

Penerapan Metode Certainty Factor Dalam Mendiagnosa Penyakit Kehamilan Berbasis Web

Dania Purnawan*, Jhonson Efendi Hutagalung, Sri Rezki Maulina Azmi

Program Studi Sistem Informasi, Teknik Komputer, STMIK ROYAL, Kisaran, Indonesia

Email: ^{1,*}ania.purnawan2018@gmail.com, ²jhonefendi12@yahoo.co.id, ³srirezuki.maulina@yahoo.com

Email Penulis Korespondensi: ania.purnawan2018@gmail.com

Submitted: 03/08/2022; Accepted: 16/08/2022; Published: 30/09/2022

Abstrak- Penyakit atau gangguan pada kehamilan mengakibatkan kematian, terutama pada ibu hamil dan bayi. Hal ini nantinya juga berpengaruh terhadap angka kematian bayi yang sedang dikandungnya. Penyakit yang menyerang pada kandungan wanita tidak bisa dianggap sepele dan memerlukan campur tangan seorang pakar, sedangkan pakar untuk penyakit ini masih jarang dan dapat dipastikan membutuhkan biaya yang tidak kecil. Dalam menciptakan tenaga ahli (human expert), diperlukan waktu yang relatif lama serta biaya yang tidak sedikit. Salah satu usaha alternatif untuk menanggulangi kebutuhan ini adalah dengan menciptakan suatu sistem cerdas berbasis web. Pada penelitian ini akan dikembangkan sebuah sistem pakar yang dapat digunakan sebagai sarana untuk melakukan diagnosa awal terhadap penyakit kehamilan. Penerapan sistem tersebut dilengkapi dengan metode perhitungan certainty factor yang bertujuan untuk menunjukkan tingkat kepercayaan hasil diagnosa. Dari gejala yang dialami terdapat 20 % tingkat kepastian dan untuk toksoplasma terdapat 80% bahwa pasien mengalami penyakit amenia kehamilan.

Kata Kunci: Sistem Pakar; Penyakit Kehamilan; Certainty Factor; Diagnosa; Web

Abstract- Diseases or disorders in pregnancy can cause death, especially for pregnant women and babies. This will also affect the infant mortality rate. Diseases that attack a woman's womb cannot be considered trivial and require the intervention of an expert, while an expert for this disease is still rare and certainly requires no small cost. In creating experts (human experts), it takes a relatively long time and costs are not small. One alternative effort to overcome this need is to create a web-based intelligent system. In this study, an expert system will be developed that can be used as a means to carry out early diagnosis of pregnancy diseases. The application of the system is equipped with a certainty factor calculation method that aims to show the level of confidence in the diagnostic results. From the symptoms experienced there is a 20% certainty level and for toxoplasma there are 80% that the patient has gestational anemia.

Keyword: Expert System; Pregnancy Disease; Certainty Factor; Diagnosis; Web

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi begitu pesat terutama dalam bidang komputer, sehingga tidak berlebihan apabila komputer dijadikan alat untuk memperingan beban kerja manusia. Semakin berkembangnya teknologi menyebabkan makin banyak pekerjaan yang memerlukan keahlian tertentu. Dalam menciptakan tenaga ahli (human expert), diperlukan waktu yang relatif lama serta biaya yang tidak sedikit. Salah satu usaha alternatif untuk menanggulangi kebutuhan ini adalah dengan menciptakan suatu sistem cerdas berbasis komputer. Sistem cerdas ini dikatakan sebagai sistem pakar yang dapat mengadopsi pengetahuan manusia dalam mendiagnosa suatu penyakit. Berbagai penyakit yang perlu dilakukan pendiagnosaan sehingga diperoleh suatu solusi ataupun penanganannya. Salah satunya adalah penyakit pada masa seorang ibu mengalami kehamilan.

Penyakit pada saat kehamilan mengakibatkan kematian, terutama pada ibu hamil dan bayi. Hal ini nantinya juga berpengaruh terhadap angka kematian bayi yang sedang dikandungnya. Penyakit yang menyerang pada kandungan wanita tidak bisa dianggap sepele dan memerlukan campur tangan seorang pakar, sedangkan pakar untuk penyakit ini masih jarang dan dapat dipastikan membutuhkan biaya yang tidak kecil. Perkembangan teknologi begitu pesat terutama dalam bidang komputer, sehingga tidak berlebihan apabila komputer dijadikan alat untuk memperingan beban kerja manusia. Semakin berkembangnya teknologi menyebabkan makin banyak pekerjaan yang memerlukan keahlian tertentu. Dalam menciptakan tenaga ahli (*human expert*), diperlukan waktu yang relatif lama serta biaya yang tidak sedikit. Salah satu usaha alternatif untuk menanggulangi kebutuhan ini adalah dengan menciptakan suatu sistem cerdas berbasis komputer [1].

Artificial Intelligence (AI) atau kecerdasan buatan dikenal dengan adanya aplikasi yang disebut sistem pakar (*expert system*). Sistem pakar adalah aplikasi komputer yang digunakan untuk menyelesaikan masalah sebagaimana yang dipikirkan oleh pakar. Pakar yang dimaksud di sini adalah orang yang mempunyai keahlian khusus yang dapat menyelesaikan masalah yang tidak dapat diselesaikan oleh orang awam. Minimnya pengetahuan pasien tentang gejala penyakit kehamilan yang dialami sehingga dibutuhkan kemampuan untuk mengetahui gejala dengan kondisi yang terjadi. Proses diagnosa penyakit yang benar sangat membutuhkan diagnose seorang ahli yang berpengalaman tetapi keterbatasan waktu yang dimiliki seorang pakar terkadang menjadi kendala bagi pasien yang akan melakukan konsultasi ke rumah sakit serta pengambilan keputusan pada proses penanggulangan penyakit serta mahalnya biaya untuk melakukan konsultasi ke dokter spesialis kandungan.

Penyakit pada saat kehamilan mengakibatkan kematian, terutama pada ibu hamil dan bayi. Hal ini nantinya juga berpengaruh terhadap angka kematian bayi yang sedang dikandungnya. Penyakit yang menyerang pada kandungan wanita tidak bisa dianggap sepele dan memerlukan campur tangan seorang pakar, sedangkan pakar untuk penyakit ini masih jarang dan dapat dipastikan membutuhkan biaya yang tidak kecil.

