pakar berdasarkan pengetahuan yang dimilikinya, untuk menghasilkan diagnosis yang tepat, cepat dan akurat [5]. Metode ini menggunakan *Belief*, yang merupakan ukuran kekuatan *evidence* dalam mendukung suatu himpunan proposisi. Jika bernilai 0 (nol) maka mengindikasikan bahwa tidak ada *evidence*, dan jika bernilai 1 menunjukkan adanya kepastian.

%1. Kajian Pustaka

%1.%2. Sistem Pakar

Sistem Pakar adalah program kecerdasan buatan yang menggabungkan pangkalan pengetahuan *base* dengan sistem inferensi untuk menirukan seorang pakar. Sistem pakar merupakan sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang bisa dilakukan oleh para ahli. [9].

Adapun beberapa pengertian dari sistem pakar dari pendapat ahli antara lain sebagai berikut.

%1. Menurut Turban

Sistem yang menggunakan pengetahuan manusia di mana pengetahuan tersebut dimasukkan ke dalam sebuah komputer.

%1. Menurut Jackson

Program komputer yang merepresentasikan dan melakukan penalaran dengan pengetahuan beberapa pakar untuk memecahkan masalah atau memberikan saran.

3. Menurut Luger dan Stubblefield

Program yang berbasiskan pengetahuan yang menyediakan solusi kualitas pakar kepada masalah - masalah dalam bidang (domain) yang spesifik.

%1.%2. Metode Dempster Shafer

Metode *Dempster-Shafer* pertama kali diperkenalkan oleh *Dempster*, yang melakukan percobaan model ketidakpastian dengan range probabilities dari pada sebagai probabilitastunggal. Kemudian pada tahun 1976 *Shafer*

mempublikasikan teori *Dempster* itu pada sebuah buku yang berjudul *Mathematical Theory Of Evident. Dempster-Shafer Theory Of Evidence*, menunjukkan suatu cara untuk memberikan bobot keyakinan sesuai fakta yang dikumpulkan. Pada teori ini dapat membedakan ketidakpastian dan ketidaktahuan [10].

Pada aplikasi Sistem Pakar dalam satu penyakit terdapat sejumlah *evidence* yang akan digunakan pada faktor ketidakpastian dalam pengambilan keputusan untuk diagnosa suatu penyakit. Untuk mengatasi sejumlah *evidence* tersebut pada teori *Dempster Shafer* menggunakan aturan yang lebih dikenal dengan *Dempstes Rule of Combination* [11].

Secara umum teori *Dempster-Shafer* ditulis dalam suatu interval [12]:

%1. *Belief Plausibility*

Belief (Bel) adalah ukuran kekuatan *evidence* dalam mendukung suatu himpunan proposisi. Jika bernilai 0 maka mengindikasikan bahwa tidak ada *evidence*, dan jika bernilai 1 menunjukkan adanya kepastian. fungsi *belief* dapat dirumuskan pada Persamaan 1 :

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

sedangkan *Plausibility* (Pls) dirumuskan pada Persamaan 2 :

$$Pl(s) = 1 - Bel(s') = 1 - \sum_{Y \subseteq X'} m(s')$$

dimana:

Bel(X) = *Belief* (X)

Pls(X) = *Plausibility* (X)

m(X) = *mass function* dari (X)

m(Y) = *mass function* dari (Y)

Plausibility juga bernilai 0 sampai 1, jika yakin akan X' maka dapat dikatakan *Belief* (X') = 1 sehingga dari rumus nilai Pls (X) = 0. Beberapa kemungkinan range antara *Belief* dan *Plausibility* dapat dilihat pada Tabel 2.1

Tabel 2.1 *Range Belief Dan Plausibility*

Kemungkinan	Keterangan
[1,1]	Semua Benar
[0,0]	Semua Salah
[0,1]	Ketidakpastian
[Bel,1] where 0 < Bel < 1	Cenderung Mendukung
[0,Pls] where 0 < Pls < 1	Cenderung Menolak
[Bel,Pls] where 0 < Bel ≤ Pls < 1	Cenderung Mendukung dan Menolak

