

Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Ibu Hamil Dengan *Metode Certainty* Faktor Berbasis Web

Rachmat Agusli¹, Muchamad Iqbal², Fendi Saputra³

^{1,2}Dosen STMIK Bina Sarana Global, ³Mahasiswa STMIK Bina Sarana Global

Email : ¹rahmatagusli@stmikglobal.ac.id, ²miqbal@stmikglobal.ac.id, ³fendi250689@gmail.com

Abstrak—Penyakit pada ibu hamil telah menjadi suatu penyakit yang cukup banyak diderita oleh masyarakat. Menurut data kementerian kesehatan pada tahun 2016 tercatat 305.000 ibu meninggal per 100.000 orang yang menjadikan angka kematian ibu hamil (AKI) masih sangat tinggi. Peningkatan penyakit pada ibu hamil yang semakin tinggi ini terjadi karena kurangnya informasi yang didapatkan oleh ibu hamil. Banyak ibu hamil yang menyepelekan penyakit-penyakit ringan seperti pusing, mual atau gatal-gatal sehingga membuatnya malas untuk berkonsultasi ke dokter ataupun ahlinya, hal ini tentu saja merugikan ibu hamil tersebut yang mengakibatkan terjadinya kerancuan diagnosis. Untuk memudahkan ibu hamil mendapatkan informasi tentang penyakit ibu hamil perlu adanya suatu aplikasi sistem pakar yang berfungsi seperti seorang ahli yang dapat melakukan diagnosis terhadap penyakit pada ibu hamil. Aplikasi sistem pakar ini melalui alur inferensi forward chaining yaitu dengan memasukkan gejala dan selanjutnya akan dilacak kedepan dengan menggunakan aturan *IF_THEN*, kemudian akan diperoleh kesimpulan. Kesimpulan tersebut akan lebih akurat lagi dengan metode *Certainty faktor* yaitu menambahkan nilai kepastian dari seorang ahli atau pakar dan seorang pasien atau user. Jika gejala yang dimasukkan oleh pasien atau user tidak memenuhi aturan *certainty faktor* maka akan menggunakan metode *teorema bayes*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem pakar ini dapat digunakan untuk mendiagnosa penyakit pada ibu hamil.

Kata kunci—Sistem Pakar, *Forward Chaining*, *Certainty Faktor*, *Teorema Bayes*, Informasi, Penyakit ibu hamil.

I. PENDAHULUAN

Pengertian kehamilan menurut Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional (BKKBN) adalah sebuah proses yang diawali dengan keluarnya sel telur yang matang pada saluran telur yang kemudian bertemu dengan sperma yang keduanya menyatu membentuk sel yang akan tumbuh. Proses terjadinya kehamilan adalah saat seorang wanita yang membawa sel embrio di dalam tubuhnya. Secara medis, ibu hamil disebut gravida, sedangkan calon bayi yang dikandungnya saat awal kehamilan disebut embrio yang nantinya akan disebut janin sampai waktu kehamilan tiba.

Berbagai macam penyakit sangat rentan terjadi pada masa sebelum dan selama kehamilan, baik itu penyakit yang

bersifat sedang seperti pusing, mual-mual atau yang dapat menyebabkan kematian seperti Preeklampsia atau yang sering disebut gestosis. Oleh karena itu, dibutuhkan perhatian yang khusus baik secara fisik maupun mental yang dapat diperoleh dari dokter kandungan, spesialis gangguan kandungan, dan praktisi kesehatan lainnya seperti ahli gizi, bidan dan lain-lain.

Angka Kematian Ibu hamil (AKI) masih sangat tinggi. Data Kementerian Kesehatan pada 2016 tercatat 305.000 ibu meninggal per 100.000 orang. Menurut Direktur Jendral Kesehatan Keluarga Kemenkes Eni Gustina, tingginya angka kematian pada ibu hamil dipengaruhi status kesehatan dan gizi rendah. Sekitar 28,8% ibu hamil menderita hipertensi, 32,9% mengalami obesitas dan 37,1% menderita anemia, hal ini dikarenakan faktor gizi dan asupan makanan yang kurang.

Angka diatas dapat bertambah jika kurangnya informasi yang didapatkan oleh ibu hamil. Banyak ibu hamil yang menyepelekan penyakit-penyakit ringan seperti pusing, mual-mual, atau gatal-gatal sehingga membuatnya malas untuk berkonsultasi ke dokter ataupun ahlinya, hal ini tentu saja merugikan ibu hamil tersebut yang dapat menyebabkan terjadinya kerancuan diagnosis.

