
Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kelainan Pada Janin Menggunakan Teorema Bayes

Nurul Anisa.^{#1}, Zulfian Azmi.^{#2}, Afdal Alhafiz.^{#3}

^{#1.2.3.} Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received Jan 12th, 2019

Revised Jan 20th, 2019

Accepted Jan 30, 2019

Keyword:

Sistem Pakar

Teorema Bayes

Kelainan Janin

ABSTRACT

Janin adalah sesuatu yang berada dalam rahim, ketika gumpalan daging dan sesuatu yang melekat telah dapat dibedakan, serta ruh telah dihembuskan padanya. Kelainan pada janin merupakan masalah medis yang paling sering ditemukan di masyarakat. Berdasarkan penelitian di Rumah Sakit Umum Mitra Sehati keadaan dokter yang sulit ditemui di Rumah Sakit. Dalam hal ini masyarakat masih belum sepenuhnya menyadari bahwa sulit untuk mendapat informasi tentang penyakit kelainan pada janin sehingga membuat masyarakat tidak begitu paham dengan penyakit ini. Penelitian ini memiliki tujuan untuk menciptakan Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kelainan Pada Janin Menggunakan Teorema Bayes. Untuk mengatasi masalah tersebut maka dirancanglah Sistem Pakar dengan Menggunakan Teorema Bayes yang dilakukan dengan menginisialisasi penyakit dan gejala, identifikasi penyakit dan gejala, representasi pengetahuan, dan menentukan nilai probabilitas. Hasil dari sistem ini berupa mengetahui penyakit kelainan pada janin secara akurat melalui gejala-gejala yang terjadi. Dapat disimpulkan penggunaan metode Teorema Bayes.

Copyright © 2019 STMIK Triguna Dharma.
All rights reserved.

Corresponding Author:

Nama : Nurul Anisa

Program Studi : Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

Email : nurulanisa149@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Kelainan pada janin merupakan masalah medis yang paling sering ditemukan di masyarakat. Dalam hal ini masyarakat masih belum sepenuhnya menyadari bahwa sulit untuk mendapat informasi tentang penyakit kelainan pada janin sehingga membuat masyarakat tidak begitu paham dengan penyakit ini. Dengan adanya sistem ini, dapat mempermudah masyarakat dalam mengetahui gejala dan jenis penyakit kelainan pada janin tanpa harus bertemu dengan dokter secara langsung, serta dapat mengetahui solusi untuk mencegah terjadinya penyakit kelainan pada janin. Pentingnya berkomunikasi dalam proses keperawatan

dapat dilakukan melalui pemeriksaan secara medis sehingga dapat menentukan adanya penyakit kelainan pada janin[1]. Oleh karena itu, dibangunlah sebuah aplikasi sistem pakar.

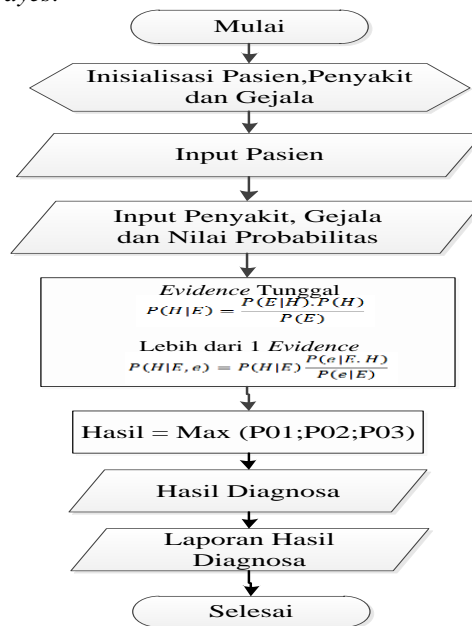
Istilah sistem pakar berasal dari istilah *knowledge-based expert system*. Istilah ini muncul karena untuk memecahkan masalah, sistem pakar menggunakan pengetahuan seorang pakar yang dimasukkan ke dalam komputer[2]. Sistem pakar adalah aplikasi berbasis komputer yang digunakan untuk menyelesaikan masalah sebagaimana yang dilakukan oleh pakar. Pakar yang dimaksud disini adalah orang yang mempunyai keahlian khusus yang dapat menyelesaikan masalah yang tidak dapat diselesaikan oleh orang awam [3]. Sistem pakar adalah sistem yang mampu menggambarkan penalaran seorang pakar agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli atau pakar. Sistem pakar umumnya digunakan untuk konsultasi, analisis, diagnosis dan membantu mengambil keputusan. Dalam merancang sistem pakar ini menggunakan sebuah metode yaitu *teorema bayes*[4]