Pada teori *Dempster-Shafer* juga dikenal adanya *frame of discernment* (FOD). yang dinotasikan dengan Θ . FOD ini merupakan semesta pembicaraan dari sekumpulan hipotesis sehingga sering disebut dengan *Environment* (Adrian O'neill, 2000), dapat dirumuskan pada Persamaan 3 :

$$\Theta = \{\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_n\} \tag{3}$$

dimana:

Θ = FOD atau *Environment*

θ1....θn = elemen/unsur bagian dalam *Environment*

Environment mengandung elemen-elemen yang menggambarkan kemungkinan sebagai jawaban dan hanya ada satu yang akan sesuai dengan jawaban yang dibutuhkan. Kemungkinan ini dalam teori *Dempster-Shafer* disebut dengan *power set* dan dinotasikan dengan P(Θ), setiap elemen dalam *power set* ini memiliki nilai interval antara 0 sampai 1, sehingga dapat dirumuskan pada Persamaan 4 :

$$m = P(\Theta) [0,1] \tag{4}$$

sehingga dapat dirumuskan seperti Persamaan 5:

$$\sum_{X \in P(\Theta)} m(X) = 1 \approx \sum_{X \in P(\theta)} m(X) = 1 \tag{5}$$

dengan P(Θ) = *power set* dan m(X) = *mass function* dari (X) sebagai contoh:

P(*hostile*) = 0,7

P(*non-hostile*) = 1 - 07 = 0,3

Pada contoh *belief* dari *hostile* adalah 0,7 sedangkan *disbelief hostile* adalah 0,3. dalam teori *Dempster-Shafer*, *disbelief* dalam *environment* biasanya dinotasikan m(θ).

Sedangkan *mass function* (m) dalam teori *Dempster-Shafer* adalah tingkat kepercayaan dari suatu *evidence* (gejala), sering disebut dengan *evidence measure* sehingga dinotasikan dengan (m).

Pada aplikasi sistem terdapat sejumlah *evidence* yang akan digunakan pada faktor ketidakpastian dalam pengambilan keputusan untuk diagnosa suatu penyakit. Untuk mengatasi sejumlah *evidence* tersebut pada teori *DempsterShafer* bisa dilihat pada persamaan 5 menggunakan aturan yang lebih dikenal dengan *Dempster's Rule of Combination*, yaitu pada Persamaan 6 :

$$m1 \oplus m2(Z) = \sum_{X \cap Y = Z} m1(X)m2(Y) \quad (6)$$

dimana:

$m1 \oplus m2(Z)$ = *mass function* dari *evidence*

(Z)

$m1(X)$ = *mass function* dari *evidence* (X)

$m2(Y)$ = *mass function* dari *evidence* (Y)

\oplus = operator *direct sum*

Secara umum formulasi untuk Dempster's Rule of Combination bisa dilihat pada Persamaan 7 :

$$m1 \oplus m2(Z) = \frac{\sum_{X \cap Y = Z} m1(X)m2(Y)}{1 - k} \quad (7)$$

dimana:

k = Jumlah evidential conflict.

Besarnya jumlah evidential conflict (k) dirumuskan dengan Persamaan 8:

$$k = \sum_{X \cap Y = \emptyset} m1(X)m2(Y) \quad (8)$$

sehingga bila Persamaan 8 disubstitusikan ke Persamaan 9 :

$$m1 \oplus m2(Z) = \frac{\sum_{X \cap Y = Z} m1(X)m2(Y)}{1 - \sum_{X \cap Y = \emptyset} m1(X)m2(Y)} \quad (9)$$

Dimana :

$m1 \oplus m2(Z)$ = *mass function* dari *evidence* (Z)

$m1(X)$ = *mass function* dari *evidence* (X)

