

SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA GANGGUAN AWAL KEHAMILAN MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR BERBASIS WEB

Muhammad Ramli AL-Anhari Latipa¹⁾, Heny Pratiwi²⁾, Azahari³⁾

¹⁾Program Studi Teknik Informatika, STMIK Widya Cipta Dharma

¹⁾Jl. M. Yamin No.25, Samarinda, 75123

E-mail : Ramliuuy@gmail.com¹⁾, Henypratiwi@gmail.com²⁾, Azaharilathyf@yahoo.com³⁾

ABSTRAK

Permasalahan ibu hamil pada umumnya mengalami berbagai macam gangguan kehamilan baik bersifat ringan maupun yang bersifat berat. Kewaspadaan dan ekstra hati-hati memang harus dilakukan saat-saat awal kehamilan karena kehamilan awal saat trimester pertama sangat rentan. Tujuan penelitian ini yaitu untuk membuat sebuah sistem pakar mendiagnosa gangguan awal kehamilan, sehingga dapat menawarkan solusi dari masalah yang terjadi dimana ibu hamil/pasien dapat melakukan konsultasi dengan pakar (bidan) mengenai awal gangguan pada masa kehamilan yang dapat dilakukan kapan saja, dimana saja dan secara gratis.

Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data antara lain dengan wawancara kepada pakar yaitu Mesliah, Amd.Keb, lembar kuisioner dan observasi untuk memperoleh data-data berupa gejala dan gangguan kehamilan yang sering terjadi pada ibu hamil. Penelitian ini menggunakan metode *certainty factor* dengan teknik pelacakan *forward chaining*. Tahap pengembangan sistem antara lain: penilaian, koleksi pengetahuan, perancangan, *test*, dokumentasi dan pemeliharaan.

Hasil penelitian ini adalah *website* sistem pakar untuk mendiagnosa gangguan awal kehamilan bagi ibu hamil berupa uji konsultasi dengan sistem yang memuat gangguan, jenis gangguan, penanganan/pengobatan, basis aturan dan hasil diagnosa berdasarkan gejala-gejala yang sebelumnya dipilih oleh pengguna. Berdasarkan hasil uji coba dapat disimpulkan bahwa sistem pakar ini dapat menjadi solusi bagi ibu hamil untuk mengetahui dan mendiagnosa gangguan awal kehamilan yang dialaminya.

Kata Kunci: Sistem, Pakar, Diagnosa, Gangguan Awal Kehamilan, Certainty Factor, Website

1. PENDAHULUAN

Kehamilan merupakan fungsi normal dari tubuh dan bagian dari fase kehidupan wanita, dimana pada tahap tersebut terdapat kehidupan baru dalam tubuh seorang ibu berupa janin yang akan tumbuh menjadi bayi. Pada masa inilah, ibu hamil pada umumnya mengalami berbagai macam gangguan kehamilan baik bersifat ringan maupun yang bersifat berat. Kewaspadaan dan ekstra hati-hati memang harus dilakukan saat-saat awal kehamilan karena kehamilan awal saat trimester pertama sangat rentan. Contoh gangguan yang beresiko (bahaya), terjadinya mual dan muntah pada awal kehamilan adalah normal, namun bila terjadi secara berlebihan sehingga sang ibu tampak lemas, dehidrasi, pingsan atau terjadi penurunan berat badan maka itu sudah termasuk tanda-tanda kehamilan beresiko (bahaya).

Untuk mendiagnosa masalah gangguan tersebut idealnya diperlukan konsultasi kepada ahlinya, dalam hal ini bidan atau dokter spesialis kandungan (spesialis *obstetri* dan *ginekologi*) sehingga pemberian solusi lebih akurat dan efektif. Permasalahan muncul apabila terdapat hambatan untuk konsultasi, baik keterbatasan waktu, kondisi fisik yang tidak memungkinkan untuk meninggalkan rumah, maupun masalah finansial sehingga menghambat proses penyelesaian masalah.

Sistem pakar merupakan program komputer yang meniru pemikiran dan pengetahuan untuk menyelesaikan suatu masalah yang spesifik. Implementasi sistem pakar dipandang sebagai cara penyimpanan pengetahuan pakar dalam bidang tertentu kedalam program komputer

sedemikian rupa sehingga dapat memberikan keputusan dan melakukan penalaran secara cerdas. Dalam perkembangannya, sistem pakar banyak membantu manusia dalam berbagai bidang, antara lain dalam bidang kesehatan. Dengan demikian maka sistem pakar pun dapat digunakan untuk membantu dalam mendiagnosa gangguan awal pada kehamilan.

Untuk mengatasi hambatan diatas, membutuhkan sebuah sistem yang merepresentasikan pengetahuan dari seorang pakar yang diaplikasikan dalam bentuk program yang berbasis *web* yang dapat menawarkan solusi dari masalah yang terjadi dimana pasien dapat berkonsultasi dengan pakar yang dapat dilakukan kapan saja dan dimana saja selama terkoneksi dengan jaringan *internet*, sehingga tidak terbatas dengan ruang dan waktu.

