

Sistem Pakar Mendiagnosa Gejala Penyakit Ibu Hamil Berdasarkan Keluhan Menggunakan Metode Teorema Bayes

Siti Sarah Hayati¹, Usti Fatimah Sari Sitorus Pane², Afdal Alhafiz³

^{1,2,3} Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Email: ¹ sarahombio@gmail.com, ² ustipanee@gmail.com, ³ Afdal.alhafiz@trigunadharma.ac.id

Email Penulis Korespondensi: sarahombio@gmail.com

Abstrak– Masalah yang dialami ibu hamil merupakan masalah yang terbanyak terjadi, kurangnya pengetahuan mengenai gejala yang dirasakan saat masa kehamilan, selain itu resiko abortus serta kematian semakin tinggi akibat adanya faktor keterlambatan mengambil keputusan untuk di rujuk, gejala utama keguguran harus di waspadai adalah munculnya pendarahan yang biasanya disertai dengan kram. Berdasarkan hal tersebut diusulkan solusi berupa sistem pakar diagnosa gejala penyakit ibu hamil, menggunakan metode Teorema Bayes yang dapat membantu menangani penyakit selama kehamilan berlangsung berdasarkan gejala yang dirasakan ibu hamil. Metode bayes ini diharapkan membantu untuk mengambil keputusan dengan tingkat keyakinan seorang pakar dengan menggunakan sistem terhadap masalah yang dialami ibu hamil. Hasil dari penelitian ini Menunjukkan bahwa metode teorema bayes mendapatkan hasil perhitungan setiap jenis penyakit bahwa kesimpulan dengan nilai nilai 0,9013 atau dengan keyakinan tingkat pada Preeklamsia dengan keterangan sangat pasti , berdasarkan hasil pengujian dengan di peroleh hasil 100% dengan menggunakan sistem pakar berjalan sesuai dengan di perhitungn dengan perhitungan manual.

Kata Kunci: Penyakit ibu hamil; Sistem Pakar; Teorema Bayes.

Abstrac– Problems experienced by pregnant women are the most common problems, there is a lack of knowledge about the symptoms experienced during pregnancy, apart from that the risk of abortion and death is higher due to delays in making a decision to refer, the main symptom of miscarriage that must be watched out for is the appearance of bleeding which is usually accompanied by cramps. Based on this, a solution is proposed in the form of an expert system for diagnosing symptoms of pregnant women's diseases, using the Bayes Theorem method which can help treat diseases during pregnancy based on the symptoms felt by pregnant women. The Bayes method is expected to help make decisions with the level of confidence of an expert by using a system for problems experienced by pregnant women. The results of this research show that the Bayes theorem method obtains calculation results for each type of disease that conclude with a value of 0.9013 or with a level of confidence. in Preeclampsia with very definite information, based on test results with 100% results obtained using an expert system that works according to calculations using manual calculation.

Keywords: Bayes' Theorem; Diseases of pregnant women; Expert System.

1. PENDAHULUAN

Kondisi kesehatan ibu dan janin akan berdampak besar pada tingkat keguguran dan banyak juga ibu hamil meninggal dunia, karena memperjuangkan janin atau bayi yang ada dalam kandungan. sebesar 226 per 100.000 kelahiran hidup. Kasus kematian ibu melahirkan di Indonesia masih tergolong cukup tinggi. Padahal berdasarkan Sasaran Pembangunan Milenium atau Millenium Development Goals (MDGs), angka kematian ibu ditetapkan pada angka 102 per 100.000 kelahiran pada tahun 2015. Angka kematian Kehamilan resiko tinggi adalah kehamilan yang akan menyebabkan terjadinya bahaya dan komplikasi yang lebih besar baik terhadap ibu maupun terhadap janin yang dikandungnya selama masa kehamilan. Gangguan dan penyakit pada kehamilan pada umumnya ditemukan pada kehamilan resiko tinggi. Secara garis besar, kelangsungan suatu kehamilan sangat bergantung pada keadaan dan kesehatan ibu, plasenta dan keadaan janin [1]. Dimana kurangnya pengetahuan mengenai gejala yang dirasakan saat masa kehamilan merupakan permasalahan yang saat ini terjadi. Hal tersebut membuat ibu hamil tidak menghiraukan gejala-gejala tertentu yang sebenarnya mengindikasi terhadap penyakit yang berbahaya. Masalah yang di alami ibu hamil di atas merupakan terbanyak yang di keluhan di lapangan tempat peneliti melakukan riset. Solusi yang pakar dapat digunakan untuk mendiagnosa gejala penyakit ibu hamil berdasarkan keluhan menggunakan Sistem yang dapat melakukan masalah di lapangan tersebut termasuk dalam kategori sistem pakar. Istilah sistem pakar dari istilah knowledge-based expert system. Sistem pakar menggunakan pengetahuan seorang pakar yang dimasukkan ke dalam komputer. Seorang yang bukan pakar/ahli menggunakan sistem pakar untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, sedangkan seorang pakar menggunakan sistem pakar untuk knowledge assistant Sehingga dengan adanya sistem tersebut nantinya diharapkan dapat membantu ibu hamil di usia muda agar menjaga kandungannya dengan baik

Siti Sarah Hayati, 2022, Hal 46

dan dapat meminimalisasikan tingkat resiko kematian ibu hamil. Metode yang digunakan adalah teorema bayes untuk melakukan proses pengolahan data yang di-input-kan oleh pengguna (user). [2] 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. [3]

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Dalam menentukan gejala penyakit ibu hamil berdasarkan keluhan, terdapat beberapa bagian penting, yaitu sebagai berikut :