Seiring perkembangannya jaman, untuk memperoleh informasi tentang penyakit-penyakit pada ibu hamil sangat mudah didapatkan. Salah satunya melalui teknologi komputer, meskipun pada awalnya komputer hanya digunakan sebagai alat hitung saja. Banyak sistem yang digunakan oleh teknologi komputer untuk mengetahui atau mendiagnosis tentang penyakit-penyakit pada ibu hamil, salah satunya adalah sistem pakar. Sistem pakar merupakan sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang dilakukan oleh para ahli. Sistem pakar biasanya digunakan untuk konsultasi, melakukan analisis dan diagnosis serta membantu untuk pengambilan keputusan dan lain-lain. Salah satu implementasi sistem pakar adalah mendiagnosis penyakit pada ibu hamil, dengan melihat berbagai gejala yang mengiringi penyakit yang dialami ibu hamil. sehingga ibu hamil tidak harus repot ataupun malas

untuk berkonsultasi ke dokter ataupun ahlinya karena cukup menggunakan sistem pakar yang terdapat pada teknologi komputer.

II. LANDASAN TEORI

A. Pengertian Sistem

Menurut Rosa dan Shalahuddin menjelaskan, "Sistem adalah sekumpulan komponen yang saling terkait dan mempunyai satu tujuan yang ingin dicapai"^[1].

B. Pengertian PHP

Menurut Priyanto Hidayatullah, "PHP Hypertext Preprocessor atau disingkat dengan PHP adalah suatu bahasa scriptin khususnya digunakan untuk web development. Karena sifatnya server side scripting, maka untuk menjalankan PHP harus menggunakan web server"^[2].

C. Pengertian Sistem Pakar

Menurut Anik Andriani menjelaskan, "Sistem pakar adalah sebuah sistem yang kinerjanya mengadopsi keahlian yang dimiliki seorang pakar dalam bidang tertentu kedalam sistem atau program komputer yang disajikan dengan tampilan yang dapat digunakan oleh pengguna (user) yang bukan seorang pakar, sehingga dengan sistem tersebut pengguna (user) dapat membuat sebuah keputusan atau menentukan kebijakan layaknya seorang pakar"^[3].

D. Pengertian Certainty Factor

Certainty Faktor (CF) adalah teori yang digunakan untuk mengakomodasi ketidakpastian pemikiran (inexact reasoning) dan merupakan nilai untuk mengukur keyakinan pakar^[4].

Berikut ini adalah penjelasan untuk mencari nilai CF pakar dan user:

$$CF[H,E]_1 = CF[H] \times CF[E] \tag{1}$$

Di mana, penjelasan dari persamaan (1) adalah sebagai berikut:

CF[H]: certainty factor hipotesa dengan asumsi evidence diketahui dengan pasti, yaitu ketika CF[E,e]=1. Nilai dari pakar, pada kasus ini nilainya adalah 0,025.

CF[E]: certainty factorevidence E yang dipengaruhi oleh evidence E, di mana nilainya berdasarkan inputan user. Pada kasus ini nilainya adalah (0-1).

CF[H,E]: certainty factor hipotesa yang dipengaruhi oleh evidence e diketahui dengan pasti.

Certainty factor untuk kaidah dengan kesimpulan yang

serupa (similarly concluded rules):

$$CF_{combine\ 1,2} = CF[H,E]_1 + CF[H,E]_2$$

Ditunkan menjadi:

$$CF_{combine\ CF[H,E]_{old,3}} = CF[H,E]_{old} + CF[H,E]_3 \times 2$$

Di mana, penjelasan dari persamaan (2) adalah sebagai berikut:

CF_{combine 1,2}: Faktor kepastian kombinasi dari CF[H,E]₁ dan CF[H,E]₂

CF[H,E]₁: Ukuran kepercayaan hipotesis H, jika diberikan evidence E₁ pertama (antara 0 dan 1).

CF[H,E]₂: Ukuran kepercayaan hipotesis H, jika diberikan evidence E₂ pertama (antara 0 dan 1).