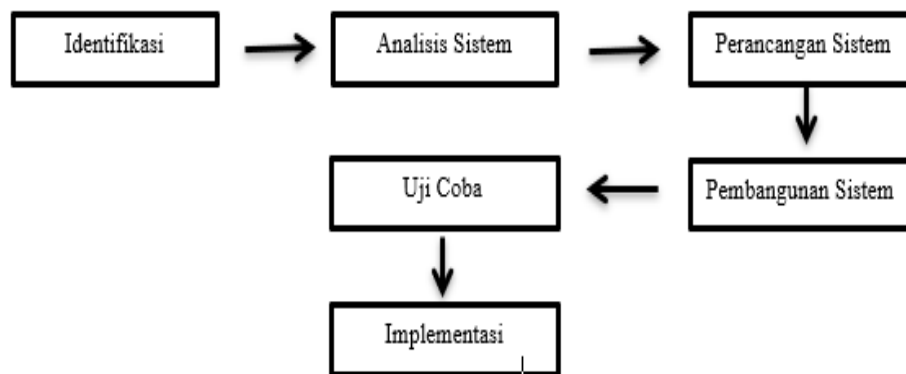
Dalam menyelesaikan sistem pakar dapat digunakan beberapa metode, namun dalam penerapan sistem diagnosa kesehatan kandungan pada ibu hamil penulis menggunakan metode Metode *Certainty Factor*. Metode *Certainty Factor* memberikan diagnosis awal penyakit Kehamilan, pada metode *Certainty Factor* pendekatan yang dilakukan adalah dengan mengukur kekuatan *evidence* (fakta) dalam mendukung suatu himpunan proposisi. Teori tersebut dapat memberikan sebuah cara untuk menggabungkan *evidence* dari sumber dan mendatangkan atau memberikan tingkat kepercayaan (direpresentasikan melalui fungsi kepercayaan) dimana mengambil dari seluruh *evidence* yang tersedia[2]. Dalam penelitian yang telah dilakukan oleh Fiby Nur Afiana (2017) dengan judul penelitian “Perancangan Metode Forward Chaining Untuk Mendeteksi Dini Gangguan Masa Kehamilan”. Metode forward chaining ini akan diterapkan ke aplikasi sistem pakar untuk mendeteksi dini gangguan masa kehamilan. Sistem Pakar yang dibuat dapat membantu para pakar yaitu bidan/dokter kandungan dalam mendiagnosa gangguan yang terjadi pada masa kehamilan yang diakibatkan oleh gejala-gejala yang muncul sehingga mempermudah dalam memberikan penanganan yang cepat dan tepat. Dengan ada penelitian.

Sistem tersebut adalah suatu sistem yang berbasis komputerisasi yang ditujukan untuk membantu pengambilan keputusan dengan memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur. Komponen sistem dapat diakses dengan mudah oleh *user* untuk memberikan dukungan pada pengambilan keputusan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Kerangka Kerja Penelitian

Kerangka kerja penelitian memudahkan peneliti dalam melakukan penelitian karena akan menjadi landasan dalam penelitian. Berikut adalah langkah- langkah dalam penelitian dari Penerapan Metode *Certainty Factor* dalam Mendiagnosa Penyakit Kehamilan berbasis Web adalah:



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

Pada gambar 1 dapat dijelaskan kerangka kerja penelitian yang dilakukan untuk penyelesaian permasalahan yang terjadi, maka dapat diuraikan pembahasan masing-masing tahap dalam penelitian adalah:

a. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalahnya dalam penelitian ini adalah menemukan masalah-masalah yang terjadi dalam mendiagnosa gejala dari penyakit kehamilan yang dialami sehingga membantu pasien dalam mengatasi penanganan penyakit tersebut.

b. Analisis Sistem

Pada tahap ini dilakukan analisis sistem yang sedang berjalan. Dengan demikian, diharapkan peneliti dapat menemukan kendala-kendala dan permasalahan yang terjadi untuk memudahkan proses mendiagnosa penyakit kehamilan dengan menggunakan data yang telah dikumpul dari pakar yang ada di Rumah Sakit Umum H. Abdul Manan Kabupaten Asahan sehingga peneliti dapat mencari solusi dari permasalahan tersebut.

c. Perancangan Sistem

Suatu tahapan kegiatan yang dilakukan seseorang atau kelompok dalam merancang atau membuat sistem sebelum sistem dibuat dengan tujuan sistem yang dibangun sesuai dengan kebutuhan dalam memecahkan atau dengan kebutuhan pengguna berkaitan dengan pengolahan, pengelolaan dan perolehan informasi yang diinginkan.

d. Pembangunan Sistem

Tahap Pembangunan merupakan tahap penyusunan program aplikasi untuk menarik kesimpulan. Sistem ini diimplementasikan ke dalam bahasa pemrograman PHP dan *database* MySQL.

e. Uji Coba Sistem

Uji coba sistem dilakukan setelah pembuatan modul sistem selesai dibuat dengan percobaan pada komputer *user interface*. Dengan melakukan uji coba ini dapat diketahui kekurangan sistem yang telah dibuat berjalan dengan baik, apakah sistem yang dibuat sesuai dengan perancangan pada sistem yang dirancang, dan apakah penanganan kesalahan berfungsi dengan baik.

f. Implementasi Sistem

Suatu proses untuk menempatkan sistem informasi baru ke dalam sistem yang sudah ada (sistem lama). Pada kesempatan ini saya akan membahas tahapan dalam melakukan implementasi sistem informasi.

2.2 Metode Certainty Factor

Salah satu metode yang dapat digunakan dalam mengatasi ketidak pastian adalah metode *Certainty Factor*, *Certainty Factor* merupakan metode yang mendefinisikan ukuran kepastian terhadap fakta atau aturan untuk menggambarkan keyakinan seorang pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi. Metode *Certainty Factor* digunakan untuk menghitung faktor kepastian dalam mendiagnosa penyakit Leukimia. *Certainty Factor* memiliki konsep yang bertujuan untuk menampung ketidakpastian dari seorang pakar.