- a. Teknik Pengumpulan Data
 1. Wawancara
 2. Observasi
- b. Studi Kepustakaan

2.2. Penyakit Ibu Hamil

Angka kematian ibu di Indonesia, sebagian besar disebabkan oleh kurangnya pengetahuan mengenai kehamilan, terlambatnya penanganan di rumah sakit, kurangnya tenaga medis maupun fasilitas yang memadai dan mahal biaya untuk konsultasi membuat para ibu enggan untuk ke dokter ahli. Sistem pakar diagnosa pada ibu hamil ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan mengenai diagnosa penyakit gangguan kehamilan pada ibu hamil, memberikan sarana media konsultasi mengenai penyakit pada kehamilan serta mengurangi banyaknya biaya konsultasi ke dokter ahli. [4] penyakit yang sering terjadi yaitu; Plasenta previa adalah komplikasi kehamilan dimana plasenta terletak di bagian bawah rahim, sebagian atau seluruhnya menutupi leher rahim. Hal ini menyebabkan perdarahan vagina tanpa rasa sakit dan beberapa mengarah ke perdarahan yang mungkin cukup besar untuk mengancam kehidupan ibu dan janin yang mengarahkan ke persalinan segera, baik secara elektif atau darurat. [5]. Pada umumnya ibu hamil dengan usia kehamilan diatas 20 minggu disertai dengan peningkatan tekanan darah di atas normal sering diasosiasikan dengan preeklampsia. Data atau informasi awal terkait dengan tekanan darah sebelum hamil akan sangat membantu petugas kesehatan untuk membedakan hipertensi kronis (yang sudah ada sebelumnya) dengan preeklampsia. [6]

2.2 Sistem Pakar

Sistem pakar adalah cabang kecerdasan buatan yang menggunakan pengetahuan/ knowledge khusus untuk memecahkan masalah pada level human expert/pakar. Salah satu penerapan sistem pakar dalam bidang kedokteran adalah untuk melakukan diagnosa penyakit. Pada penelitian ini dilakukan perancangan dan pembuatan sistem pakar yang digunakan untuk membantu menentukan diagnosa suatu penyakit yang diawali dari gejala utama penyakit pada proses kehamilan serta menentukan saran terapi yang harus diberikan [7]. Dalam penerapan Sistem Pakar yang digunakan untuk mendiagnosa penyakit Inflamasi Dermatitis Imun pada anak perlu dibandingkan beberapa metode diantaranya: Certainty Factor, Dempster Shafer, dan Teorema Bayes yang nantinya dapat digunakan untuk mengukur tingkat keyakinan pakar dan tingkat probabilitas terhadap gejala-gejala yang terjadi [8]

Ciri-ciri Sistem Pakar adalah sebagai berikut:

1. Memiliki informasi yang handal.
2. Mudah dimodifikasi.
3. Heuristik dalam menggunakan pengetahuan (Yang sering kali tidak sempurna) untuk mendapatkan penyelesaian.
4. Dapat digunakan dalam berbagai jenis komputer.

Tujuan pengembangan sistem pakar sebenarnya bukan untuk menggantikan peran manusia, tetapi untuk mensubsitusikan pengetahuan manusia ke dalam bentuk sistem, sehingga dapat digunakan oleh orang banyak dalam penyusunannya, sistem pakar mengkombinasikan kaidah-kaidah penarikan kesimpulan (inference rules) dengan basis pengetahuan tertentu yang diberikan oleh satu atau lebih pakar dalam bidang tertentu. Kombinasi dari kedua hal tersebut disimpan dalam komputer, yang selanjutnya digunakan dalam proses pengambilan keputusan untuk menyelesaikan masalah tertentu. [9]

2.3. Metode Teorema Bayes

Teorema Bayes penelitian yang dilakukan menyebutkan bahwa metode Bayes dapat digunakan untuk mengembangkan sistem cerdas untuk diagnosa penyakit. Pada penelitian ini metode Bayes diimplementasikan untuk mediagnosis penyakit dan membantu praktisi kesehatan untuk membuat keputusan klinis yang cerdas. Hasil penelitian dapat memberikan pengobatan yang efektif, dan juga membantu untuk mengurangi biaya pengobatan Teorema Bayes adalah aturan yang menggunakan probabilitas untuk menghasilkan keputusan dan informasi yang tepat. *Probabilitas Bayes* merupakan salah satu cara untuk mengatasi ketidakpastian data dengan menggunakan formula Bayes yang dinyatakan :[10]

$$P(H|E) = \frac{P(E|H) \cdot P(H)}{P(E)}$$

P (E)

Dimana :

P(H|E) : probabilitas hipotesis H jika diberikan *evidence* E.

P(E|H) : probabilitas munculnya *evidence*

E jika diketahui hipotesis H.

P(H) : probabilitas hipotesis H tanpa memandang *evidence* apapun.

P(E) : probabilitas *evidence* E.

2.4. Pemodelan Sistem

Merancang pengembangan *software* yang berbasis *object-orientated*. UML sendiri juga memberikan standar penulisan sebuah sistem *blueprint*, yang meliputi konsep proses bisnis, penulisan kelas-kelas dalam bahasa program yang spesifik, skema database, dan komponen yang diperlukan dalam sistem *software*, telah dibahas *efektivitas* kerja tokopedia.com dan bukalapak.com tetapi tidak dijelaskan secara *element* cara kerja keduanya, baik menggunakan gambar atau pemodelan lainnya. *E-trade* merupakan media pemasaran yang menggunakan *website* untuk bertransaksi atau memfasilitasi penjualan produk secara *on-line*. Akan tetapi, penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya dipandang kurang *efektif* karena pemaparan kerangka kerja dijelaskan dengan teks yang panjang lebar sehingga tidak efisien dan susah dipahami.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 3. 1 Data Gejala Penyakit ibu hamil