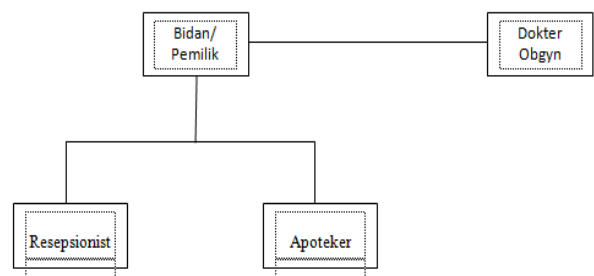
III. ANALISA SISTEM YANG BERJALAN

A. Gambaran Umum Objek Yang Diteliti

Klinik Bidan Praktek Swasta (BPS) Fitri Suintia adalah klinik yang mengkhususkan diri dalam bidang pelayanan spesialistik kebidanan penyakit kandungan dan kesehatan ibu hamil, Klinik Bidan Praktek Swasta (BPS) Fitri Suintia memberikan pelayanan kesehatan secara optimal dan profesional bagi pasien. Klinik Bidan Praktek Swasta (BPS) Fitri Suintia memiliki motto melayani dengan setulus hati.

B. Struktur Organisasi

Struktur organisasi Klinik Bidan Praktek Swasta (BPS) Fitri Suintia.



(Sumber: Dokumen Klinik Bidan Praktek (BPS) Fitri Suintia)

Gambar 1. Struktur Organisasi

C. Tata laksana Sistem Yang Berjalan

Klinik Bidan Praktek Swasta (BPS) Fitri Suintia memiliki dua sistem yang sedang berjalan yaitu berobat kehamilan dan periksa Ultrasonography medis (USG).

- c. Berobat kehamilan yaitu melakukan registrasi data ke *resepsionist* kemudian konsultasi dan memeriksa kondisi ke bidan, kemudian melakukan pembayaran dan mengambil obat ke apoteker.
- d. Periksa *Ultrasonography medis (USG)* yaitu melakukan registrasi data ke resepsionist kemudian konsultasi dan Pemeriksaan USG ke dokter *Obgyn*, kemudian melakukan pembayaran dan mengambil hasil USG ke apoteker.

D. Masalah yang Dihadapi

Berdasarkan hasil analisis secara langsung di klinik, maka terdapat beberapa permasalahan yang dihadapi dengan sistem yang ada, yaitu sebagai berikut:

- c. Proses pendaftaran yang lama, karena harus mengantri.
- d. Proses penanganan pasien yang lama sehingga hasil diagnosisnya lebih lama didapat karena harus mengantri dengan pasien lain.

E. Alternatif Pemecahan Masalah

Penulis memberikan alternatif pemecahan masalah yang dihadapi, adapun alternatif pemecahan masalahnya adalah sebagai berikut:

- c. Untuk mengatasi permasalahan tersebut sebaiknya dibangun sebuah sistem yang dapat mempermudah dan mempercepat hasil diagnosis melalui sebuah aplikasi sistem pakar penyakit kehamilan, sehingga tidak harus lama mengantri.
- d. Apabila tetap ingin mempertahankan sistem ini, maka sebaiknya ditambahkan lagi beberapa dokter ahli dan staff medis agar dapat mempercepat proses diagnosis.

IV. RANCANGAN SISTEM YANG DIUSULKAN

A. Usulan Prosedur Yang Baru

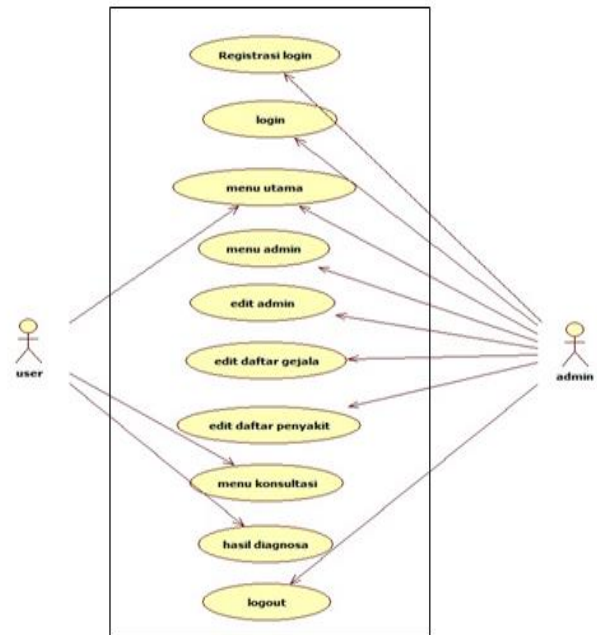
Dalam membantu user khususnya ibu hamil untuk mendapatkan informasi tentang jenis penyakit pada kehamilan dan solusi dari jenis penyakit pada kehamilan, maka penulis mengusulkan untuk membuat sistem pakar berbasis *web*.