Certainty Factor menyatakan kepercayaan dalam sebuah kejadian (fakta atau hipotesis) berdasarkan bukti atau penilaian dari pakar. *Certainty Factor* didefinisikan dengan persamaan (1).

$$CF [h, e] = [h, e] - [h, e] \tag{1}$$

Dimana:

$CF [h, e]$: Faktor Kepastian

$[h, e]$: Ukuran kepercayaan atau tingkat keyakinan terhadap hipotesis H, jika diberikan atau dipengaruhi *evidence* E (antara 0-1).

$[h, e]$: Ukuran ketidak percayaan atau tingkat ketidak yakinan terhadap hipotesis H, jika diberikan atau dipengaruhi *evidence* E (antara 0-1).

Ada tiga hal yang mungkin terjadi pada *Certainty Factor*, yaitu:

- a. Beberapa *evidence* dikombinasikan untuk menentukan *Certainty Factor* dari suatu hipotesis. Jika e_1 dan e_2 adalah observasi, maka:

$$[h, e_1 \wedge e_2] = \{ 0 \text{ MB}[h, e_1] + \text{MB}[h, e_2], (1 - [h, e_1]) \text{MD}[h, e_1 \wedge e_2] = 1 \text{ lainnya } \text{MD}[h, e_1 \wedge e_2] = \{ 0 \text{ MD}[h, e_1] + \text{MD}[h, e_2], (1 - [h, e_1]) [h, e_1 \wedge e_2] = 1 \text{ lainnya} \}$$

- b. *Certainty Factor* dihitung dari kombinasi beberapa hipotesis.

Jika h_1 dan h_2 adalah hipotesis, maka:

$$\text{MB}[h_1 \wedge h_2, e] = \min (\text{MB}[h_1, e], \text{MB}[h_2, e]) \text{MB}[h_1 \wedge h_2, e] = \max (\text{MB}[h_1, e], \text{MB}[h_2, e]) \text{MD}[h_1 \wedge h_2, e] = \min (\text{MD}[h_1, e], \text{MD}[h_2, e]) \text{MD}[h_1 \wedge h_2, e] = \max (\text{MD}[h_1, e], \text{MD}[h_2, e])$$

- c. Beberapa aturan yang saling bergandengan, ketidakpastian dari suatu aturan menjadi *input* untuk aturan yang lainnya, maka persamaannya lihat persamaan (2).

$$[h, s] = \text{MB}' [h, s] * \max (0, [s, e]) \tag{2}$$

Dalam aturan dengan bukti tunggal e (*single evidence* e) dan hipotesis tunggal h , di mana rumus *Certainty Factor* dapat dilihat persamaan (3).

$$[h, e] = (e)CF(\text{rule}) \tag{3}$$

Dimana:

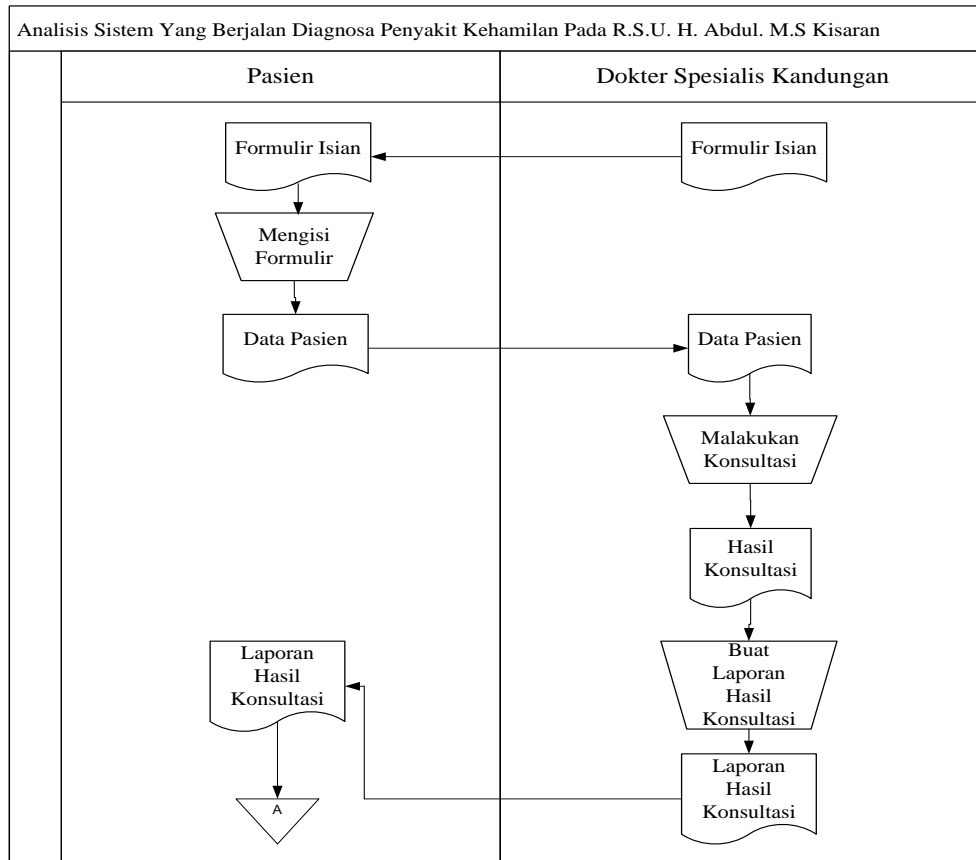
CF (*rule*) ditentukan oleh para ahli atau pakar.