NNo	Kode Gejala	Gejala
1	G01	Pendarahan
2	G02	demam
3	G03	Muncul bercak merah darah hitam
4	G04	Tekanan darah tinggi
5	G05	Proteinuria(ditemukan protein didalam urine)
6	G06	Gangguan penglihatan
7	G07	Nyeri di ulu hati
8	G08	pusing
9	G09	Bengkak pada tungkai
10	G10	Janin tidak berkembang dengan normal
11	G11	Berat badan naik secara tiba-tiba
12	G12	Pinggul terasa tertekan
13	G13	Rasa tidak nyaman pada perut
14	G14	Sakit seperti tertusuk diperut,panggul
15	G15	Nyeri pada salah satu sis bagian bawah

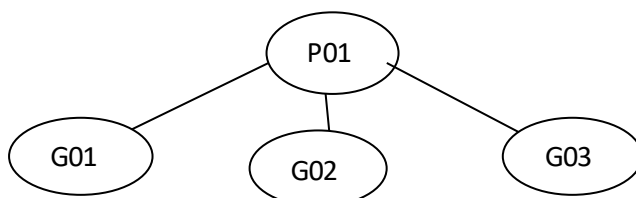
Berdasarkan 3 jenis penyakit ibu hamil tersebut maka diperoleh 15 jenis gejala yang sudah dirating dan dikodekan untuk menentukan kriteria gejala penyakit. Adapun kode gejala dari jenis penyakit ibu hamil antara lain:

Tabel 3.2 data Penyakit

NO	Kode Penyakit	Nama Jenis Penyakit
1	P01	Plasenta previa
2	P02	Preeklamsia
3	P03	Kehamilan elektropik

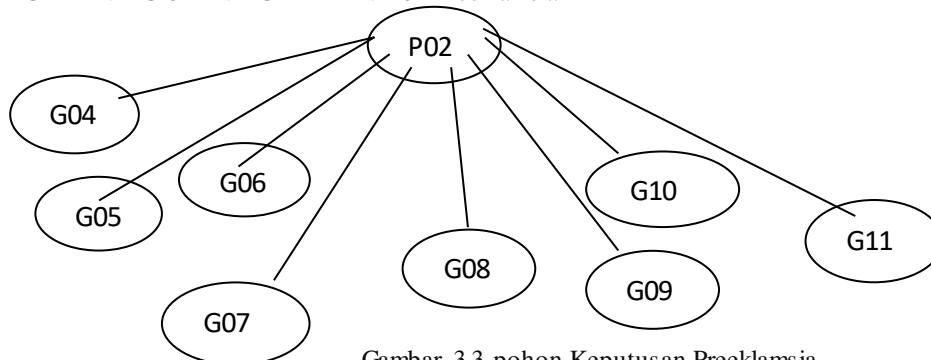
4. Pengidentifikasi pohon keputusan dari penyakit ibu hamil

1 Rule 1: IF jenis Gejala G01 AND G02 AND G03 THEN P01 Plasenta previa



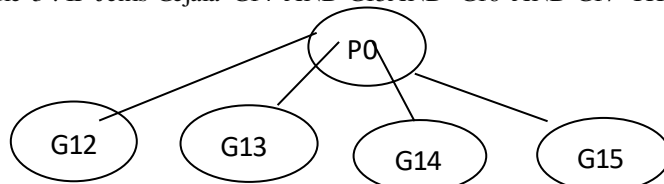
Gambar 3.2 pohon Keputusan Plasenta previa

2. Rule 2 :IF Jenis Gejala G04 AND G05 AND G06 AND G07 AND G08 AND G09 AND G10 AND G11 AND G12 AND G13 AND G14 THEN P02 Preeklamsia



Gambar 3.3 pohon Keputusan Preeklamsia

3. Rule 3 : IF Jenis Gejala G14 AND G15 AND G16 AND G17 THEN P03 Kehamilan Elektropik



Gambar 3.4 pohon Keputusan Kehamilan Elektropik

4. Pengidentifikasi basis pengetahuan penyakit ibu hamil

Setelah menentukan gejala, langkah selanjutnya yaitu menentukan basis pengetahuan jenis penyakit hal ini dapat dilihat dari tabel berikut:

Tabel 3.3 Data Basis Aturan penyakit ibu hamil

No	Gejala	Jenis penyakit		
		P01	P02	P03
1	Pendarahan	✓		✓
2	Demam	✓		
3	Muncul bercak merah darah hitam	✓		
4	Tekanan darah tinggi		✓	
5	Proteinuria(ditemukan protein didalam urine)		✓	
6	Gangguan penglihatan		✓	
7	Nyeri di ulu hati		✓	✓
8	pusing		✓	
9	Bengkak pada tungkai	✓		
10	Janin tidak berkembang dengan normal	✓		
11	Berat badan naik secara tiba-tiba		✓	
12	Pinggul terasa tertekan			
13	Rasa tidak nyaman pada perut			✓
14	Sakit seperti tertusuk di perut,panggul			✓
15	Nyeri pada salah satu sisi bagian bawah			✓

Tabel 3.4 Data Riwayat Pasien

NO	Nama pasien	Gejala Penyakit														
		G 01	G 02	G 03	G 04	G 05	G 06	G 07	G 08	G 09	G 10	G 11	G 12	G 13	G 14	G 15
1	anifah	*	*	*							*	*				
2	agustin				*	*	*	*	*	*						
3	rinda	*		*						*	*		*			
4	intan		*		*	*	*									
5	sinta	*		*									*	*	*	
6	desi		*		*			*	*	*						
7	riska	*	*	*												
8	dewita		*					*	*	*						*
9	indriani	*		*	*	*										
10	Mayanti						*	*	*	*	*					
11	grace	*	*	*	*										*	
12	adek				*	*				*	*	*				
13	sri	*		*	*	*		*								
14	yulia		*				*	*	*					*		
15	Sumarni	*		*	*	*					*					
16	Juar		*										*	*	*	*
17	iyus	*		*							*		*	*		
18	eka		*	*	*	*	*									
19	fitri	*		*						*	*		*			
20	sopia		*			*	*	*							*	*
21	mardiah	*		*			*		*				*			
22	Megawati	*											*	*	*	*

Nilai probabilitas didapat dengan rumus sebagai berikut :

$$p(A|B) = \frac{p(B \cap A)}{P(B)}$$

Keterangan :

$p(A|B)$ = peluang kejadian A bila B terjadi.