B. Diagram Rancang Sistem

Diagram rancangan sistem yang dibuat menggunakan prinsip OOAD (*Object Oriented Analysis dan design*), yaitu menggunakan UML (*United Modeling Language*) yang terdiri dari *usecase diagram*, *sequence diagram* dan *activity diagram*.

C. Sistem yang diusulkan

Berikut ini adalah *usecase diagram* yang digunakan dalam sistem pakar penyakit pada ibu hamil



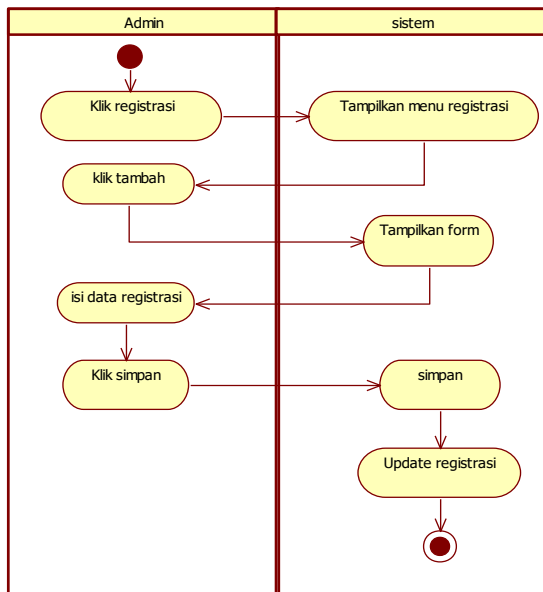
Gambar 2. Usecase Diagram yang diusulkan

Keterangan gambar 4.1 Usecase diagram yang diusulkan:

1. Terdapat 2 (dua) aktor yaitu user dan admin.
2. Admin diharuskan registrasi login akan tetapi user tidak.
3. Admin diharuskan login untuk masuk ke menu admin.
4. User dapat masuk ke menu utama.
5. Hanya admin yang dapat mengedit daftar gejala dan penyakit.

D. Diagram Registrasi Admin

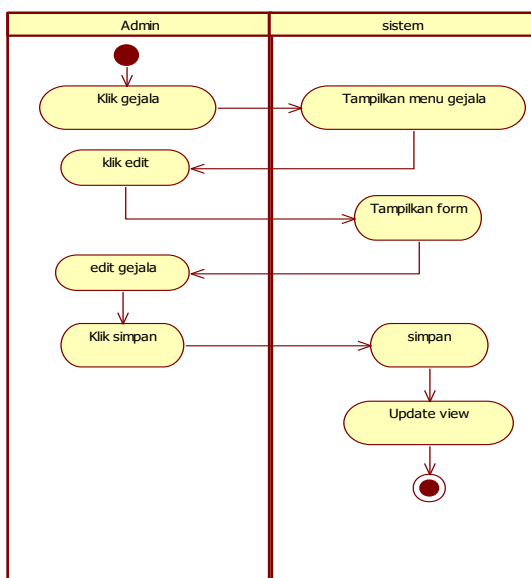
Admin harus melakukan login, sebelum melakukan login maka admin harus melakukan *registrasi* di menu *registrasi*. Admin mengisi data di form registrasi kemudian simpan. Berikut ini adalah *Activity diagram registrasi admin*.



Gambar 3. Activity Diagram Registrasi Admin

E. Diagram Edit Daftar Gejala

Dalam aplikasi ini hanya admin yang dapat mengedit daftar gejala dengan cara membuka menu admin. Klik gejala, klik edit di dalam menu gejala, edit gejala di dalam form gejala kemudian simpan. Berikut ini adalah Activity diagram edit daftar gejala.