$m2(Y)$ = *mass function* dari *evidence* (Y)

k = jumlah evidential conflict

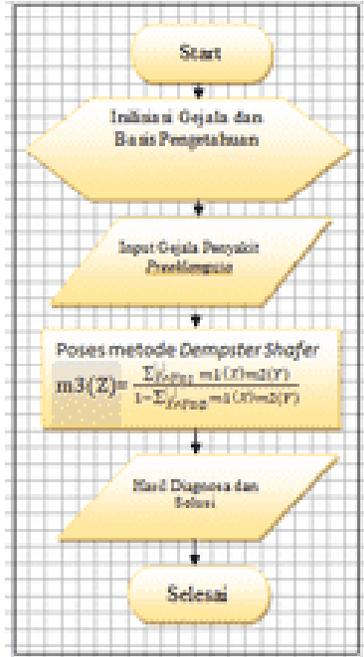
%1. Metodologi Penelitian

%1.%2. Algoritma Sistem

Algoritma sistem merupakan penjelasan langkah-langkah penyelesaian masalah dalam perancangan Sistem Pakar dalam mendiagnosa Tingkat penyakit *Preeklampsia* dengan menggunakan metode *Dempster Shafer*. Hal ini dilakukan untuk meningkat kinerja sistem pada klinik rumah sakit dalam mendiagnosa tingkat penyakit dan membantu staff Rumah Sakit Ibu dan Anak.

%1.%2.%3 Flowchart Metode Dempster Shafer

Flowchart merupakan penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu program kerja secara keseluruhan menggunakan metode *Dempster Shafer* mulai dari awal sampai akhir prosesnya.



Gambar 3.1 Flowchart Metode Dempster Shafer

Jenis Tingkat penyakit yang sering terjadi pada Tingkat penyakit *Preeklampsia* dapat dilihat dari tabel yang telah dibuat berdasarkan data yang diambil dari Rumah Sakit Ibu dan Anak.

Tabel 3.1 Jenis Tingkat penyakit Pada Tingkat penyakit *Preeklampsia*

No	Kode penyakit	Nama penyakit
1	P01	Preeklampsia Tingkat Sedang
2	P02	Preeklampsia Tingkat Kronis

(Sumber :Dr. Muhammad Ikhwan SpOG)

Adapun yang menjadi identifikasi jenis Tingkat penyakit *Preeklampsia* dan gejalanya dibuat dalam bentuk tabel serikut ini:

Tabel 3.2 Daftar Kode Tingkat penyakit , Gejala, dan Kode Gejala

No	Kode Gejala	Jenis Gejala
1	G01	Tekanan darah tinggi
2	G02	Proteinuria
3	G03	Sakit kepala berat atau terus menerus
4	G04	Nyeri di perut kanan atas
5	G05	Mual dan muntah
6	G06	Frekuensi buang air kecil dan volume urine menurun
7	G07	Berat badan naik secara tiba-tiba

Setelah dalam sistem algoritma, maka dapat disimpulkan suatu solusi untuk setiap jenis Tingkat penyakit *Polyhidramnion*, berikut ini adalah tabel solusi setiap jenis Tingkat penyakit .

Tabel 3.3 Tabel kode Tingkat penyakit dan solusi stadium pada Tingkat penyakit

Kode Tingkat penyakit	Solusi
P01	Perbanyak istirahat dan cara berbaring yang benar adalah ke sisi kiri untuk mengambil beban dari bayi dan lebih banyak mengonsumsi makanan yang kaya akan protein.
P02	Melakukan perawatan intensif pada pasien dan memberikan obat dari dokter

Pada sistem pakar untuk mendeteksi jenis Tingkat penyakit *Preeklampsia* menggunakan metode *Dempster Shafer* berbasis *Desktop* dengan menentukan terlebih dahulu gejala-gejala yang dialami, lalu melakukan analisa

setelah itu melakukan proses perhitungan dengan metode *Dempster Shafer* dan akan diketahui jenis Tingkat penyakit *Preeklampsia*.

Tabel 3.4 Basis Pengetahuan

No	Kode Gejala	Ciri – Ciri dan Gejala Tingkat penyakit <i>Preeklampsia</i>	P01	P02
1	G01	Tekanan darah tinggi	✓	
2	G02	Proteinuria		✓
3	G03	Sakit kepala berat atau terus menerus	✓	
4	G04	Nyeri di perut kanan atas		
5	G05	Mual dan muntah		
6	G06	Frekuensi buang air kecil dan volume urine menurun		✓
7	G07	Berat badan naik secara tiba-tiba		