$p(B \cap A)$ = probabilitas B dan A terjadi bersama-sama.

$p(B)$ = probabilitas kejadian B.

Dari tabel diatas data gejala penyakit Impetigo sebanyak yaitu 22 data, maka :

$$G01 = \frac{12}{22} = 0.5$$

$$G02 = \frac{10}{22} = 0.4$$

$$G03 = \frac{12}{22} = 0.5$$

$$G04 = \frac{9}{22} = 0.4$$

$$G05 = \frac{8}{22} = 0.3$$

$$G06 = \frac{7}{22} = 0.3$$

$$G07 = \frac{7}{22} = 0.3$$

$$G08 = \frac{6}{22} = 0.2$$

$$G09 = \frac{7}{22} = 0.3$$

$$G10 = \frac{7}{22} = 0.3$$

$$G11 = \frac{2}{22} = 0.1$$

$$G12 = \frac{7}{22} = 0.3$$

$$G13 = \frac{5}{22} = 0.2$$

$$G14 = \frac{5}{22} = 0.2$$

$$G15 = \frac{4}{22} = 0.1$$

5. Pembobotan nilai probabilitas penyakit ibu hamil

Demi membantu pengembangan sistem pakar ini maka ditampilkan data hubungan antara gejala dan jenis penyakit ibu hamil kedalam sebuah tabel. Tabel ini berfungsi menyimpan data penyakit, pada tabel ini berisi kode penyakit data gejala dan probabilitas nilai probabilitas diambil berdasarkan pengalaman seorang pakar yang menangani penyakit ibu hamil data tersebut dapat dilihat dari tabel berikut.

Tabel 3.5 Nilai Probabilitas penyakit ibu hamil

No	Kode Gejala	Gejala Penyakit	Nama Penyakit	Probabilitas
1	G01	Pendarahan	Plasenta previa	0,5
2	G02	Demam		0,4
3	G03	Muncul bercak merah darah hitam		0,5
4	G04	Tekanan darah tinggi	Preeklamsia	0,4
5	G05	Proteinuria(ditemukan protein didalam urine)		0,3
6	G06	Gangguan penglihatan		0,3
7	G07	Nyeri di ulu hati		0,3
8	G08	Pusing		0,2
9	G09	Bengkak pada tungkai		0,3
10	G10	Janin tidak berkembang dengan normal		0,3
11	G11	Berat badan naik secara tiba-tiba		0,1
12	G12	Pinggul terasa tertekan		0,3

Tabel 3.5 Nilai Probabilitas penyakit ibu hamil (lanjutan)

No	Kode Gejala	Gejala Penyakit	Nama Penyakit	Probabilitas
13	G13	Rasa tidak nyaman pada perut	Kehamilan Elektropik	0,2
14	G14	Sakit seperti tertusuk di perut, panggu		0,2
15	G15	Nyeri pada salah satu sis bagian bawah		0,1

Adapun tolak ukur persentasi nilai distinasasi pada sistem pakar adalah sebagai berikut:

Tabel 3.6 persentase Nilai Densitas

No	Nilai densitas Gejala	Persentase nilai densitas	keterangan
1	1	90-100%	Sangat pasti
2	0,75-0,99	71-90%	pasti
3	0,50-0,74	51-70%	Cukup pasti
4	<0,50	0-50%	Kurang pasti

3.3.1 Pengguna metode teorema bayes

Adapun kasus penyakit yang terjadi pada ibu hamil melakukan diagnosa dengan menjawab pertanyaan yang sesuai dengan gejala berikut:

Tabel 3.7 pilihan data konsultasi Gejala penyakit ibu hamil

No	Kode Penyakit	Gejala Penyakit	pilih
1	G01	Pendarahan	ya
2	G02	Demam	ya
3	G03	Muncul bercak merah darah hitam	tidak
4	G04	Tekanan darah tinggi	ya
5	G05	Proteinuria(ditemukan protein didalam urine)	ya
6	G06	Gangguan penglihatan	ya
7	G07	Nyeri di ulu hati	tidak
8	G08	pusing	tidak
9	G09	Bengkak pada tungkai	ya
10	G10	Janin tidak berkembang dengan normal	tidak
11	G11	Berat badan naik secara tiba-tiba	tidak
12	G12	Pinggul terasa tertekan	ya
13	G13	Rasa tidak nyaman pada perut	tidak
14	G14	Sakit seperti tertusuk di perut, panggul	ya
15	G15	Nyeri pada salah satu sis bagian bawah	ya

Untuk memastikan jenis penyakit ibu hamil maka dilakukan perhitungan sebagai berikut:

- 1 Mencari nilai hipotesa
Untuk mencari semesta dapat dijumlahkan dari hipotesa yang di atas

$$\sum_{k=1}^n = G1 + G2 + \dots + Gn$$

a P01 Plasenta previa

$$\sum_{k=1}^n = G1 + G2$$

$$\sum_{K=1}^N = 0,5 + 0,4 = 0,9$$

b P02 preeklamsia

$$\sum_{k=1}^n = G4 + G5 + G6 + G9$$

$$\sum_{k=1}^n = 0,4 + 0,3 + 0,3 + 0,3 = 1,3$$

c P03 kehamilan Elektropik

$$\sum_{k=1}^n = G12 + G14 + G15$$

$$\sum_{k=1}^n = 0,3 + 0,2 + 0,1 = 0,6$$

2 Mencari nilai Semesta

Setelah didapatkan jumlah diatas ,maka didapatkan rumus untuk menghitung semesta adalah sebagai berikut ;

$$P(Hi) \frac{Hi}{\sum_j^i = 1}$$

a P01 Plasenta previa

$$P(Hi) \frac{Hi}{\sum_j^i = 1}$$

$$G01 P(H1) \frac{0,5}{0,9} = 0,555$$

$$G2P(H2) \frac{0,4}{0,9} = 0,444$$

b P02 Preeklamsia

$$p(Hi) \frac{Hi}{\sum_j^i = 1}$$

$$G04 P(H4) \frac{0,4}{1,3} = 0,307$$

$$G5 P(H5) \frac{0,3}{1,3} = 0,230$$

$$G6 P(H6) \frac{0,3}{1,3} = 0,230$$

$$G9 P(H9) \frac{0,3}{1,3} = 0,230$$

c P03 kehamilan Elektropik

$$p(Hi) \frac{Hi}{\sum_j^i = 1}$$

$$G12 P(H12) \frac{0,3}{0,6} = 0,6$$

$$G14 P(H14) \frac{0,2}{0,6} = 0,333$$

$$G15 P(H15) \frac{0,1}{0,6} = 0,166$$

3 Mencari nilai P(Hi)probabilitas H tanpa memandang evidence.ssetelah mendapatkan nilai P (Hi)probabilitas hipotensi H tanpa memandang evidence apapun,aka langkah selanjutna sebagai berikut;

a P01 Plasenta Previa

$$\sum_{k=1} = P H_i * P(E|H_i - n)$$

$$\begin{aligned} &= (0,5 \times 0,555) + (0,4 \times 0,444) \\ &= 0,2775 + 0,1776 \\ &= 0,4551 \end{aligned}$$

b P02 Preeklamsia

$$\sum_{k=1} = P H_i * P(E|H_i - n)$$

$$\begin{aligned} &(0,4 \times 0,307) + (0,3 \times 0,230) + (0,3 \times 0,230) + (0,3 \times 0,230) = 0,1228 + 0,069 + 0,069 + 0,069 \\ &= 0,3298 \end{aligned}$$

c P03 Kehamilan Elektropik

$$\sum_{k=1} = P H_i * P(E|H_i - n)$$

$$\begin{aligned} &= (0,3 \times 0,6) + (0,2 \times 0,333) + (0,1 \times 0,166) \\ &= 0,18 + 0,533 + 0,266 \\ &= 0,979 \end{aligned}$$

4 Mencari nilai P (Hi|E)

Setelah mendapatkan nilainya, maka langkah selanjutnya mencari nilai P(Hi|E) atau probabilitas hipotensi Hi benar jika diberikan nilai *evidence* E,

a P01 Plasenta Previa

$$\begin{aligned} P(H_i|E) &= e^{x = \sum_{k=1} \frac{P(E|H_i) * P(H_i)}{P(E|HK) * P(HK)}} \\ P(H_i|E) &= \frac{0,5 \times 0,555}{0,4551} = 0,6097 \\ P(H_i|E) &= \frac{0,4 \times 0,444}{0,4551} = 0,3902 \end{aligned}$$

b P02 Preeklamsia

$$\begin{aligned} P(H_i|E) &= e^{x = \sum_{k=1} \frac{P(E|H_i) * P(H_i)}{P(E|HK) * P(HK)}} \\ P(H_i|E) &= \frac{0,4 \times 0,307}{0,3298} = 0,3723 \\ P(H_i|E) &= \frac{0,3 \times 0,230}{0,3298} = 0,2092 \\ P(H_i|E) &= \frac{0,3 \times 0,230}{0,3298} = 0,2092 \\ P(H_i|E) &= \frac{0,3 \times 0,230}{0,3298} = 0,2092 \end{aligned}$$

c P02 Kehamilan Elektropik

$$\begin{aligned} P(H_i|E) &= e^{x = \sum_{k=1} \frac{P(E|H_i) * P(H_i)}{P(E|HK) * P(HK)}} \\ P(H_i|E) &= \frac{0,3 \times 0,6}{0,979} = 0,1838 \\ P(H_i|E) &= \frac{0,2 \times 0,333}{0,979} = 0,0680 \\ P(H_i|E) &= \frac{0,1 \times 0,166}{0,979} = 0,0169 \end{aligned}$$

5 Mencari nilai bayes

Setelah mendapatkan seluruh nilai P(Hi|E), maka jumlahkan seluruh nilai bayesnya dengan rumus sebagai berikut

a P01 Plasenta previa

$$\begin{aligned} \sum_{k=1} &= Bayes1 + Bayes2 + \dots + Bayes n \\ \sum_{k=1} &= (0,5 \times 0,6097) + (0,4 \times 0,3902) \end{aligned}$$

$$= 0,3048 + 0,1560$$

$$= 0,4608 * 100\% = 46,08\%$$

b P02 Preeklamsia

$$\sum_{k=1}^n = Bayes1 + Bayes2 + \dots + Bayes n$$

$$\sum_{k=1}^n = (0,4 \times 0,3723) + (0,3 \times 0,2092) + (0,3 \times 0,2092) + (0,3 \times 0,2092)$$