Teorema Bayes adalah aturan yang menggunakan probabilitas untuk menghasilkan keputusan dan informasi yang tepat[5]. *Teorema bayes* merupakan teorema yang digunakan untuk menghitung peluang dalam suatu hipotesis dengan menentukan nilai probabilitas dari hipotesa pakar dan nilai evidence yang didapat dari fakta dan objek yang didiagnosa. Penerapan metode *teorema bayes* yang digunakan merupakan variabel berdasarkan nilai ketidakpastian pakar obstetri dan ginekologi kemudian dirumuskan menjadi dara. Nilai ketidakpastian data pada gejala dan penyakit digunakan sebagai masukan sistem saat melakukan akuisisi pengetahuan penyakit oleh dokter menjadi masukan sistem saat melakukan akuisisi pengetahuan kaidah penyakit.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Rancangan Flowchart Sistem

Di bawah ini merupakan flowchart rancangan program Sistem Pakar untuk mendiagnosa kelainan pada janin menggunakan metode *Teorema Bayes*.



Gambar 1. Flowchart Sistem

Inisialisasi Jenis Penyakit Kelainan Janin

Berikut tabel pengetahuan yang akan digunakan dalam mendiagnosa penyakit yang disebabkan oleh Kelainan Janin adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Jenis-Jenis Penyakit Kelainan Janin

No.	Kode Penyakit	Penyakit
1.	P01	<i>Spina Bifida</i>

2.	P02	Bibir Sumbing
3.	P03	<i>Hidrosefalus</i>

Tabel 2. Sumber Pengetahuan Gejala Penyakit Kelainan Janin

No.	Gejala-Gejala Penyakit	Kode Gejala
1.	Terdapat celah pada tulang belakang	G01
2.	Tulang tidak tertutup secara rapat	G02
3.	Munculnya kantung berisi cairan melalui lubang di punggung bayi	G03
4.	Bagian dari sumsum tulang belakang dan saraf yang berada di dalam kantung rusak	G04
5.	Ada celah diantara bibir atau langit-langit mulut	G05
6.	Kedua belahan wajah bayi tidak menyatu dengan baik saat dirahim	G06
7.	Infeksi telinga yang terus berulang	G07
8.	Bertambahnya cairan serebrospinal	G08
9.	Terjadinya pelebaran ventrikel	G09
10.	Kehilangan nafsu makan	G10
11.	Gangguan pada bola mata	G11

Identifikasi Penyakit Dan Gejala

Adapun yang merupakan identifikasi gejala-gejala dari penyakit kelainan pada janin dibuat dalam bentuk tabel berikut ini:

Tabel 3 Daftar Gejala Dari Penyakit Kelainan Pada Janin

Kode Gejala	Gejala Penyakit	P01	P02	P03
G01	Terdapat celah pada tulang belakang	√		
G02	Tulang tidak tertutup secara rapat	√		
G03	Munculnya kantung berisi cairan melalui lubang di punggung bayi	√		
G04	Bagian dari sumsum tulang belakang dan saraf yang berada di dalam kantung rusak	√		
G05	Ada celah diantara bibir atau langit-langit mulut		√	
G06	Kedua belahan wajah bayi tidak menyatu dengan baik saat dirahim		√	
G07	Infeksi telinga yang terus berulang		√	
G08	Bertambahnya cairan serebrospinal			√
G09	Terjadinya pelebaran ventrikel			√
G10	Kehilangan nafsu makan			√

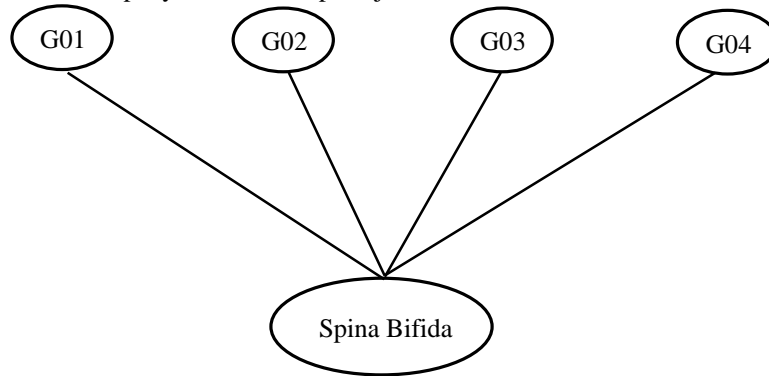
Title of manuscript is short and clear, implies research results (First Author)