Tabel 3.5 Nilai Range Presentase Kemungkinan Hasil Diagnosa

No	Nilai Densitas Gejala	Persentase Nilai Densitas	Keterangan
1	1	100%	Sangat pasti
2	0,75 - 0,99	75% - 99%	Pasti
3	0,50 - 0,74	50% - 74%	Cukup pasti
4	0,10 - 0,49	10% - 49 %	Kurang pasti
5	0 - 0,9	0 - 9 %	Tidak Pasti

Dalam pengujian sistem, seseorang berkonsultasi Tingkat penyakit yang terjadi Tingkat penyakit *Preeklampsia* dengan cara menjalankan aplikasi *desktop* konsultasi Tingkat penyakit *Preeklampsia*. Kemudian user melakukan konsultasi melalui *desktop*, dari 7 pilihan gejala yang di berikan kepada pengguna dapat dipilih dan dilihat sebagai berikut :

Tabel 3.6 Gejala Yang Dipilih Studi Kasus 1

No	Kode Gejala	Ciri – Ciri dan Gejala Tingkat penyakit <i>Polyhidramnion</i>	Nilai Densitas
1	G06	Frekuensi buang air kecil dan volume urine menurun	0,80
2	G07	Berat badan naik secara tiba-tiba	0,80

Maka untuk menghitung nilai *Dempster Shafer* Tingkat penyakit *Preeklampsia* yang dipilih dengan menggunakan nilai *Belief* yang telah ditentukan pada setiap gejala.

$$P1 () = 1 \text{ Bel}$$

Dimana nilai Bel (*Belief*) merupakan nilai bobot yang di *Input* oleh pakar, maka untuk mencari nilai dari gejala-gejala di atas, terlebih dulu dicari nilai dari seperti di bawah ini:

Gejala 6: Frekuensi buang air kecil dan volume urine menurun

Maka: G06 (Bel) = 0,8

$$G06 () = 1 - 0,8 = 0,2$$

Gejala 2: Dinding perut yang membesar

Maka: G07 (Bel) = 0,

$$G02 () = 1 - 0,8 = 0,2$$

Maka untuk mencari nilai Gn, digunakan rumus:

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

Jika diilustrasikan nilai keyakinan terhadap dua gejala maka:

Tabel 3.7 Contoh Studi Kasus 1 Gejala G06 Dan G07

	G06 {P2} = 0,8	= 0,2
G06 {P2} = 0,8	{P2} = 0,64	{P2} = 0,16
= 0,2	{P2} = 0,16	= 0,04

Maka nilai Gn dari gejala di atas adalah:

$$G06 \{P2\} * G07 \{P1\} = 0,8 * 0,8 = 0,64$$

$$G06 \{P2\} * = 0,8 * 0,2 = 0,16$$

$$* G06 \{P2\} = 0,2 * 0,8 = 0,16$$

$$* = 0,2 * 0,2 = 0,4$$

Selanjutnya menghitung tingkat keyakinan (m) *combine*:

$$m3 \{P2\} = \frac{0,64 + 0,16 + 0,16}{1 - 0} = 0,96$$

$$m3 \{\theta\} = \frac{0,04}{1 - 0} = 0,04$$

Dari perhitungan di atas, adapun hasil diagnosa penyakit ibu hamil *Preeklampsia* adalah sebagai berikut.

Tabel 3.10 Hasil Diagnosa Studi Kasus 1

No	Nama Konsultasi	Nilai Akhir	Diagnosa
1	Desi Lasria	0.96	Preeklampsia Tingkat Kronis

%1. Pengujian Dan Implementasi

Pada aplikasi ini memiliki *interface* yang terdiri dari *Form login*, *Form Data gejala*, *Form Data Penyakit*, *Form Rulebase*, *Form Diagnosa*, *Form Menu Utama*, *Form Data login*.