Berdasarkan pemikiran diatas, maka dirasa perlu untuk membahas mengenai bagaimana dalam mendapatkan informasi dan dugaan gangguan awal yang terjadi pada masa kehamilan.

2. RUANG LINGKUP PENELITIAN

2.1 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut : Bagaimana Merancang Suatu Sistem Pakar Mendiagnosa Gangguan Awal Kehamilan Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis *Web*?

2.2 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan rumusan masalah diatas, batasan masalah sebagai berikut :

1. Sistem pakar ini hanya untuk mendiagnosa gangguan awal kehamilan (trimester pertama), disertai dengan penanganannya secara umum yang terbatas pada sumber pengetahuan yang didapat dari pakar dan beberapa buku-buku sebagai referensi.
2. Sistem pakar ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *database MySql*.
3. *Input* berupa pertanyaan-pertanyaan dari gejala gangguan awal kehamilan (trimester pertama) yang dialami oleh ibu hamil pada masa kehamilan.
4. *Output* berupa hasil dari diagnosa, yaitu gangguan awal kehamilan yang dialami ibu hamil pada masa kehamilan, penjelasan dan tindakan yang harus dilakukan.
5. Metode yang digunakan dalam sistem pakar mendiagnosa gangguan awal kehamilan ini adalah *Certainty Factor*.
6. Sistem pakar mendiagnosa gangguan awal kehamilan (trimester pertama) dapat diakses oleh umum sebagai wadah konsultasi antara ibu hamil dengan pakar (bidan).
7. Basis pengetahuan dapat diubah dan ditambah menyesuaikan dengan gangguan yang belum terdefinisi pada penelitian ini.
8. Pengguna sistem pakar mendiagnosa gangguan awal kehamilan terbagi menjadi 3 level, yaitu : Ibu hamil/pasien, Pakar (bidan), dan *Administrator*.
9. Sistem pakar mendiagnosa gangguan awal kehamilan ini menggunakan teknik pelacakan *Forward Chaining*.

3. BAHAN DAN METODE

3.1 Sistem

Menurut Yakub (2012), Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, terkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau tujuan tertentu.

1. Prosedur adalah urutan-urutan operasi klerikal atau tulis menulis yang melibatkan beberapa orang di dalam suatu departemen untuk menjamin penanganan yang seragam.
2. Prosuder adalah urutan-urutan yang tepat dari tahapan-tahapan intruksi yang menerangkan apa (*what*) yang harus dikerjakan, siapa (*who*) yang mengerjakan, kapan (*when*) dikerjakan, dan bagaimana (*how*) mengerjakan.

3.2 Pakar

Menurut Hartati dan Iswanti (2008), Pakar adalah seseorang individu yang memiliki pengetahuan khusus, pemahaman, pengalaman, dan metode-metode yang digunakan untuk memecahkan persoalan dalam bidang tertentu.

Seorang pakar memiliki kemampuan kepakaran, yaitu :

1. Dapat mengenali dan merumuskan suatu masalah.
2. Menyelesaikan masalah dengan cepat dan tepat.
3. Menjelaskan solusi dari suatu masalah.
4. Restrukturisasi pengetahuan.
5. Belajar dari pengalaman

6. Memahami batas kemampuan.

3.3 Sistem Pakar

Menurut Kusri (2006), Sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta, dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut.

Perbandingan sistem konvensional dan sistem pakar adalah sebagai berikut:

Tabel 1 Perbandingan Sistem Konvensional dan Sistem Pakar

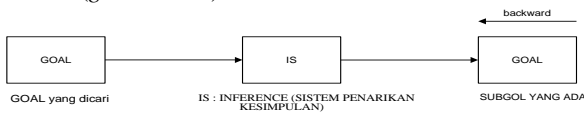
Sistem Konvensional	Sistem Pakar
Informasi dan pemrosesan umumnya digabung dalam satu program <i>sequential</i> .	<i>Knowledge base</i> terpisah dari mekanisme pemrosesan (<i>inference</i>).
Program tidak pernah salah (kecuali pemrogramannya yang salah).	Program bisa saja melakukan kesalahan.
Tidak menjelaskan mengapa <i>input</i> dibutuhkan atau bagaimana hasil diperoleh.	Penjelasan (<i>explanation</i>) merupakan bagian dari <i>Expert System</i> .
Data harus lengkap.	Data tidak harus lengkap.
Perubahan pada program merepotkan.	Perubahan pada <i>rules</i> dapat dilakukan dengan mudah.
Sistem bekerja jika sudah lengkap.	Sistem dapat bekerja hanya dengan <i>rules</i> yang sedikit.
Eksekusi secara algoritmik (<i>step-by-step</i>).	Eksekusi dilakukan secara heuristik dan logik.
Manipulasi efektif pada <i>database</i> yang besar.	Manipulasi efektif pada <i>knowledge-base</i> yang besar.
Efisiensi adalah tujuan utama.	Efektifitas adalah tujuan utama.
Data kuantitatif.	Data kualitatif.
Representasi data dalam numerik.	Reperesentasi pengetahuan dalam simbol.
Menangkap, menambah dan mendistribusikan data numerik atau informasi.	Menangkap, menambah, dan mendistribusikan pertimbangan (<i>judgment</i>) dan pengetahuan.