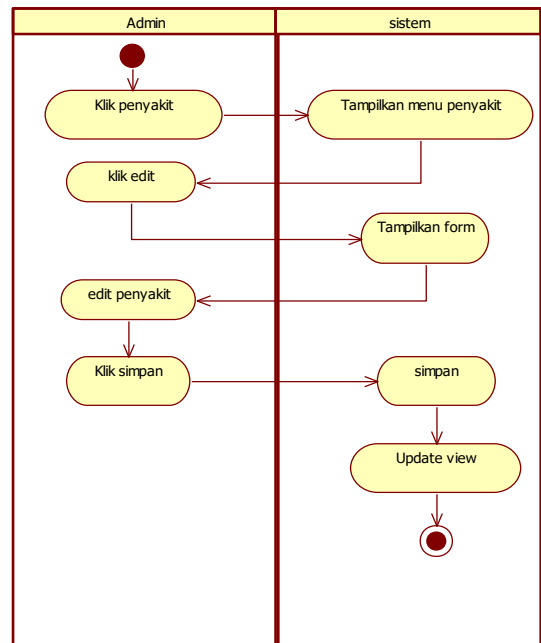


Gambar 4. Activity Diagram Edit Daftar Gejala

F. Diagram Edit Daftar Penyakit

Dalam aplikasi ini hanya admin yang dapat merubah daftar penyakit dengan cara membuka menu utama admin. Klik penyakit, klik edit di dalam menu penyakit, edit

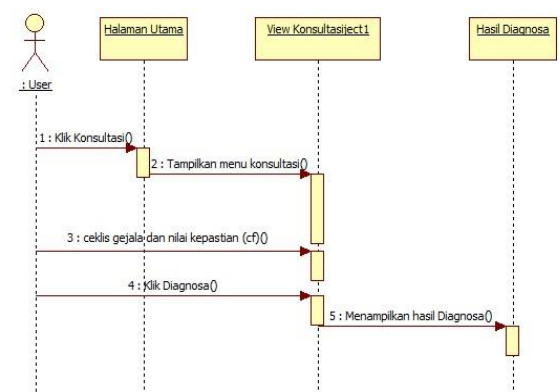
penyakit di dalam form penyakit kemudian simpan. Berikut ini adalah activity diagram edit daftar penyakit.



Gambar 5. Activity Diagram Edit Daftar Penyakit

V. DIAGRAM KONSULTASI

User masuk ke dalam menu utama, mengisi ceklis gejala dan nilai kepastiaan yang diderita di menu konsultasi kemudian klik diagnosa. Sistem akan menampilkan hasil diagnosa dan pengobatan dari gejala dan nilai kepastiaan yang dipilih. Berikut ini adalah Sequence diagram konsultasi.



Gambar 6. Sequence Diagram konsultasi

G. DIAGNOSA PENYAKIT PADA IBU HAMIL

Untuk menunjukkan hubungan antar class dalam sistem pakar diagnosa penyakit pada ibu hamil dan bagaimana

class tersebut saling berkolaborasi untuk mencapai tujuan , maka digunakan *class diagram*.



Gambar 7. Class Diagram Diagnosa Penyakit Pada Ibu Hamil

a. Analisis Proses

e. Data

Berikut ini merupakan data gejala yang digunakan:

Tabel 1. Gejala

ID	Gejala
G 1	Mual
G 2	Muntah
G 3	Pusing
G 4	Air ludah berlebihan
G 5	Dehidrasi
G 6	Lesu
G 7	Nafsu makan berkurang
G 8	Demam
G 9	Kaki bengkak
G 10	Tekanan darah $\leq 90/60$ mmHg
G 11	Tekanan darah $\geq 140 - 150/90$ mmHg
G 12	Tekanan darah $\geq 150/110$ mmHg
G 13	Pendarahan
G 14	Gangguan fungsi organ (hati dan ginjal)

Berikut ini merupakan data penyakit yang digunakan berdasarkan keterangan pakar:

Tabel 2. Penyakit

ID	Nama Penyakit
----	---------------

- P 1 Hyperemesis Gravidarium TK I
- P 2 Hyperemesis Gravidarium TK II
- P 3 Hyperemesis Gravidarium TK III
- P 4 Ptyalismus
- P 5 Pre Eklampsia Ringan
- P 6 Pre Eklampsia Berat
- P 7 Eklampsia