G11	Gangguan pada bola mata			√
-----	-------------------------	--	--	---

Representasi Pengetahuan

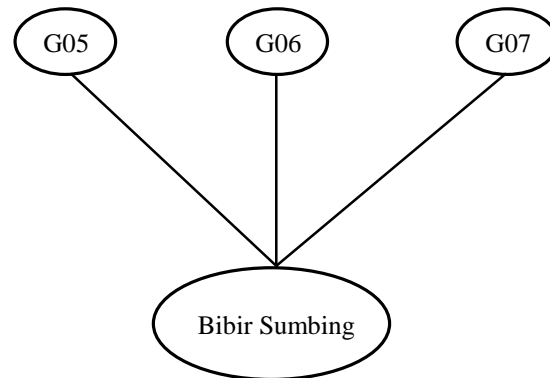
Representasi pengetahuan merupakan bagian dari proses akuisisi pengetahuan. Teknik yang digunakan dalam representasi pengetahuan yang digunakan dalam rekayasa pengetahuan pakar ini adalah dengan menggunakan aturan produksi (*rule based knowledge*). Dimana pengetahuan direpresentasikan dalam bentuk fakta dan *rule*.

Pengetahuan dalam sistem produksi direpresentasikan oleh himpunan kaidah dalam bentuk *IF-THEN*. Disini pengetahuan disajikan dalam aturan-aturan yang berbentuk pasangan keadaan aksi (*condition-action*) “JIKA (*IF*) keadaan terpenuhi atau terjadi MAKA (*THEN*)” suatu aksi terjadi. Berikut ini adalah *rule based* pohon keputusan dari penyakit kelainan pada janin:



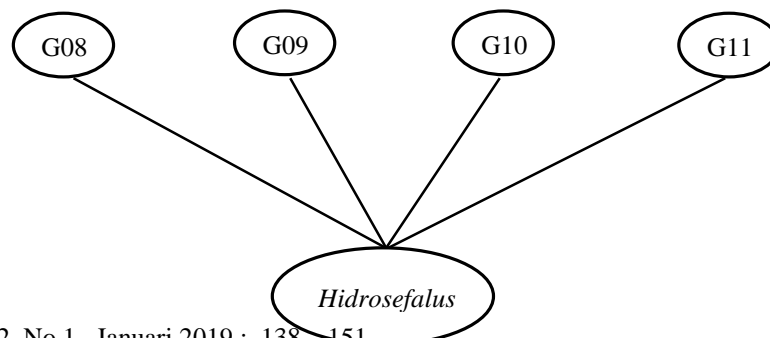
Gambar 2 Pohon Keputusan Penyakit *Spina Bifida*

Bifida. Dari gambar diatas dapat diketetahui bahwa penyakit *Spina Bifida* memiliki 4 gejala.



Gambar 3 Pohon Keputusan Bibir Sumbing

Gambar atas merupakan *rule based* pohon keputusan untuk penyakit bibir sumbing. Dari gambar 3.4 dapat diketetahui bahwa penyakit bibir sumbing memiliki 3 gejala.



Gambar 4 Pohon Keputusan Hidrosefalus

Gambar 3.5 merupakan *rule based* pohon keputusan untuk penyakit *Hidrosefalus*. Dari gambar 3.5 dapat diketahui bahwa penyakit *Hidrosefalus* memiliki 4 gejala.

Menentukan Nilai Probabilitas

Demi pengembangan aplikasi sistem pakar ini, maka ditampilkan data-data hubungan antara kode penyakit dan kode gejala dengan probabilitas. Tabel ini berfungsi untuk menyimpan data penyakit kelainan pada janin. Pada tabel berisi kode penyakit dan kode gejala dan probabilitas. Nilai probabilitas berdasarkan dari pengalaman seorang pakar yang telah menangani penyakit kelainan pada janin.