CF (e) ditentukan oleh pengguna saat berkonsultasi dengan sistem [5].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

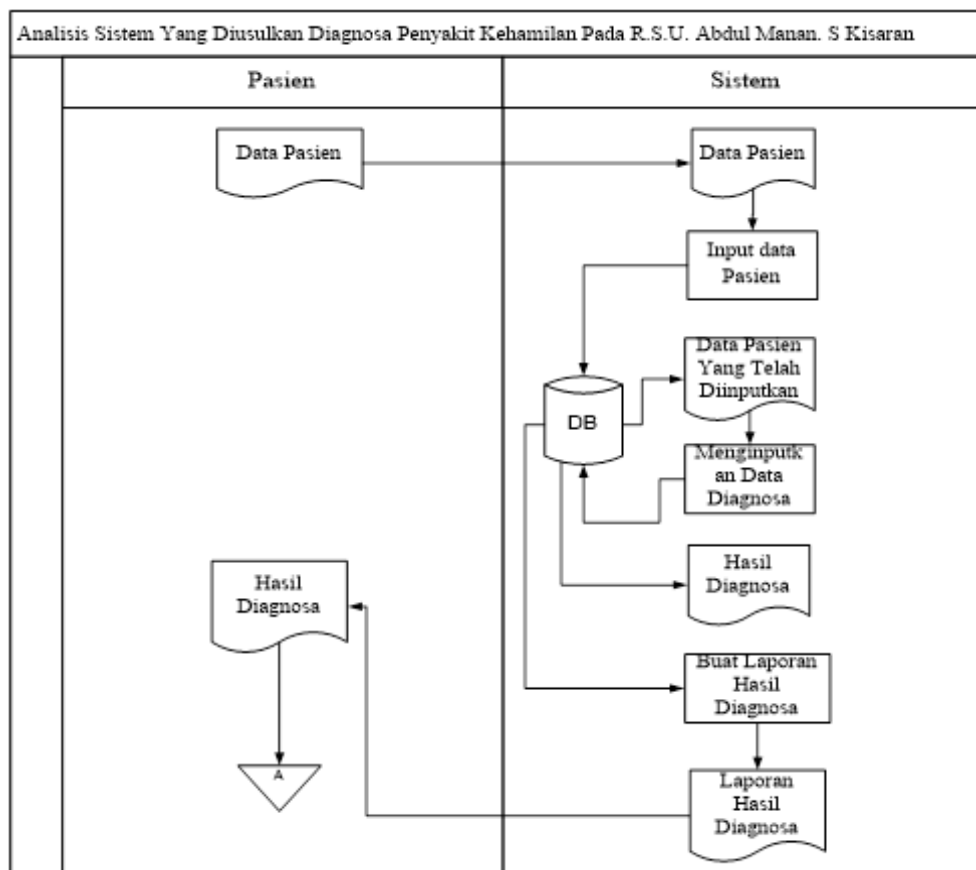
3.1 Analisa Sistem

Sistem yang sedang berjalan tidak dapat mengatasi solusi dan pengobatan dari penyakit Kehamilan. Dengan adanya sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit Kehamilan diharapkan dapat membantu para dokter spesialis penyakit dalam untuk mendiagnosa penyakit Kehamilan. Sistem ini dirancang untuk memudahkan para penderita penyakit Kehamilan dalam mendiagnosa penyakit yang diderita selain hal tersebut juga dapat membantu para dokter dalam mendiagnosa penyakit. Berikut aliran sistem informasi yang sedang berjalan dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Aliran Sistem Informasi Lama

Untuk Analisa Sistem yang diusulkan dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Aliran Sistem Informasi Baru

3.2 Data Penyakit Kehamilan

Masalah yang dibahas dalam penelitian ini adalah mengenai penyakit kehamilan. Beberapa jenis penyakit kehamilan dapat kita lihat pada tabel 1.

Tabel 1. Jenis-Jenis Penyakit Kehamilan

No	Kode Penyakit	Nama Penyakit	Definisi	Solusi
1	p01	Anemia Kehamilan	Anemia sering terjadi pada kehamilan pada trimester I dan trimester III. Kadar haemoglobin berada di bawah 11 gr %, sedangkan kadar haemoglobin normal untuk wanita hamil pada trimester akhir minimal 10,5 g/dL	Pengobatannya yaitu, keperluan zat besi untuk wanita hamil, tidak hamil dan dalam laktasi yang dianjurkan adalah pemberian tablet besi.
2	p02	Toksoplasma	Toksoplasma merupakan parasit yang menyerang manusia lewat hewan hidup seperti kucing, anjing, dan kambing.	Periksakan kucing anda ke dokter hewan, tes untuk toksoplasma dapat dilakukan di rumah sakit hewan atau di sinas peternakan.
3	p03	Preeklamsia	Preeklamsia adalah tekanan darah yang tinggi pada ibu hamil, dan kelebihan kadar protein dalam urine (proteinuria).	Pengobatan dan Pencegahan Preeklamsia Apabila seorang wanita hamil memiliki risiko tinggi untuk mengalami preeklamsia, biasanya dokter akan memberikan aspirin dosis rendah, mulai dari usia kehamilan 12 minggu sampai bayi lahir, untuk menurunkan risiko terkena preeklamsia.
4	p04	Plasenta Previa	Plasenta Previa adalah suatu kondisi plasenta (ari-ari) yang menutupi bagian bawah rahim.	Langkah Penanganan Plasenta Previa Penanganan untuk plasenta previa umumnya meliputi istirahat sebanyak mungkin, transfusi darah jika dibutuhkan, serta operasi Caesar.
5	p05	gestational diabetes	Kencing manis semasa hamil disebut sebagai gestational diabetes mellitus. Kondisi ini berisiko	Bagaimana diabetes gestasi dirawat. Dalam kebanyakan kes, anda boleh mengawalinya dengan mengubah diet anda dan selalu bersenam. Doktor anda akan menasihatkan anda mengenai cara-cara mengawal tahap gula dalam darah dengan cara: mengamalkan diet seimbang yang sihat; mengurangkan pengambilan makanan dan minuman bergula.
6	p06	Pregnancy Induced Hypertension	Pregnancy-induced hypertension (PIH) adalah tekanan darah tinggi yang terjadi selama kehamilan.	Baik dengan atau tanpa hipertensi, ibu akan disarankan untuk menghindari konsumsi makanan/minuman yang tidak sehat, termasuk juga alkohol dan rokok.