f. Rule Base

Rule base yang digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Rule Base

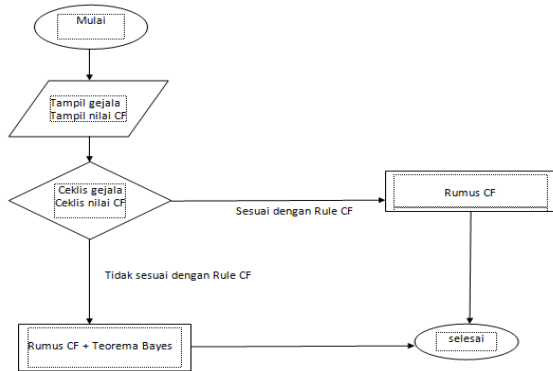
No	Rule ID	Rule Base	CF Pakar
1	R1	IF G1 AND G2 THEN P1	0,5
2	R2	IF G1 AND G4 THEN P4	0,8
3	R3	IF G5 AND G6 AND G10 THEN P1	0,6
4	R4	IF G7 AND G8 THEN P2	0,6
5	R5	IF G10 AND G14 THEN P3	0,8
6	R6	IF R1 AND R3 THEN P1	0,8
7	R7	IF R1 AND R3 AND R4 THEN P2	0,8
8	R8	IF R1 AND R5 AND R3 THEN P3	0,8
9	R9	IF R2 AND R3 THEN P4	0,8
10	R10	IF G3 AND G9 THEN P5	0,6
11	R11	IF G9 AND G11 THEN P5	0,7
12	R12	IF G9 AND G12 THEN P6	0,7
13	R13	IF G13 THEN P7	0,7
14	R14	IF R10 AND R11 THEN P5	0,8
15	R15	IF R10 AND R12 THEN P6	0,8
16	R16	IF R10 AND R12 AND R13 THEN P7	0,8

g. Flow Chart

Berikut ini merupakan langkah-langkah flowchart (diagram alir) menggunakan metode forward chaining dan certainty faktor yang disempurnakan dengan teorema bayes.

1. Saat kita menjalankan sistem, kita berada pada posisi mulai.
2. Sistem menampilkan pertanyaan untuk gejala dan nilai kepastian (CF).
3. Ceklis gejala dan nilai CF.

4. Jika ceklis gejala sesuai dengan rule base CF, maka nilai CF akan dihitung dengan menggunakan rumus certainty faktor.
5. Jika ceklis gejala tidak sesuai dengan rule CF, maka nilai CF akan dihitung dengan metode CF + Teorema Bayes.
6. Selesai.



Gambar 8. Flowchart

h. Rumus Sistem Pakar

3. Certainty Faktor

Berikut ini adalah contoh penerapan metode certainty faktor.

Gejala yang dipilih user:

Gejala	Nilai Cf
Mual	0,6
Muntah	0,2
Dehidrasi	0,8
Lesu	0,4
Tekanan darah ≤ 90/60 mmHg	0,6

Nilai CF yang diberikan pakar:

Gejala	Nilai Cf
Mual	0,3
Muntah	0,5
Dehidrasi	0,3
Lesu	0,5
Tekanan darah ≤ 90/60 mmHg	0,6

Gejala awal yang dipilih user dipecah menjadi gejala tunggal

Sehingga menjadi:

Kaidah I = Mual

Kaidah II = Muntah

Kaidah III = Dehidrasi

Kaidah IV = Lesu

Kaidah V = Tekanan darah ≤ 90/60 mmHg

Proses perhitungan manual dimulai dari kaidah I
CF Mual

$$= CF (user) * CF (pakar)$$

$$= 0.6 * 0.3$$

$$= 0.18$$

$$CF Muntah (user) * CF (pakar) = CF$$

$$= 0.2 * 0.5$$

$$= 0.1$$

$$CF Dehidrasi (user) * CF (pakar) = CF$$

$$= 0.8 * 0.3$$

$$= 0.24$$

$$CF Lesu = CF (user) * CF (pakar)$$

$$= 0.4 * 0.5$$

$$= 0.2$$

$$CF Tekanan darah ≤ 90/60 mmHg = CF (user) * CF (pakar)$$

$$= 0.6 * 0.6$$

$$= 0.36$$

Selanjutnya digunakan persamaan kombinasi:

$$CF combine 1 (CF gejala mual, CF gejala muntah) =$$

$$CF gejala mual + CF gejala muntah * (1- CF gejala mual)$$

$$= 0.18 + 0.1 * (1- 0.18)$$

$$= 0.19 * 0.82$$

$$= 0.1558$$

Selanjutnya disebut CF old 1 = 0.1558

$$CF combine 2 (CF old 1, CF gejala Dehidrasi) =$$

$$CF old 1 + CF gejala Dehidrasi * (1- CF old 1)$$

$= 0.1558 + 0.24 * (1 - 0.1558)$
 $= 0.3958 * 0.8442$
 $= 0.3341$
 Selanjutnya disebut CF old 2 = 0.3341
 CF combine 3 (CF old 2, CF gejala lesu) =
 $Cf\ old\ 2 + CF\ gejala\ lesu * (1 - CF\ old\ 2)$
 $= 0.3341 + 0.2 * (1 - 0.3341)$
 $= 0.5341 * 0.6659$
 $= 0.3557$
 Selanjutnya disebut CF old 3 = 0.3557
 CF combine 4 (CF old 3, Cf gejala Tekanan darah $\leq 90/60$ mmHg) =
 $CF\ old\ 3 + CF\ gejala\ Tekanan\ darah\ \leq\ 90/60\ mmHg * (1 - CF\ old\ 3)$
 $= 0.3557 + 0.36 * (1 - 0.3557)$
 $= 0.7157 * 0.6443 = 0.4611$
 Selanjutnya disebut CF old 4 = 0.4611
 CF old terakhir merupakan CF penyakit.
 Berdasarkan hasil perhitungan CF diatas, maka CF penyakit adalah 0.4611.
 Selenjutnya hitung persentase keyakinan terhadap penyakit
 Persentase = CF penyakit * 100
 $= 0.4611 * 100$
 $= 46.11\ %$

Berdasarkan hasil perhitungan, maka keterangan tingkat keyakinan berdasarkan tabel interpretasi adalah "mungkin" (46.11 %).

4. Teorema Bayes
 Berikut ini adalah contoh penerapan metode teorema bayes.
 Jumlah pasien 50 orang diambil dari data pasien Klinik Bidan Swasta (BPS) Fitri Sutria periode januari-Desember 2017:
 Data normalisasi probabilitas

Probabilitas	Hypothesis						
	i=1	i=2	i=3	i=4	i=5	i=6	i=7
P(Hi)	0,2 2	0,0 8	0,0 8	0,1 6	0,2 0	0,1 2	0,2 7
P(E1 Hi)	1,0 9	1,0 0	1,0 0	0,8 8	0,1 0	0,1 7	0,0 7
P(E2 Hi)	0,6 4	1,0 0	1,0 0	0,1 3	0,1 0	0,1 7	0,0 7
P(E3 Hi)	0,8 2	1,0 0	1,0 0	0,1 3	0,1 0	0,1 7	0,5 0
P(E4 Hi)	0,0 0,0	0,2 0,2	0,2 1,0	1,0 0,1	0,1 0,1	0,1 0,0	0,0 0,0

	9	5	5	0	0	7	7
P(E5 Hi)	0,1 8	0,2 5	1,0 0	0,5 0	0,1 0	0,1 7	0,0 7
P(E6 Hi)	0,2 7	1,0 0	1,0 0	0,1 3	0,1 0	0,1 7	0,5 0
P(E7 Hi)	0,0 9	1,0 0	1,0 0	0,1 3	0,1 0	0,1 7	0,0 7
P(E8 Hi)	0,0 9	0,2 5	0,2 5	0,1 3	0,1 0	0,1 7	0,0 7
P(E9 Hi)	0,0 9	0,2 5	0,2 5	0,1 3	0,6 0	1,0 0	0,2 5
P(E10 Hi)	0,0 9	0,2 5	0,2 5	0,1 3	0,1 0	0,1 7	0,0 7
P(E11 Hi)	0,0 9	0,2 5	0,2 5	0,1 3	1,0 0	0,1 7	0,0 7
P(E12 Hi)	0,0 9	0,2 5	0,2 5	0,1 3	0,1 0	1,0 0	0,0 7
P(E13 Hi)	0,0 9	0,2 5	0,2 5	0,1 3	0,1 0	0,1 7	1,0 0
P(E14 Hi)	0,0 9	0,2 5	0,2 5	0,1 3	0,1 0	0,1 7	0,0 7

Jika gejala yang dipilih user adalah: mual, muntah dan dehidrasi.