Tabel 4 Daftar Gejala Penyakit dan Nilai Probabilitasnya

No	Gejala	P01	P02	P03
1	Terdapat celah pada tulang belakang	0.8	0	0
2	Tulang tidak tertutup secara rapat	0.8	0	0
3	Munculnya kantung berisi cairan melalui lubang di punggung bayi	0.8	0	0
4	Bagian dari sumsum tulang belakang dan saraf yang berada di dalam kantung rusak	0.8	0	0
5	Ada celah diantara bibir atau langit-langit mulut	0	0,8	0
6	Kedua belahan wajah bayi tidak menyatu dengan baik saat dirahim	0	0,8	0
7	Infeksi telinga yang terus berulang	0	0,6	0
8	Bertambahnya cairan serebrospinal	0	0	0,8
9	Terjadinya pelebaran ventrikel	0	0	0,8
10	Kehilangan nafsu makan	0	0	0,7
11	Gangguan pada bola mata	0	0	0,7

Adapun nilai bobot probabilitas *bayes* yang digunakan dapat ditentukan sebagai berikut:

Tabel 4 Nilai Bobot Probabilitas

Range Bobot	Bilangan	Nilai
0 s/d 0.50	Tidak Pasti	0 s/d 0.30
0.51 s/d 0.70	Kurang Pasti	0.31 s/d 0.60
0.71 s/d 0.90	Pasti	0.61 s/d 0.80
>0.90	Sangat Pasti	1

Proses Diagnosa

Setelah semua proses sudah terpenuhi, maka langkah terakhir pada algoritma sistem dalam mendiagnosa penyakit kelainan pada janin adalah melakukan perhitungan. Adapun kasus penyakit kelainan pada janin yang pernah di alami pasien adalah sebagai berikut :

Tabel 5 Contoh Kasus Gejala Penyakit Kelainan Pada Janin

No.	Gejala	Keterangan (Dialami)
1	G01	√
2	G02	√
3	G03	
4	G04	
5	G05	
6	G06	
7	G07	√
8	G08	
9	G09	
10	G10	√
11	G11	

Dari tabel kasus gejala penyakit 3.7 dapat terlihat bahwa dalam mendiagnosa penyakit kelainan pada janin yang di alami pasien dengan gejala-gejala yang berbeda, dari data tersebut maka dapat diketahui penyakit yang di alami pasien tersebut berdasarkan tingkat kepakaran seorang pakar yang menangani kasus tersebut. Berikut adalah perhitungan untuk mendiagnosa penyakit kelainan pada janin:

1. Perhitungan Penyakit *Spina Bifida*

Untuk mengetahui hasil dari penyakit pasien, maka dilakukan perhitungan sebagai berikut:

$$G01 = 0.8$$

$$G02 = 0.8$$

$$G07 = 0$$

$$G10 = 0$$

Kemudian mencari nilai semesta dengan menjumlahkan dari hipotesa diatas:

$$\begin{aligned} \sum_{k=1}^4 &= G01 + G02 + G07 + G10 \\ &= 0.8 + 0.8 + 0 + 0 \\ &= 1.6 \end{aligned}$$

Selanjutnya mencari nilai P(Hi) adalah sebagai berikut :

$$P(H1) = P(E | H1) / \sum_{k=1}^4 = 0.8/1.6 = 0.5$$

$$P(H2) = P(E | H2) / \sum_{k=1}^4 = 0.8/1.6 = 0.5$$

$$P(H3) = P(E | H3) / \sum_{k=1}^4 = 0/1.3 = 0$$

$$P(H4) = P(E | H4) / \sum_{k=1}^4 = 0/1.3 = 0$$

Setelah nilai P(Hi) diketahui maka langkah selanjutnya adalah :

$$\begin{aligned}
 \sum_{k=1}^4 &= P(E | H_k) * P(H_k) \\
 &= (0.8*0.5) + (0.8*0.5) + (0*0) + (0*0) \\
 &= 0.4 + 0.4 + 0 + 0 \\
 &= 0.8
 \end{aligned}$$

Langkah selanjutnya adalah mencari nilai P(Hi | E) adalah sebagai berikut :

$$P(H1 | E) = (0.8*0.5) / 0.8 = 0.5$$

$$P(H2 | E) = (0.8*0.5) / 0.8 = 0.5$$

$$P(H3 | E) = (0*0) / 0.8 = 0$$

$$P(H4 | E) = (0*0) / 0.8 = 0$$

Setelah seluruh nilai P(Hi | E) diketahui, maka jumlahkan seluruh nilai dengan rumus berikut :

$$\begin{aligned}
 \sum_{k=1}^4 &= \text{Bayes 1} + \text{Bayes 2} + \text{Bayes 3} + \text{Bayes 4} \\
 &= (0.8*0.5) + (0.8*0.5) + (0*0) + (0*0) \\
 &= 0.4 + 0.4 + 0 + 0 \\
 &= 0.8 \\
 &= 0.8 * 100\% \\
 &= \mathbf{80\%}
 \end{aligned}$$