3.3 Analisa Proses

Dalam diagnosa penyakit dapat dilakukan perhitungan data menggunakan metode *certainty factor* sbagai berikut :

Nama : Dania

Alamat : 22

Umur : Gambir

Email : dani@gmail.com

GEJALA YANG DIMASUKKAN

Perhitungan Manual Nilai CF

$CF[h,e] = MB[h,e] - MD[h,e]$

Dengan:

$CF[h,e]$ = Faktor Kepastian

$MB[h,e]$ = Ukuran Kepercayaan terhadap

Hipotesis h

$MD[h,e]$ = Ukuran Ketidakpercayaan

Hasil Diagnosa Berdasarkan Proses Hitung Metode Certainty Factor :

Nama Penyakit = $p01(CFPenyakit)=0.8$

data P relasi=0.8

Nilai CF (gejala) $g1$ (pucat, cepat lelah dan rasa lemah) = 0.8

$MB(h,E1) = ((CFGejala)-(CFPenyakit))/(1-(CFPenyakit))$

$= (0.8-0.8) / (1-0.8)$

$0.8=0 / 0.2$

$cf_{gp}=0.2$

Berdasarkan Gejala yang di alami maka kemungkinan pasien menderita penyakit Kehamilan berikut :

Persen=20

NP =-3

Total $cf=-15$

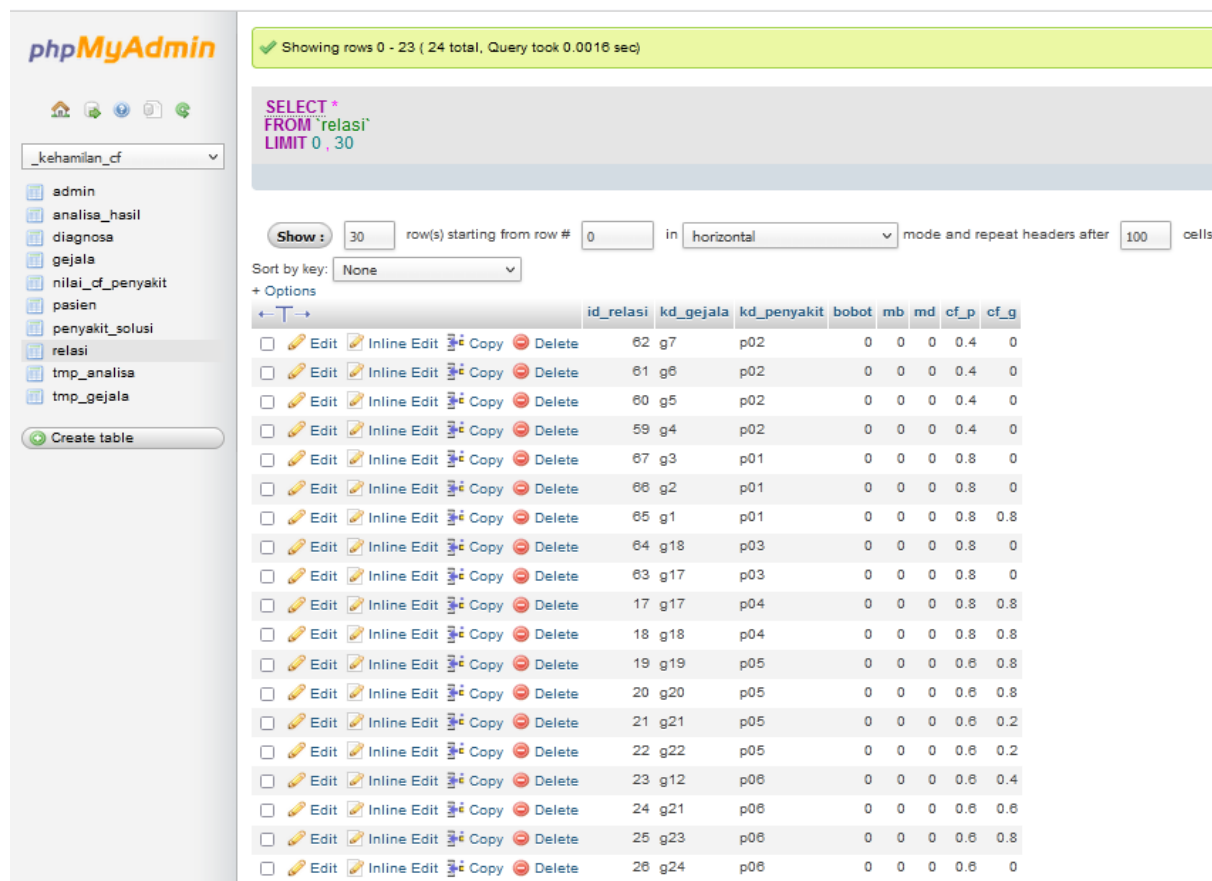
Pasien Mengalami Penyakit : Anemia Kehamilan (sebesar=20%)

Pasien Mengalami Penyakit : Toksoplasma (sebesar=80%)

Definisi Penyakit : Toksoplasma merupakan parasit yang menyerang manusia lewat hewan hidup seperti kucing, anjing, dan kambing. Bisa juga lewat daging yang tidak sempurna kematangannya, dan sayur-sayuran serta buah-buahan mentah yang tidak dicuci. Bahkan parasit tersebut bisa masuk ke dalam tubuh Moms lewat kaki tanpa alas. Yang perlu diwaspadai adalah bila terinfeksi melalui kucing. Tak mengherankan bila Moms yang lagi hamil jauh-jauhlah dari kucing.

3.4 Basis Data Sistem

Sebelum menggunakan aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit Kehamilan terlebih dahulu database sudah tersedia dan terpasang pada komputer dengan benar. Berikut *database MySQL ke phpMyAdmin*. dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Database

3.6 Implementasi Sistem

a. Halaman Utama Aplikasi

Halaman utama atau halaman selamat datang merupakan halaman yang pertama tampil ketika pengguna mengakses halaman sistem pakar Fungsi. Pada bagian utama halaman ini terdapat menu utama seperti *home*, *diagnosa*, *info penyakit*, *about*, *Jenis Penyakit* dan *admin*. Bagi pasien yang akan mendiagnosa penyakit dapat langsung menekan tombol mulai diagnosa yang akan diarahkan langsung ke bagian registrasi pasien. Adapun tampilannya dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Halaman Utama Sistem Pakar

b. Halaman Utama Administrator

Halaman utama administrator merupakan halaman utama pada bagian administrator untuk melakukan semua kegiatan dalam sistem. Pada halaman utama ini terdapat menu yang dapat diakses langsung seperti menu penyakit & solusi, menu gejala, menu relasi, laporan gejala, laporan *user* dan *logout*. Tampilannya seperti pada gambar 5.