$$= 0,1489 + 0,0627 + 0,0627 + 0,0627$$

$$= 0,9013 * 100\% = 90,13\%$$

c P03 Kehamilan Elektropik

$$\sum_{k=1}^n = Bayes1 + Bayes2 + \dots + Bayes n$$

$$\sum_{k=1}^n = (0,3 \times 0,1838) + (0,2 \times 0,0680) + (0,1 \times 0,0169)$$

$$= 0,0551 + 0,0136 + 0,0016$$

$$= 0,0703 * 100\% = 07,03\%$$

Maka dari hasil perhitungan nilai bayes setiap jenis penyakit sebagai berikut

Tabel 3.8 hasil bayes penyakit

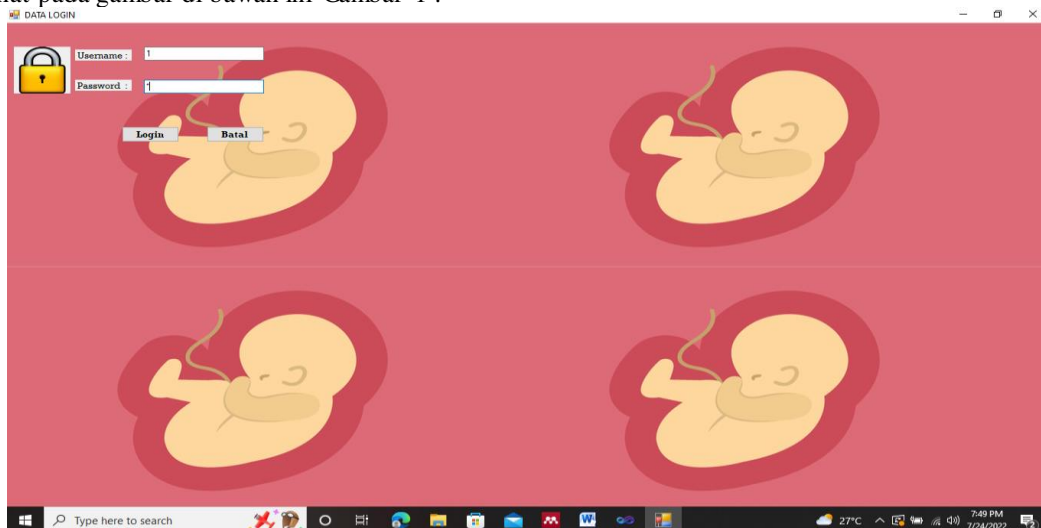
Nama Penyakit	Nilai bayes	Nilai persentase keyakinan	keterangan
Plasenta Previa	0,4608	46,08%	Cukup pPasti
Preeklamsia	0,9013	90,13%	Sangat Pasti
Kehamilan Elektropik	0,0703	07,03%	Kurang pasti

Dari hasil perhitungan bayes bahwa kesimpulan dengan nilai 0,9013 atau dengan keyakinan tinggi pada Preeklamsia dengan keterangan **SANGAT PASTI**

Fungsi dari *interface* (antarmuka) ini adalah untuk memberikan *input* dan menampilkan *output* dari aplikasi. Pada aplikasi ini memiliki *interface* yang terdiri dari *Menu login*, *Transaksi*, *Data Item* dan *Menu proses FP-Growth*. 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

Menu login merupakan sebuah tampilan menu awal dari program yang dimana user ataupun admin akan mengisi user name dan password untuk bisa masuk atau login ke menu berikutnya, gambar tampilan form login dapat dilihat pada gambar di bawah ini Gambar 1 :



Gambar 1 Menu Login

2. Menu Utama

Menu Utama digunakan sebagai penghubung untuk *Menu Data item*, data transaksi, proses dan laporan. Berikut adalah tampilan *Menu Utama*:

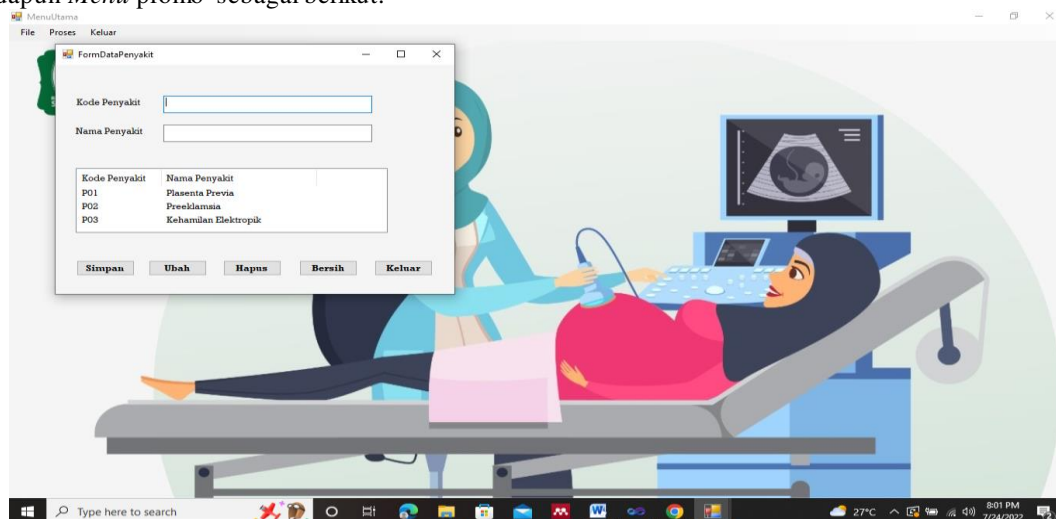


Gambar 2 *Menu Utama*

Dalam administrator untuk menampilkan *Menu* pengolahan data pada penyimpanan data kedalam *database* yaitu *Menu item*, dan *Menu transaksi* Adapun *Menu* halaman administrator utama sebagai berikut.