2. Perhitungan Penyakit Bibir Sumbing

Untuk mengetahui hasil dari penyakit pasien, maka dilakukan perhitungan sebagai berikut:

$$G01 = 0$$

$$G02 = 0$$

$$G07 = 0.6$$

$$G10 = 0$$

Kemudian mencari nilai semesta dengan menjumlahkan dari hipotesa diatas:

$$\begin{aligned}
 \sum_{k=1}^4 &= G01 + G02 + G07 + G10 \\
 &= 0 + 0 + 0 + 0.6 + 0 \\
 &= 0.6
 \end{aligned}$$

Selanjutnya mencari nilai P(Hi) adalah sebagai berikut :

$$P(H1) = P(E | H1) / \sum_{k=1}^4 = 0/0.6 = 0$$

$$P(H2) = P(E | H2) / \sum_{k=1}^4 = 0/0.6 = 0$$

$$P(H3) = P(E | H3) / \sum_{k=1}^4 = 0.6/0.6 = 1$$

$$P(H4) = P(E | H4) / \sum_{k=1}^4 = 0/0.6 = 0$$

Setelah nilai P(Hi) diketahui maka langkah selanjutnya adalah :

$$\begin{aligned}
 \sum_{k=1}^4 &= P(E | H_k) * P(H_k) \\
 &= (0*0) + (0*0) + (0.6*1) + (0*0) \\
 &= 0 + 0 + 0.6 + 0 \\
 &= 0.6
 \end{aligned}$$

Langkah selanjutnya adalah mencari nilai $P(H_i | E)$ adalah sebagai berikut :

$$P(H_1 | E) = (0 \cdot 0) / 0.6 = 0$$

$$P(H_2 | E) = (0 \cdot 0) / 0.6 = 0$$

$$P(H_3 | E) = (0.6 \cdot 1) / 0.6 = 1$$

$$P(H_4 | E) = (0 \cdot 0) / 0.6 = 0$$

Setelah seluruh nilai $P(H_i | E)$ diketahui, maka jumlahkan seluruh nilai dengan rumus berikut :

$$\begin{aligned} \sum_{k=1}^4 &= \text{Bayes 1} + \text{Bayes 2} + \text{Bayes 3} + \text{Bayes 4} \\ &= (0 \cdot 0) + (0 \cdot 0) + (0.6 \cdot 1) + (0 \cdot 0) \\ &= 0 + 0 + 0.6 + 0 \\ &= 0.6 \\ &= 0.6 \cdot 100\% \\ &= \mathbf{60\%} \end{aligned}$$

3. Perhitungan Penyakit *Hidrocefalus*

Untuk mengetahui hasil dari penyakit pasien, maka dilakukan perhitungan sebagai berikut:

$$G_{01} = 0$$

$$G_{02} = 0$$

$$G_{07} = 0$$

$$G_{10} = 0.7$$

Kemudian mencari nilai semesta dengan menjumlahkan dari hipotesa diatas:

$$\begin{aligned} \sum_{k=1}^4 &= G_{01} + G_{02} + G_{07} + G_{10} \\ &= 0 + 0 + 0 + 0.7 \\ &= 0.7 \end{aligned}$$

Selanjutnya mencari nilai $P(H_i)$ adalah sebagai berikut :

$$P(H_1) = P(E | H_1) / \sum_{k=1}^4 = 0 / 0.7 = 0$$

$$P(H_2) = P(E | H_2) / \sum_{k=1}^4 = 0 / 0.7 = 0$$

$$P(H_3) = P(E | H_3) / \sum_{k=1}^4 = 0 / 0.7 = 0$$

$$P(H_4) = P(E | H_4) / \sum_{k=1}^4 = 0.7 / 0.7 = 1$$

Setelah nilai $P(H_i)$ diketahui maka langkah selanjutnya adalah :

$$\begin{aligned} \sum_{k=1}^4 &= P(E | H_k) \cdot P(H_k) \\ &= (0 \cdot 0) + (0 \cdot 0) + (0 \cdot 0) + (0.7 \cdot 1) \\ &= 0 + 0 + 0 + 0.7 \\ &= 0.7 \end{aligned}$$