Gambar 5. Halaman Utama Administrator

c. Form Input Data Relasi

Form data relasi digunakan untuk mengatur *rule* antar penyakit dan gejala. Langkahnya tentukan penyakit mana yang akan diset bobot gejalanya kemudian pada tabel dibawahnya akan ditampilkan gejala-gejala dengan menentukan aturan *rule If Then*. Adapun tampilannya dapat dilihat pada gambar 6.

Kaidah Produksi (Rule If Then)					
Rule	Gejala				Nama Penyakit
1	g1	pucat, cepat lelah dan rasa lemah	CF Penyakit : 0.8 CF Gejala : 0	Edit CF Gejala	p01 Anemia Kehamilan Edit Rule
	g2	Letih, pusing dan sakit kepala	CF Penyakit : 0.8 CF Gejala : 0	Edit CF Gejala	
	g3	Kurangnya nafsu makan	CF Penyakit : 0.8 CF Gejala : 0	Edit CF Gejala	
2	g4	demam, sakit kepala dan badan terasa lemah.	CF Penyakit : 0.8 CF Gejala : 0	Edit CF Gejala	p02 Toksoplasma Edit Rule
	g5	Pembengkakan getah bening	CF Penyakit : 0.8 CF Gejala : 0	Edit CF Gejala	
	g6	Penglihatan menjadi terganggu	CF Penyakit : 0.8 CF Gejala : 0	Edit CF Gejala	
	g7	Tubuh gemetar bahkan bisa terjadi kejang-kejang	CF Penyakit : 0.8 CF Gejala : 0	Edit CF Gejala	
3	g10	Berkurangnya volume urine	CF Penyakit : 0.8 CF Gejala : 0	Edit CF Gejala	p03 Preeklamsia Edit Rule
	g11	Gangguan penglihatan, misalnya pandangan hilang secara sementara, menjadi kabur, atau sensitif terhadap cahaya.	CF Penyakit : 0.8 CF Gejala : 0	Edit CF Gejala	
	g12	Mual dan muntah.	CF Penyakit : 0.8 CF Gejala : 0	Edit CF Gejala	
	g13	Rasa nyeri pada perut bagian atas (biasanya di bawah tulang rusuk sebelah kanan).	CF Penyakit : 0.8 CF Gejala : 0	Edit CF Gejala	
	g14	Meningkatnya kandungan protein pada urine (proteinuria).	CF Penyakit : 0.8 CF Gejala : 0	Edit CF Gejala	
	g15	Pembengkakan pada telapak kaki, pergelangan kaki, wajah, dan tangan.	CF Penyakit : 0.8 CF Gejala : 0	Edit CF Gejala	
	g16	Menurunnya jumlah trombosit dalam darah	CF Penyakit : 0.8 CF Gejala : 0	Edit CF Gejala	
	g8	Sesak napas akibat catran di paru-paru	CF Penyakit : 0.8 CF Gejala : 0	Edit CF Gejala	
	g9	Sakit kepala parah	CF Penyakit : 0.8 CF Gejala : 0	Edit CF Gejala	

Gambar 6. Form Input Data Rule

d. *Form Data Pasien*

Form data Pasien digunakan untuk menampilkan data pasien yang melakukan diagnosa di dalam sistem. Laporan data pasien ini pengguna ini didapatkan berdasarkan hasil diagnose oleh pasien-pasien yang berhasil melakukan registrasi dan diagnosa penyakit. Pada laporan ini ditampilkan nama, alamat, penyakit yang diderita, dan tanggal diagnosa. Adapun tampilannya dapat dilihat pada gambar 7.



No	Nama	Umur	Email	Alamat	Penyakit Yang diderita	Tanggal Diagnosa
1	Dania	22	Dania@gmail.com	Gambir	(p02) Toksoplazma(80) (p02) Toksoplazma(80) (p01) Anemia Kehamilan(20) (p01) Anemia Kehamilan(20) (p01) Anemia Kehamilan(20)	2022-07-19 (8)
2	Dania	22	Dania@gmail.com	Gambir		2022-07-19 (8)
3	Dania	23	Dania@gmail.com	Kisaran		2010-01-10 (8)
4	Dania	21	Dania@gmail.com	gambir	(p02) Toksoplazma(57.14) (p01) Anemia Kehamilan(42.85)	2022-07-15 (8)
5	Raniar	33	nia@live.com	Kisaran	(p06) Pregnancy Induced Hypertension(93.75) (p05) gestational diabetes(6.25)	2022-09-19 (8)
6	Rahmiana	23	rahm144@gmail.com	Air Joman	(p05) Preeklamsia(100)	2022-09-19 (8)

Gambar 7. Halaman Data Pasien

e. *Form Registrasi Pengguna*

Form registrasi pengguna digunakan untuk melakukan registrasi bagi pengguna aplikasi. Registrasi pendiagnosa ini dilakukan pertama kali sebelum diagnosa yaitu melengkapi data pribadi pasien dengan menginputkan data seperti nama pasien, jenis kelamin, umur pasien, alamat dan email. Selanjutnya pasien menekan tombol registrasi dan apabila registrasi berhasil maka data akan disimpan dalam tabel pasien serta akan diarahkan pada halaman diagnosa penyakit. Adapun tampilannya dapat dilihat pada gambar 8.



MASUKAN DATA ANDA

Nama	Dania
Alamat	Gambir
Umur	22
Email	dania@gmail.com
<input type="button" value="Daftar"/> <input type="button" value="Reset"/>	

Penelusuran Gejala Dengan Metode Certainty Factor Dalam Mendiagnosa Penyakit Kehamilan Berbasis Web
Copyright © 2022. All Rights Reserved. Programming by Dania Purnawan

Gambar 8. *Form* Registrasi Pendiagnosa

f. *Form Diagnosa / Konsultasi*

Form diagnosa penyakit digunakan untuk memilih penyakit yang diderit aoleh Pasien untuk melakukan proses diagnosa dan mendapatkan hasil. Pasien yang melakukan diagnosa dapat memilih beberapa gejala yang mungkin dialami oleh pasien dan dapat memilih gejala lebih dari satu dengan sembarang pilihan berdasarkan gejala yang dialami. Setelah memilih gejala-gejala maka pasien dapat menekan tombol proses diagnosa untuk mendapatkan hasil diagnosa pada halaman hasil diagnosa. Adapun tampilannya dapat dilihat pada gambar 9.