1. Form Data item

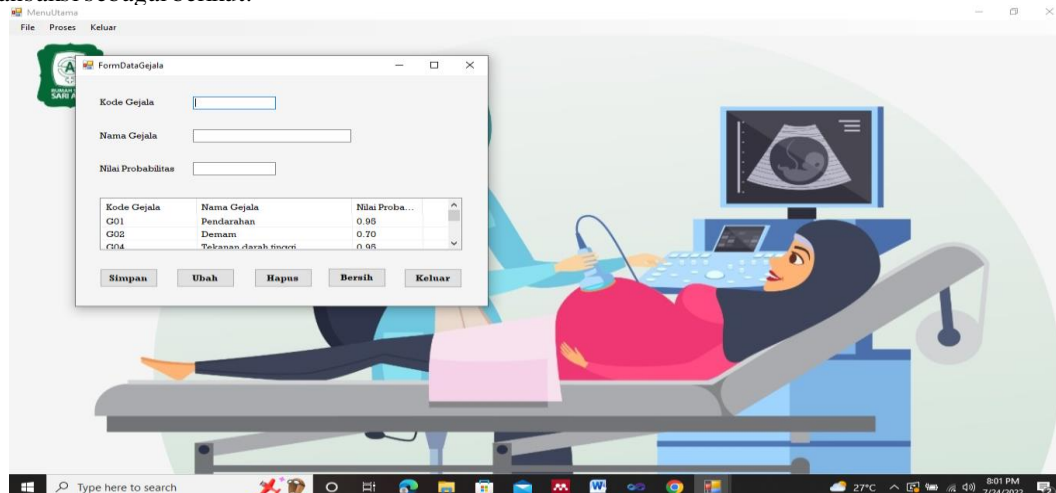
Menu item berfungsi untuk pengolahan dalam penginputan data, ubah data dan penghapusan data promo. Adapun *Menu promo* sebagai berikut.



Gambar 3 *Menu Data Item*

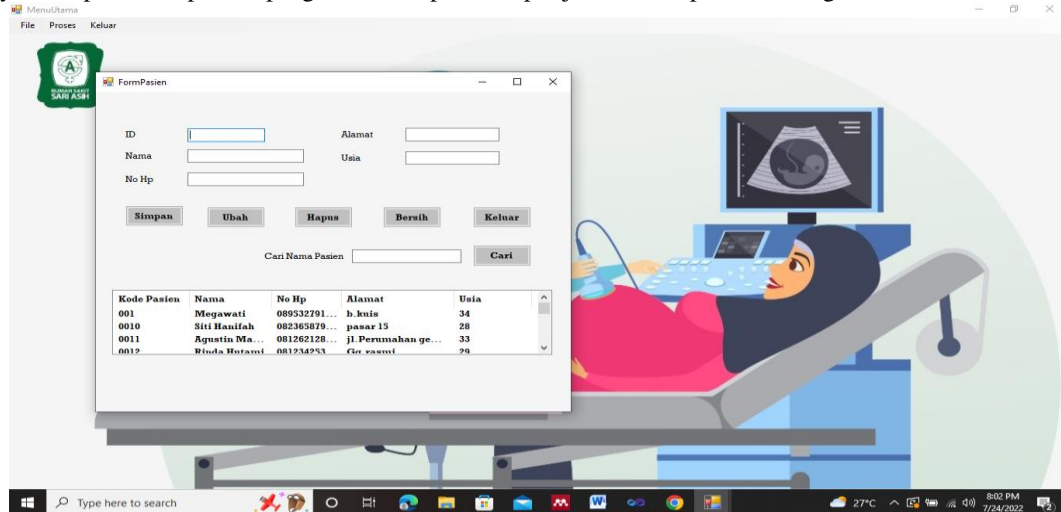
2. Form Data Transaksi

Menu transaksi untuk pengolahan data transaksi promosi penjualan item produk French Bakery. Adapun Data Transaksi sebagai berikut.