Langkah selanjutnya adalah mencari nilai $P(H_i | E)$ adalah sebagai berikut :

$$P(H_1 | E) = (0 \cdot 0) / 0.7 = 0$$

$$P(H_2 | E) = (0 \cdot 0) / 0.7 = 0$$

$$P(H_3 | E) = (0 \cdot 0) / 0.7 = 1$$

$$P(H_4 | E) = (0.7 * 1) / 0.7 = 1$$

Setelah seluruh nilai $P(H_i | E)$ diketahui, maka jumlahkan seluruh nilai dengan rumus berikut :

$$\begin{aligned} \sum_{k=1}^4 &= \text{Bayes 1} + \text{Bayes 2} + \text{Bayes 3} + \text{Bayes 4} \\ &= (0 * 0) + (0 * 0) + (0 * 0) + (0.7 * 1) \\ &= 0 + 0 + 0 + 0.7 \\ &= 0.7 \\ &= 0.7 * 100\% \\ &= \mathbf{70\%} \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan di atas maka di dapat hasil yaitu:

$$\text{Max} = (\text{Spina Bifida}; \text{Bibir Sumbing}; \text{Hidrosefalus})$$

$$\text{Max} = (80\%; 60\%; 70\%)$$

$$\text{Max} = 80\%$$

Maka dapat disimpulkan bahwa pasien **Pasti** mengalami penyakit *Spina Bifida* dengan nilai persentase 80%.

3. ANALISA DAN HASIL

Hasil tampilan antar muka adalah tahapan dimana sistem atau aplikasi siap untuk dioperasikan pada keadaan yang sebenarnya sesuai dari hasil analisis dan perancangan yang dilakukan, sehingga akan diketahui apakah sistem atau aplikasi yang dibangun dapat menghasilkan suatu tujuan yang dicapai, dan aplikasi Sistem Pendukung Keputusan ini dilengkapi dengan tampilan yang bertujuan untuk memudahkan penggunaannya. Fungsi dari *interface* (antarmuka) ini adalah untuk memberikan *input* dan menampilkan *output* dari aplikasi. Pada aplikasi ini memiliki *interface* yang terdiri dari *Menu login*, *Data Alternatif* dan *Menu Proses Dempster Shafer*.

3.1 Halaman Utama

Dalam halaman utama untuk menampilkan pada tampilan *Menu* pada awal sistem yaitu *Menu login* dan menu utama. Adapun *Menu* halaman utama sebagai berikut.

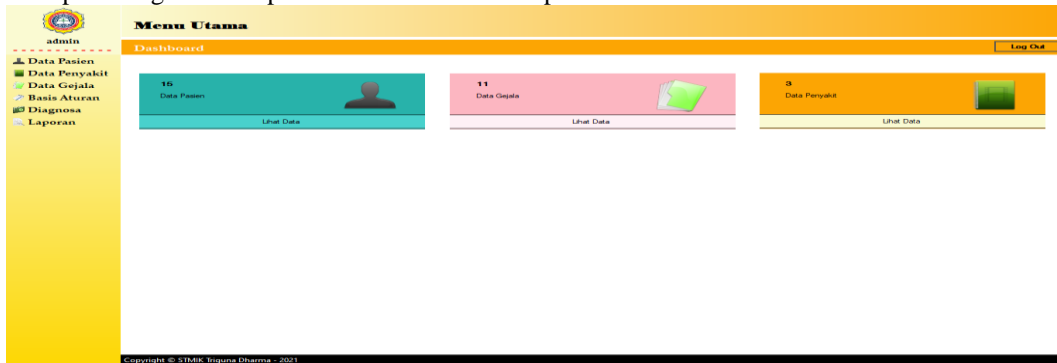
1. Menu Login

Sebelum masuk dan mengakses aplikasi, admin harus melakukan *login* terlebih dahulu dengan cara meng-*input user name* dan *password* dengan benar sesuai dengan sistem *database* dan akan masuk ke menu utama, namun jika tidak maka harus mengulangi untuk meng-*input user name* dan *password* dengan benar. Di bawah ini merupakan tampilan *form login* adalah sebagai berikut:

Gambar 2. Form Login

2. Menu Utama

Menu Utama digunakan sebagai penghubung untuk form data alternatif, data kriteria, proses penilaian, proses perhitungan dan laporan. Berikut adalah tampilan Menu Utama:



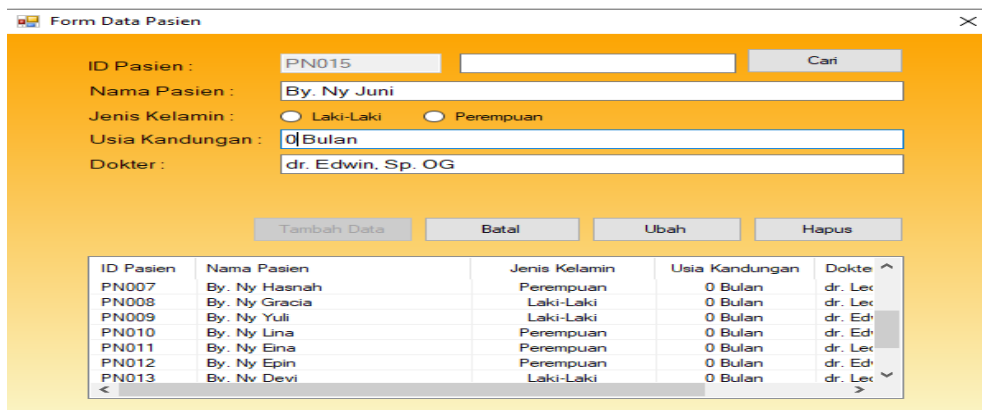
Gambar 3. Menu Utama

3.2 Halaman Administrator

Dalam administrator untuk menampilkan Menu pengolahan data pada penyimpanan data ke dalam database yaitu Form Data pasien, Form Data gejala, Form Penilaian dan Form Laporan. Adapun Menu halaman administrator utama sebagai berikut.

1. Form Masukan Data Pasien

Berikut ini merupakan tampilan dari Form masukkan data pasien yang berfungsi untuk menginput data-data pasien:



Gambar 4. Form Data Pasien

2. Form Masukan Data Penyakit

Berikut ini merupakan tampilan dari Form masukkan data penyakit yang berfungsi untuk menginput data-data penyakit:

Kode Penyakit	Penyakit
P01	Spina Bifida
P02	Bibir Sumbing
P03	Hidrosefalus

Gambar 5 Form Data Penyakit

3. Form Masukan Data Gejala

Berikut ini merupakan tampilan dari *Form* masukkan data gejala yang berfungsi untuk menginput data-data gejala:

Kode Gejala	Gejala
G03	Munculnya kantung berisi cairan melalui lubang di punggung b
G04	Bagian dari sumsum tulang belakang dan saraf yang berada di
G05	Ada celah diantara bibir atau langit-langit mulut
G06	Kedua belahan wajah bayi tidak menyatu dengan baik saat dir
G07	Infeksi telinga yang terus berulang
G08	Bertambahnya cairan serebrospinal
G09	Teriadinya pelebaran ventrikel

Gambar 6 Data masukan Gejala

4. Form Masukan Data Basis Aturan

Berikut ini merupakan tampilan dari *Form* masukkan data basis aturan yang berfungsi untuk menginput data-data basis aturan:

Kode Rule	Kode Penyakit	Kode Gejala	Nilai Probabilita
R03	P01	G03	0,8
R04	P01	G04	0,8
R05	P02	G05	0,8
R06	P02	G06	0,8
R07	P02	G07	0,6
R08	P03	G08	0,8
R09	P03	G09	0,8

Gambar 7 Form Masukan Data Basis Aturan

5. Form Proses Diagnosa

Berikut ini merupakan tampilan dari *Form* proses diagnosa yang berfungsi untuk melakukan proses diagnosa penyakit:

Gambar 8 Form Proses Diagnosa

6. Form Hasil Diagnosa

Laporan ini berfungsi untuk menampilkan data hasil diagnosa penyakit yang dialami pasien.

Gambar 9 Form Hasil Diagnosa

3.3 Pengujian

Berikut ini merupakan hasil pengujian yang dilakukan pada sistem pakar mendiagnosa penyakit yang disebabkan oleh nyamuk Aedes Albopictus menggunakan metode *teorema bayes*.