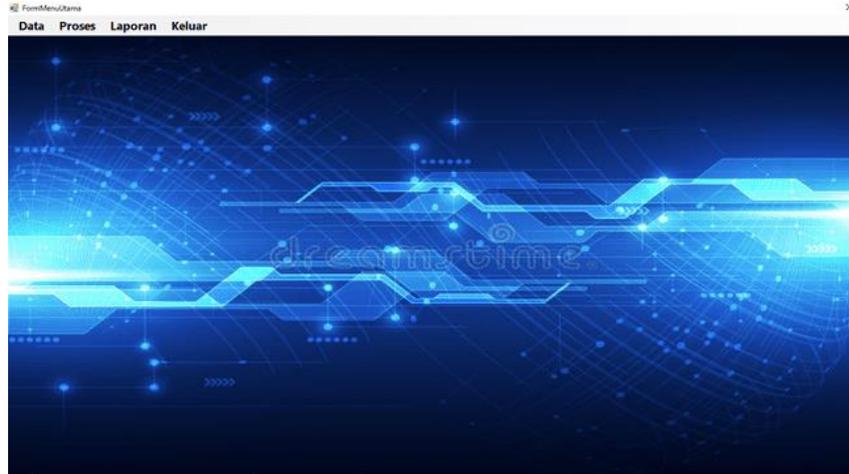
%1. Form Login

Form Login digunakan untuk mengamankan sistem dari *user-user* yang tidak bertanggung jawab sebelum masuk ke *Form Utama*. Berikut adalah tampilan *Form Login* :

Gambar 4.1 Form Login

%1. Form Menu Utama

Form Menu Utama digunakan sebagai penghubung untuk *Form Data Gejala*, *Form Data Penyakit*, *Menu Dempster Shafer* dan ada beberapa *Form* lainnya.



Gambar 4.2 Form Menu Utama

%1. Form Data Gejala

Form Data Gejala adalah Form pengolahan data gejala dalam penginputan data , ubah data dan penghapusan data gejala. Adapun Form gejala adalah sebagai berikut.

Kode Gejala	Nama Gejala	Densitas
G01	Tekanan darah tinggi	0.3
G02	Proteinuria	0.25
G03	Sakit kepala berat atau terus-menerus	0.1
G04	Nyeri di perut kanan atas	0.1
G05	Mual dan muntah	0.1
G06	Frekuensi buang air kecil dan volume urine menurun	0.15
G07	Berat badan naik secara tiba-tiba	0.1

Gambar 4.3 Form Data Gejala

%1. Form Data Penyakit

Form Data penyakit adalah Form pengolahan data penyakit dalam penginputan data , ubah data dan penghapusan data penyakit. Adapun Form penyakit adalah sebagai berikut.

Kode Penyakit	Nama Penyakit	Solusi
P001	Pre-eklampsia	Perbanyak istirahat dan cara berbaring yang benar adalah ke sisi kiri untuk mengambil beban dari bayi dan lebih banyak mengonsumsi makanan yang kaya akan protein.

Gambar 4.4 Form Data penyakit

%1. Form Rulebase

Form Data Rulebase adalah *Form* pengolahan data penyakit dan gejala dalam penginputan data nilai bobot, ubah data dan penghapusan data *Rulebase*. Adapun *Form rule base* adalah sebagai berikut.

The screenshot shows a window titled "FormRule" with a form for entering rule data. The form includes fields for "Kode Rule" (152), "Kode Penyakit" (P001), and "Kode Gejala" (G01). Below the form is a table with the following data:

Kode Rule	Kode Penya...	Nama Penyakit	Kode Gejala	Nama Gejala
152	P001	Pre-eklampsia	G01	Tekanan darah tinggi
153	P001	Pre-eklampsia	G02	Proteinuria
154	P001	Pre-eklampsia	G03	Sakit kepala berat ata...
155	P001	Pre-eklampsia	G04	Nyeri di perut kanan atas
156	P001	Pre-eklampsia	G05	Mual dan muntah
157	P001	Pre-eklampsia	G06	Frekuensi buang air ke...
158	P001	Pre-eklampsia	G07	Berat badan naik secca...

Gambar 4.5 *Form Data Rulebas*

%1. *Form Metode Dempster Shafer*

The screenshot shows a window titled "Diagnosa" with a form for patient diagnosis. The form includes fields for "Nama" (Desi) and "Tanggal" (Monday, August 3, 2020). Below these fields is a list of symptoms to be checked:

- Tekanan darah tinggi
- Proteinuria
- Sakit kepala berat atau terus-menerus
- Nyeri di perut kanan atas
- Mual dan muntah
- Frekuensi buang air kecil dan volume urine menurun
- Berat badan naik secara tiba-tiba

Below the list is a section for "Hasil Diagnosa" with a text box containing: "Pasien Bernama Desi Anda Mengalami Penyakit Pre-eklampsia". To the right of this text box is a box with instructions: "Perbanyak istirahat dan cara berbaring yang benar adalah ke sisi kiri untuk mengambil beban dari bayi dan lebih banyak mengonsumsi makanan yang kaya akan protein." At the bottom, there are buttons for "Diagnosa", "Simpan", "Batal", and "Keluar".