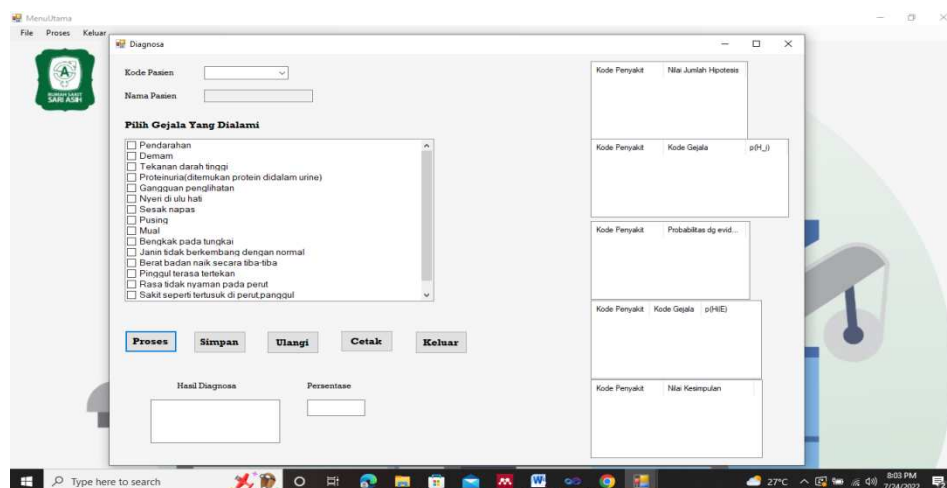


Gambar 4 Menu Data Transaksi

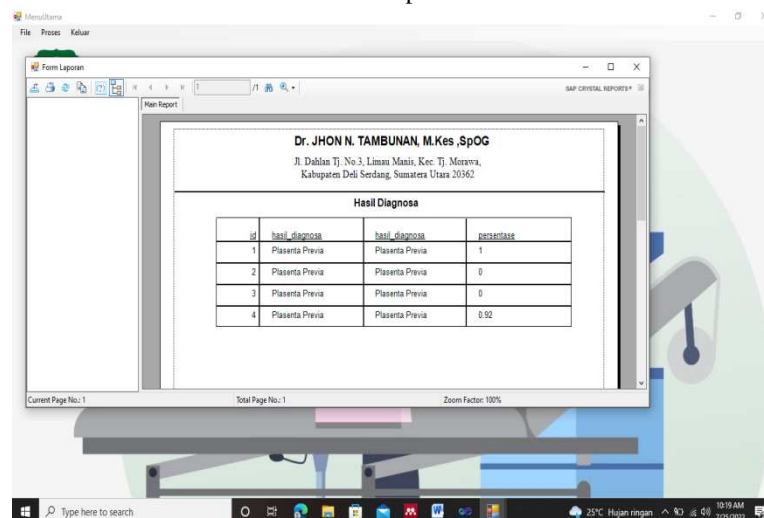
Pada bagian ini anda diminta untuk melakukan pengujian dengan sampling data baru dan pada bagian ini anda diminta untuk dapat menguji keakuratan sistem yang anda rancang dengan *tools-tools* yang sudah teruji dan terkalibrasi sebelumnya. Adapun hasil proses program dalam promosi penjualan item produk sebagai berikut.



Gambar 5 Hasil Mengasosiasikan



Gambar 6 Laporan



Gambar 7 Laporan Hasil

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian untuk menganalisa masalah penyakit ibu hamil dilakukan pengumpulan data dan melakukan observasi ataupun wawancara untuk mengamati masalah dalam penyakit ibu hamil dengan menggunakan metode *Teorema bayes*. Berdasarkan hasil penelitian dalam merancang aplikasi sistem pakar dengan melakukan pemodelan UML dan dengan membangun sistem berbasis *desktop* dalam mengestimasi penyakit dengan menggunakan metode *teorema bayes*. Berdasarkan hasil penelitian untuk pengujian sistem dengan melakukan login sistem dan pengolahan data variabel dan proses dalam mengestimasi diagnosa penyakit pasien dengan menampilkan laporan hasil dari pakar.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima Kasih diucapkan kepada kedua orang tua serta keluarga yang selalu memberi motivasi, Doa dan dukungan moral maupun materi, serta pihak-pihak yang telah mendukung dalam proses pembuatan jurnal ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Kiranya jurnal ini bisa memberi manfaat bagi pembaca dan dapat meningkatkan kualitas jurnal selanjutnya.

REFERENCES

- [1] L. S. Lesmana, "Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Gejala Penyakit Ibu Hamil Berdasarkan Keluhan Berbasis Web," *JOISIE (Journal Inf. Syst. Informatics Eng.,* vol. 4, no. 2, pp. 62–69, 2020, [Online]. Available: <http://www.ejournal.pelitaindonesia.ac.id/ojs32/index.php/JOISIE/article/view/701>.
- [2] A. H. Aji, M. T. Furqon, and A. W. Widodo, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ibu Hamil Menggunakan Metode Certainty Factor (CF)," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.,* vol. 3, no. 5, pp. 2127–2134, 2018, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/1556>.
- [3] J. R. S. Ferdinan Bangun, "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Tbc Menggunakan Metode Teorema Bayes," *J. Tek. dan Inform.,* vol. 6, no. 2, pp. 23–29, 2019, [Online]. Available: <http://jurnal.pancabudi.ac.id/index.php/Juti/article/view/674>.
- [4] N. Paramitha, E. Junianto, and S. Susanti, "Penerapan Teorema Bayes Untuk Diagnosis Penyakit Pada Ibu Hamil Berbasis Android," *J. Inform.,* vol. 6, no. 1, pp. 53–61, 2019, doi: 10.31311/ji.v6i1.4693.
- [5] W. R. Husain, F. Wagey, and E. Suparman, "Hubungan Kejadian Plasenta Previa dengan Riwayat Kehamilan Sebelumnya," *e-CliniC,* vol. 8, no. 1, pp. 46–51, 2019, doi: 10.35790/ecl.v8i1.27095.
- [6] H. 2019 Hedriana, "Karakteristik Ibu Hamil," *J. Chem. Inf. Model.,* vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2019, [Online]. Available: <http://eprints.poltekkesjogja.ac.id/13164/Chapter2.doc.pdf>.
- [7] A. Kelik, N. Dan, and R. Wardoyo, "Sistem Pakar Menggunakan Teorema Bayes untuk Mendiagnosa Penyakit Kehamilan Expert System using Bayesian Theorem to Diagnose Pregnancy Diseases," *Berk. MIPA,* vol. 23, no. 3, pp. 247–254, 2013.
- [8] P. S. Ramadhan and U. F. S. Sitorus 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, p. 151, 2018, doi: 10.53513/jis.v17i2.38.
- [9] M. Zunaidi, U. F. S. S. Pane, and A. H. Nasyuha, "Analisis Teorema Bayes Dalam Mendiagnosa Penyakit Tanaman Pisang," *J. Media Inform. Budidarma,* vol. 5, no. 4, p. 1302, 2021, doi: 10.30865/mib.v5i4.3225.
- [10] M. R. Kesuma, B. Andika, and J. Halim, "E-Healthcare Mendiagnosa Penyakit Diabetes Gestasional Pada Ibu Hamil Dengan Menggunakan Metode Teorema Bayes," no. x, 2020.