Gambar 10 Hasil pengujian

4. KESIMPULAN

Dari hasil pembahasan pada bab sebelumnya dan pengamatan yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan di antaranya sebagai berikut:

1. Dalam merancang sistem pakar agar dapat menentukan jenis penyakit serta solusi terhadap penyakit janin yaitu dengan merancang aplikasi berbasis *Dekstop Programming* kemudian membuat *form-form* yang berkaitan dan mendukung untuk proses diagnosa seperti membuat *form* data pasien, *form* data penyakit, *form* data gejala, *form* data basis aturan dan membuat *form* proses diagnosa. Setelah semua *form* dibuat selanjutnya melakukan perhitungan diagnosa penyakit terhadap pasien.
2. Dalam menerapkan metode *teorema bayes* dalam mendiagnosa penyakit janin yaitu dengan memasukkan algoritma perhitungan ke dalam *source code* program, selanjutnya algoritma yang telah di masukkan ke dalam *source code* program akan menghitung secara otomatis proses diagnosa penyakit kelaianan pada janin.
3. Sistem yang telah dirancang selanjutnya diimplementasikan dengan memasukkan data-data sesuai dengan yang ada pada bab-bab sebelumnya, kemudaiian jika hasil *outputnya* sesuai dengan data manual maka dalam pengujian ini sistem berjalan dengan baik, menambahkan data ke *database*, perintah *update* untuk merubah data di *database*, perintah *delete* untuk menghapus data di *database*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini diucapkan terimakasih kepada Bapak, Ibu dan keluarga atas segala doa, semangat dan motivasinya. Selain itu, terimakasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu untuk menyelesaikan artikel ilmiah ini, yaitu :

1. Bapak Dr. Rudi Gunawan, SE, M.Si, selaku Ketua STMIK Triguna Dharma Medan.
2. Bapak Mukhlis Ramadhan, S.E.,M.Kom selaku Wakil Ketua I Bidang Akademik STMIK Triguna Dharma Medan.
3. Bapak Puji Sari Ramadhan, S.Kom.,M.Kom selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma Medan.
4. Bapak Dr.Zulfian Azmi, S.T., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing selama menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Afdal Alhafiz, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing selama menyelesaikan skripsi ini.

REFERENSI

- [1] P. Studi Sistem Informasi and S. Triguna Dharma, "SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT ANEMIA DENGAN MENGGUNAKAN METODE TEOREMA BAYES * Trinanda Syahputra #1 , Muhammad Dahria #2 , Prilla Desila Putri #3," *Saintikom*, vol. 16, no. 3, pp. 284–294, 2017.
- [2] E. Aulia, "Penerapan Metode Certainty Factor Dalam Mendiagnosa Virus Torch Dengan Menggunakan Mesin Inferensi Forward Chaining," vol. 7, no. 2, pp. 182–188, 2020.
- [3] H. T. SIHOTANG, E. Panggabean, and H. Zebua, "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Herpes Zoster Dengan Menggunakan Metode Teorema Bayes," vol. 3, no. 1, 2019, doi: 10.31227/osf.io/rjqqz.
- [4] S. W. Nasution, N. A. Hasibuan, and P. Ramadhani, "Sistem Pakar Diagnosa Anoreksia Nervosa Menerapkan Metode Case Based Reasoning," *Konf. Nas. Teknol. Inf. dan Komput.*, vol. I, no. 1, pp. 52–56, 2017, [Online]. Available: <http://www.stmik-budidarma.ac.id/ejurnal/index.php/komik/article/download/472/413%0A>.
- [5] P. S. Ramadhan and U. F. S. Pane, "Analisis Perbandingan Metode (Certainty Factor, Dempster Shafer dan Teorema Bayes) untuk Mendiagnosa Penyakit Inflamasi Dermatitis Imun pada Anak," *J. SAINTIKOM (Jurnal Sains Manaj. Inform. dan Komputer)*, vol. 17, no. 2, pp. 151–157, 2018, [Online]. Available: <https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jis/article/view/38>.

BIBLIOGRAFI PENULIS

	<p> Nama : Nurul Anisa Nirm : 2017020118 Agama : Islam Jenis Kelamin : Perempuan No/Hp : 085264621990 Email : nurulanisa149@gmail.com Bidang Keilmuan : Desain Grafis </p>
	<p> Nama : Dr. Zulfian Azmi, S.T., M.Kom Nidn : 0109038802 Agama : Islam Jenis Kelamin : Laki-Laki No/Hp : 081376376220 Email : zulfian.azmi@gmail.com Bidang Keilmuan : -Kecerdasan Buatan -Sistem Pakar -Manajemen Proyek Sistem </p>
	<p> Nama : Afdal Alhafiz, S.Kom., M.Kom Nidn : 0114059301 Agama : Islam Jenis Kelamin : Laki-Laki No/Hp : 085361444168 Email : afdal.alhafiz@gmail.com Bidang Keilmuan : Sistem Kendali </p>