Gambar 4.6 *Form Proses Dempster Shafer*

Dalam *Form Dempster Shafer* dapat mendiagnosa penyakit *Preeklampsia* adalah seagai berikut :

- %1. *Button* Diagnosa berfungsi untuk memproses nilai probabilitas dengan menghasilkan diagnosa penyakit *preeklampsia*.
- %1. *Button* Batal berfungsi untuk membersihkan *textbox* pada *Form Dempster Shafer*.
- %1. *Button* Simpan berfungsi untuk menyimpan data diagnose pasien.
- %1. *Button* Keluar berfungsi untuk kembali ke *menu* utama

%1. **Kesimpulan dan Saran**

Berdasarkan hasil analisa dari permasalahan yang terjadi dengan kasus yang di bahas tentang mendiagnosa penyakit *Preeklampsia* dengan menerapkan metode *dempster shafer* terhadap sistem yang dirancang dan dibangun maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

%1. Dapat mendiagnosa penyakit *Preeklampsia* yang terjadi pada ibu hamil

%1. Dapat Menerapkan metode *Dempster Shafer* dalam mendiagnosa penyakit *Preeklampsia*

%1. Untuk membangun aplikasi sistem pakar yang dapat digunakan untuk mendiagnosa penyakit *Preeklampsia*

%1. Untuk mengimplementasikan aplikasi sistem pakar dalam mendiagnosa penyakit *Preeklampsia* pada ibu hamil

Untuk meningkatkan kemampuan dan fungsi dari sistem ada beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan yang bisa dilakukan yaitu :

%1. Sistem yang dirancang dan dibangun harus dikembangkan lagi dengan berbasis *Mobile* dan *Website*.

%1. Disarankan sistem tidak hanya menggunakan metode *dempster shafer*

%1. Disarankan data yang digunakan dengan menggunakan lebih dari 1 klinik yang membahas penyakit *Preeklampsia*, dapat meningkatkan tingkat predeksi lebih akurat dalam mendiagnosa penyakit.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Novita Lusiana, " Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Preeklampsia pada Ibu Bersalin di Ruang Camar II RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau Tahun 2014 " Jurnal Kesehatan Komunitas, Vol. 3, No. 1, Nopember 2015.
- [2] M. Puji Sari Ramadhan and M. Usti Fatimah S. Pane, Judul : Mengenal Metode Sistem Pakar, Cetakan Pertama ed., Fung Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia y, Ed., 2018.
- [3] N. Budi Riyanto and O. Suria, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pencernaan Menggunakan Metode Teorema Bayes 7".
- [4] M. J. Effendi, M. Triawan and S. Musirawas Lubuklinggau, "SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN KOPI BERBASIS WEB," 2019.
- [5] D. T. Yuwono, A. Fadlil and S. Sunardi, "Implementasi Metode Dempster Shafer Pada Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Kepribadian," *JURNAL SISTEM INFORMASI BISNIS*, vol. 9, no. 1, p. 25, 7 5 2019.
- [6] Dien Gusta Anggraini Nursal, Pratiwi Tamela, Fitriyani, " FAKTOR RISIKO KEJADIAN PREEKLAMPSIA PADA IBU HAMIL DI RSUP DR. M. DJAMIL PADANG TAHUN 2014," Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas, Oktober 2015 - Maret 2016, Vol. 10, No. 1, Hal. 38-44.
- [7] Tigor H. Situmorang, Yuhana Damantalm, Afrina Januarista, Sukri, " *Faktor - Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Preeklampsia Pada Ibu Hamil Di Poli Kia Rsu Anutapura Palu*," Jurnal Kesehatan Tadulako Vol. 2 No. 1, Januari 2016 : 1- 75
- [8] Sutrimah, Mifbakhuddin, Dwi Wahyuni , " FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEJADIAN PREEKLAMPSIA PADA IBU HAMIL DI RUMAH SAKIT ROEMANI MUHAMMADIYAH SEMARANG", " 2018.
- [9] M. Zulfian Azmi, ST., M.Kom. dan Verdi Yasin, S.Kom ., Pengantar Sistem Pakar dan Metode (Introduction of Expert System and Methods), Jakarta: Mitra Wacana Media, 2019, pp. 11-17.
- [10] ChairunNa s, "SISTEMPAKARDIAGNOSAPENYAKTTIROIDMENGUNAKANMETODE DEMPSTERSHAFE R," *JURNALTEKNOLOGIDANOPENSOURCE*, vol. VOL.2No.1, 2019.