Nilai P 3 = 0.06

Nilai G 1 = 0.3

Nilai G 2 = 0.5

Nilai G 5 = 0.3

Maka:

$$= \frac{(Gejala\ yang\ dipilih * np_populasi)}{Gejala\ total * np_populasi}$$

$$= \frac{(G1*P3)+(G2*P3)+(G3*P3)}{(G1*P3)+(G5*P3)+(G6*P3)+(G7*P3)+(G8*P3)+(G10*P3)+G14*P3}$$

$$= \frac{(0.3*0.06)+(0.5*0.06)+(0.3*0.06)}{(0.3*0.06)+(0.3*0.06)+(0.5*0.06)+(0.3*0.06)+(0.6*0.06)+(0.6*0.06)+(0.8*0.06)}$$

$$= \frac{0.018+0.03+0.018}{0.018+0.018+0.03+0.018+0.036+0.036+0.048}$$

$$= \frac{\quad}{0.852} \quad 0.066$$

= 0.08
 Jadi nilai probabilitas 0.08 untuk pasien yang berjumlah 50 orang

b. Rancangan Tampilan

Berikut ini adalah tampilan aplikasi yang digunakan dalam sistem pakar penyakit ibu hamil.

1. Halaman Login



Gambar 9. Halaman Login

Halaman awal untuk admin. Di halaman ini admin memasukkan username dan password agar dapat masuk ke menu admin.

2. Halaman Utama



Gambar 10. Halaman Utama

Halaman Utama adalah halaman ketika user / pengguna mulai memasuki sistem.

3. Halaman Diagnosa



Gambar 11. Halaman Diagnosa

Halaman diagnose adalah halaman ketika user/ pengguna mulai melakukan aktivitas diagnose. Di halaman ini user/ pengguna memberikan ceklis tentang gejala yang dideritanya kemudian memberikan nilai keyakinan (Certainty) terhadap gejala yang dipilih.

4. Halaman Hasil Diagnosa



Gambar 12. Halaman Hasil Diagnosa

Halaman hasil diagnosa adalah hasil dari diagnose yang dipilih oleh user/ pengguna. Di halaman ini ditampilkan hasil penyakit dan nilai kepercayaan serta solusi dari penyakit yang diderita.

5. Halaman Edit Data Gejala

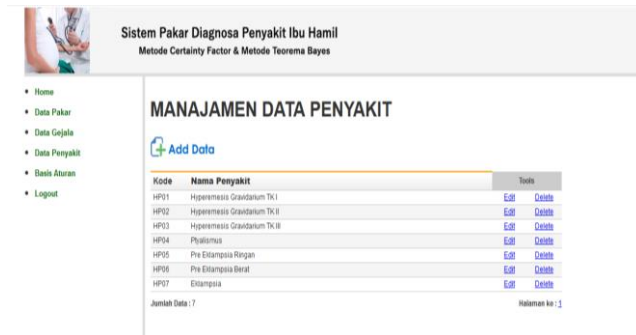


Gambar 13. Edit Data Gejala

Halaman edit gejala adalah halaman untuk mengedit daftar gejala. Halaman ini hanya dapat diakses oleh admin

saja. Seorang admin dapat memasuki halaman ini ketika sudah melakukan login.

6. Halaman Edit Data Penyakit



Gambar 14. Edit Data Penyakit

Halaman edit penyakit adalah halaman untuk mengedit daftar penyakit. Halaman ini hanya dapat diakses oleh admin saja. Seorang admin dapat memasuki halaman ini ketika sudah melakukan login.

7. Halaman Admin



Gambar 15. Halaman Admin

VI. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari pembahasan dan penelitian skripsi yang berjudul “sistem pakar penyakit pada ibu hamil dengan metode certainty faktor berbasis web” maka peneliti dapat mengambil kesimpulan, yaitu sebagai berikut:

- Dari permasalahan yang ada maka dapat disimpulkan bahwa dibutuhkan sistem untuk membantu masyarakat dalam memberi informasi mengenai cara mendiagnosis, gejala, dan solusi ibu hamil.
- Sistem ini dirancang menggunakan diagram UML (*Unified Modeling Language*) dan bahasa pemrograman Java dengan database MySQL.

DAFTAR PUSTAKA

- Rosa dan M. Shalahuddin. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika, 2015.

- Priyanto dan J. Khairul Kawistara. *Pemrograman WEB edisi revisi*. Bandung: Informatika, 2017.
- Andriani, Anik. *Pemrograman Sistem Pakar*. Yogyakarta: Mediakom, 2017.
- Suhendri. *Sistem Pakar Identifikasi Tipe Kepribadian Karyawan Menggunakan Metode Certainty Faktor*. *Jurnal Sisfotek Global*. ISSN: 2088-1762 Vol. 7 No. 1/ Maret 2017.