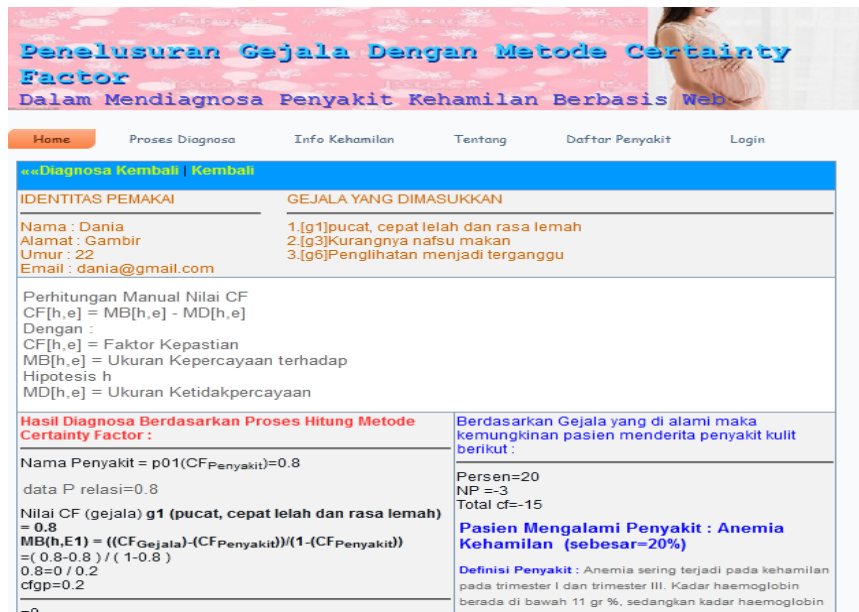
Form Diagnosa Penyakit Kehamilan
Pilihlah Gejala Yang Dialami Pasien

- g1) pucat, cepat lelah dan rasa lemas
- g2) leleh, pusing dan sakit kepala
- g3) kurangnya nafsu makan
- g4) demam, sakit kepala dan badan terasa lemah.
- g5) Pembengkakan gelah bening
- g6) penglihatan menjadi kabur
- g7) Tubuh gemetar bahkan bisa terjadi kejang-kejang
- g8) Sesak napas akibat cairan di paru-paru
- g9) Saki kepala parah
- g10) Bercerengya volume urine
- g11) Gangguan penglihatan, misalnya pandangan hilang secara sementara, menjadi kabur, atau sensitif terhadap cahaya
- g12) Mual dan muntah
- g13) Rasa nyeri pada perut bagian atas (biasanya di bawah tulang rusuk sebelah kanan).
- g14) Meningkatnya kandungan protein pada urine (proteinuria).
- g15) Pembengkakan pada telapak kaki, pergelangan kaki, wajah, dan tangan.
- g16) Menurunnya jumlah trombosit dalam darah.
- g17) Perdarahan tanpa disertai rasa sakit. Perdarahan tersebut biasanya terjadi pada 3 bulan terakhir masa kehamilan.
- g18) Volume darah yang muncul juga bisa ringan hingga parah. Perdarahan ini umumnya akan berhenti tanpa pengobatan khusus sebelum kembali terjadi pada beberapa hari atau beberapa minggu kemudian. Sebagian ibu hamil juga ada yang mengalami konvulsi dan nyeri di punggung atau perut bagian bawah.
- g19) Dahaga yang kerap
- g20) Muntah yang sering dengan banyak
- g21) Penglihatan kabur
- g22) Mengalami leleh
- g23) Tekanan darah di atas rata2, antara 110/70 – 120/80 mmHg (sistolik/diastolik mmHg). (Sistolik adalah nilai yang menunjukkan tekanan darah yang dipompakan dari jantung ke seluruh tubuh, sedangkan diastolik adalah dimana saat tekanan berelaksasi dan darah menuju jantung)

Gambar 9. *Form* Diagnosa / Konsultasi Penyakit

g. Halaman Hasil Proses Diagnosa

Halaman hasil digunakan untuk menampilkan hasil dari proses diagnosa penyakit. Hasil proses diagnosa menampilkan hasil dengan identitas pendiagnosa pada bagian atas, kemudian ditampilkan informasi gejala-gejala yang dipilih sebelumnya pada tahap diagnosa, dan hasil diagnosa pada bagian bawah dengan menampilkan nama penyakit yang terdeteksi, penjelasan definisi penyakit dan solusi untuk pengangannya penyakit Kehamilan. Adapun tampilannya dapat dilihat seperti gambar 10.



Gambar 10. Halaman Hasil Diagnosa

3.7 Hasil Uji Coba Sistem

Pengujian dan Implementasi sistem bertujuan untuk melihat apakah sistem yang dirancang sudah sesuai dengan apa yang diinginkan atau belum, setelah dilakukannya pengujian dan implementasi, kualitas sebuah *system* akan terlihat. Pengujian dan Implementasi sistem bertujuan untuk melihat apakah sistem yang dirancang sudah sesuai dengan apa yang diinginkan atau belum, setelah dilakukannya pengujian dan implementasi, kualitas sebuah *system* akan terlihat. Berikut contoh pengujian *white box* atas terjadinya kesalahan dalam program. ‘cari persen penyakit yang sesuai dengan gejala contoh : \$persen>=70 if(\$persen==100){ echo "Anda Menderita Penyakit ".\$row_penyasol['nama_penyakit'] ."/
"; echo "<p>".\$row_penyasol['definisi'] ."/>"; echo "<p>".\$Solusi Pengobatan : ".\$row_penyasol['solusi'] ."/>". Dari *script* diatas terdapat kesalahan logika dimana hasil diagnosa yang ditampilkan harus diatas 70 persen.