- [11] N. Sari Br Sembiring and M. Dayan Sinaga, "Penerapan Metode Dempster Shafer Untuk Mendiagnosa Penyakit Dari Akibat Bakteri Treponema Pallidum Application Of Dempster Shafer Method For Diagnosing Diseases Due To Treponema Pallidum Bacteria," *180. CSRID Journal*, vol. 9, no. 3, 2017.
- [12] P. Metode, D. Shafer, U. Mendiagnosa, P. Dari, A. Bakteri, S. Mikha, D. Sinaga, N. Sari and B. Sembiring, "Penerapan Metode Dempster Shafer... 94".
- [13] R. Nurmalina, J. A. Yani Km, T. Laut and K. Selatan, "Perencanaan dan Pengembangan Aplikasi Absensi Mahasiswa Menggunakan Smart Card Guna Pengembangan Kampus Cerdas (Studi Kasus Politeknik Negeri Tanah Laut)," 2017.
- [14] Rosa A.S dan M.Sahaludin, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*, VOL 1 ed., Bandung: Informatika Bandung, 2018.
- [15] J. Rumbaugh, I. Jacobson and G. Booch, *The unified modeling language reference manual*, Addison-Wesley, 1999, p. 550.
- [16] Indra Griha Tofik Isa dan George Pri Hartawan, "Perancangan Aplikasi Koperasi Simpan Pinjam Berbasis Web (Studi Kasus Koperasi Mitra Setia)," *Jurnal Ilmiah Ilmu Ekonomi*, vol. Vol. 5 , 2017.
- [17] R. Novita, N. Sari, J. S. Informasi, F. Sains, T. Universitas, I. Negeri, S. Syarif and K. Riau, "SISTEM INFORMASI PENJUALAN PUPUK BERBASIS E-COMMERCE," *Jurnal TEKNOIF*, vol. 3, no. 2, 2015.
- [18] Suendri, "Implementasi Diagram UML (Unified Modelling Language) Pada Perancangan Sistem Informasi Remunerasi Dosen Dengan Database Oracle (Studi Kasus: UIN Sumatera Utara Medan)," *ALGORITMA: Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, p. 1, 2018.
- [19] J. J. Sudirman, S. Lama and P. Kepulauan Babel, "ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PEMESANAN KAMAR PADA HOTEL JATI WISATA PANGKALPINANG DENGAN METODOLOGI BERORIENTASI OBJEK Sulastri Sistem Informasi STMIK ATMA LUHUR PANGKALPINANG".
- [20] S. M. Arif and H. Purwoko, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI GUDANG OBAT PADA RUMAH SAKIT UMUM ISLAM MADINAH KASEMBON MALANG," 2018.
- [21] T. Elizabeth and S. Darmawan, "Sistem Informasi Pemakaian Sparepart Mesin Packing pada PT. XYZ".
- [22] M. Purba Politeknik Anika, J. Jend Sudirman No and B. Palembang, "Perancangan Aplikasi Nilai Siswa Pada Sekolah Dasar Negeri 23 Palembang," 2017.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih diucapkan kepada pihak-pihak yang telah mendukung dalam proses pembuatan jurnal ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Kiranya bisa memberi manfaat bagi pembaca dan dapat meningkatkan kualitas jurnal selanjutnya.

BIOGRAFI PENULIS

**Septini Nainggolan****Marsono, S.Kom., M.Kom****Sri Murniyanti, SS., MM**