3.8 Hasil Implementasi Sistem Pakar

Sistem pakar ini dapat diterapkan untuk memudahkan pasien atau pun pengguna mengetahui gejala awal dari penyakit Kehamilan yang diderita pasien sehingga dapat lebih cepat mengetahui cara penanganan dalam menyelesaikan atau dapat mengetahui solusi dari penyakit yang telah dialami pasien tersebut. Hasil yang didapatkan dari pembahasan dari permasalahan yang ada adalah terciptanya sebuah program sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit Kehamilan. Dimana aplikasi ini tercipta dengan baik dikarenakan penganalisaan sistem, perancangan program berdasarkan data yang didapat dari metode yang digunakan, pengumpulan data yang tepat sehingga apa yang dibutuhkan sistem dapat terpenuhi.

4. KESIMPULAN

Sistem pakar dapat mendiagnosa penyakit Kehamilan dengan cepat sehingga dapat mengetahui penyakit yang dialami oleh Pasien. Sistem pakar diagnosa Kehamilan mampu memberikan solusi untuk penanganan penyakit yang telah di diagnosa. Sistem pakar berbasis *web* sehingga dapat di akses oleh semua pasien yang mengalami penyakit kehamilan. Sistem yang berbasis aturan dengan metode *Certainty Factor* mampu mendeteksi jenis penyakit dan dapat memberikan 80 persen pasien mengalami penyakit toksoplasma dilengkapi dengan informasi pencegahan dan solusi terhadap penyakit Kehamilan.

REFERENCE

[1] L. Sabda Lesmana, “Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Gejala Penyakit Ibu Hamil Berdasarkan Keluhan Berbasis Web,” *JOISIE J. Inf. Syst. Informatics Eng.*, vol. 4, no. Desember, pp. 62-69, 2020.
 [2] A. Irmayana, “Sistem Pakar Diagnosis Persalinan Ibu Hamil Menggunakan Metode Certainty Factor Expert System for



- Diagnosing Labor of Pregnant Women Using Certainty Factor Method,” *Pros. Semin. Nas. Komun. dan Inform. #3 Tahun*, vol. 1, no. 1, pp. 111–118, 2019.
- [3] I. H. Santi and B. Andari, “Sistem Pakar Untuk Mengidentifikasi Jenis Kulit Wajah dengan Metode Certainty Factor,” *INTENSIF J. Ilm. Penelit. dan Penerapan Teknol. Sist. Inf.*, vol. 3, no. 2, p. 159, 2019, doi: 10.29407/intensif.v3i2.12792.
- [4] A. Sucipto, Y. Fernando, R. I. Borman, and N. Mahmuda, “Penerapan Metode Certainty Factor Pada Diagnosa Penyakit Saraf Tulang Belakang,” *J. Ilm. FIFO*, vol. 10, no. 2, p. 18, 2019, doi: 10.22441/fifo.2018.v10i2.002.
- [5] J. A. Widians and F. N. Rizkyani, “Identifikasi Hama Kelapa Sawit menggunakan Metode Certainty Factor,” *Ilk. J. Ilm.*, vol. 12, no. 1, pp. 58–63, 2020, doi: 10.33096/ilkom.v12i1.526.58-63.
- [6] I. D. Kurniati *et al.*, “Buku Ajar,” 2015.
- [7] Hatijar, I. S. Saleh, and L. C. Yanti, *BUKU AJAR ASUHAN KEBIDANAN PADA KEHAMILAN Penulis Penerbit Cv. Cahaya Bintang Cemerlang*. 2020.
- [8] L. Pkl, P. Devisi, and H. Pt, “(2) 1,2,” vol. 2, no. 2, pp. 12–26, 2018.
- [9] Y. Sen Sun, B. Qiu, and Q. S. Li, “The research of negative ion test method for fabric,” *Adv. Mater. Res.*, vol. 756–759, no. 1, pp. 138–140, 2013, doi: 10.4028/www.scientific.net/AMR.756-759.138.
- [10] M. Syarif and W. Nugraha, “Pemodelan Diagram UML Sistem Pembayaran Tunai Pada Transaksi E-Commerce,” *J. Tek. Inform. Kaputama*, vol. 4, no. 1, p. 70 halaman, 2020.
- [11] A. Hendini, “No Title,” vol. IV, no. 2, pp. 107–116, 2016.
- [12] M. Muktar *et al.*, “SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT THT BERBASIS WEB,” pp. 45–54, 2020.
- [13] R. Permana *et al.*, “Sistem Pakar Certainty Factor Dalam Mendiagnosis,” pp. 136–142, 2016.
- [14] P. Studi, S. Informasi, J. T. Informatika, F. Teknik, and U. N. Gorontalo, “PENERAPAN METODE FORWARD CHAINING UNTUK Edar Maradesa,” vol. 4, 2012.
- [15] P. Hasan, E. W. Sholeha, Y. N. Tetik, and K. Kusrini, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kolesterol Dan Asam Urat Menggunakan Metode Certainty Factor,” *Sisfotenika*, vol. 9, no. 1, p. 47, 2019, doi: 10.30700/jst.v9i1.448.
- [16] Isnaini, Iqbal Kamil Ihsan, “Application Of The Certainty Factor Method For Diagnose Palm Oil Disease Web-Based,” *Jurnal Teknik Informatika (JUTIF)*, vol. 3, no. 3, p. 581, 2022, DOI: <https://doi.org/10.20884/1.jutif.2022.3.3Siregar>, Muhammad.24.
- [17] F. Suryana, F. Fauziah, and R. T. K. Sari, “Implementasi Sistem Pakar Menggunakan Metode Certainty Factor Untuk Mendiagnosa Dini Corona Virus Desease (COVID-19),” *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 4, no. 3, p. 559, 2020, doi: 10.30865/mib.v4i3.2132
- [18] Siti Tyas, “Asuhan Kebidanan Kehamilan,” Pusdik SDM Kesehatan. Jakarta Selatan, 2017
- [19] Ani Oktarini, “Web Programing” Graha Ilmu, Jogjakarta, 2018
- [20] Nanda Arista, “Database System” Jurusan Matematika Mulawarman, Samarinda, 2019.