3.4 Metode Inferensi

Menurut Hartati dan Iswanti (2008), Inferensi merupakan proses untuk menghasilkan informasi dan fakta yang diketahui atau diasumsikan. Inferensi adalah konklusi logis (*logical conclusion*) atau implikasi berdasarkan informasi yang tersedia. Dalam sistem pakar proses inferensi dilakukan dalam suatu modul yang disebut *inference engine* (mesin inferensi).

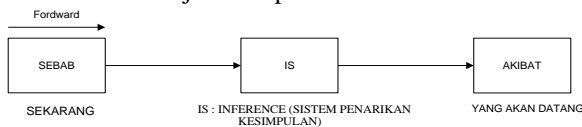
Ada dua metode inferensi yang penting dalam sistem pakar yaitu: pelacakan kedepan (*forward chaining*) dan pelacakan ke belakang (*backward chaining*).

1. *Backward Chaining* (Pelacakan ke belakang)
Melalui penalarannya dari sekumpulan hipotesis menuju fakta-fakta yang mendukung tersebut, jadi proses pelacakan berjalan mundur dimulai dengan menentukan kesimpulan yang akan dicari baru kemudian fakta-fakta pembangun kesimpulan (*goal driven*).



Gambar 1 Skema *Backward Chaining*

2. *Forward Chaining* (Pelacakan ke depan)
Forward Chaining merupakan kebalikan dari *Backward Chaining* yaitu mulai dari kumpulan data menuju kesimpulan.



Gambar 2 Skema *Forward Chaining*

3.5 Pengertian Certainty Factor (CF)

Menurut Kusri (2008), Faktor kepastian (*certainty factor*) diperkenalkan oleh Shorttiff Buchanan dalam pembuatan MYCIN. *Certainty factor* (CF) merupakan nilai parameter klinis yang diberikan MYCIN untuk menunjukkan besarnya kepercayaan. *Certainty factor* didefinisikan sebagai berikut:

$$CF [H,E] = MB [H,E] - MD [H,E]$$

$CF [H,E]$: *Certainty factor* dari hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala-gejala (*evidence*) E. Besarnya CF berkisar antara -1 sampai dengan 1. Nilai -1 menunjukkan ketidakpercayaan mutlak, sedangkan nilai 1 menunjukkan kepercayaan mutlak.

$MB [H,E]$: Ukuran kenaikan kepercayaan (*Measure Of Increased Belief*) terhadap hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala E.

$MD [H,E]$: Ukuran kenaikan ketidakpercayaan (*Measure Of Increased Disbelief*) terhadap hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala E.

3.6 Kehamilan

Menurut Manuaba dan Kawan-kawan (2010), Kehamilan adalah merupakan suatu proses merantai yang berkesinambungan dan terdiri dari *ovulasi* pelepasan sel telur, migrasi *spermatozoa* dan *ovum*, konsepsi dan pertumbuhan *zigot*, *nidasi* (implantasi) pada *uterus*, pembentukan *plasenta*, dan tumbuh kembang hasil konsepsi sampai *atertm*.

3.7 Gangguan Kehamilan

Menurut Solikhah (2011), gangguan kehamilan ada beberapa macam diantaranya :

1. Mual Dan Muntah

Kehamilan usia yang masih sangat muda akan mengalami masa-masa ngidam. Ngidam adalah kondisi dimana ibu hamil merasakan tubuhnya tidak nyaman, perut tidak bersahabat, lemas, mudah lelah, mual dan muntah saat pagi hari.

- 1) Ciri-Ciri Ibu Hamil Dengan Mual Dan Muntah.
Tidak semua ibu hamil akan mengalami mual dan muntah. Hal itu dikarenakan kondisi fisik seseorang berbeda antara satu dan yang lainnya. Ciri-ciri ibu hamil dengan masa ngidam adalah sebagai berikut ini :

- (1) Pagi hari ibu hamil merasakan pusing dan pandangan berkunang-kunang.
- (2) Mual saat pagi hari atau mual saat mencium bau dapur.
- (3) Muntah saat malam hari dan saat pagi hari, terutama jika memakan makanan seperti nasi, sayur dan daging.
- (4) Ibu hamil merasakan nyeri di ulu hati.
- (5) Berat badan ibu hamil menurun tajam.
- (6) Tidak memiliki nafsu makan karena muntah yang terus menerus.

2) Penyebab Ibu Hamil Mual Dan Muntah.

Belum diketahui secara pasti mengapa ibu hamil bisa mual dan muntah. Namun perkiraan medis mengatakan bahwa jika seorang wanita yang memiliki riwayat maag atau penyakit lambung saat hamil akan mengalami mual dan juga muntah.

3) Cara Mendiagnosa.

Untuk mengetahui apakah muntah tersebut karena kehamilan atau penyakit lambung bidan akan mengecek kondisi lambung ibu hamil. Caranya adalah mengetuk ulu hati dan meraba perut ibu hamil.

4) Cara Mengatasi

Setelah mengetahui penyebab mual dan muntah ibu hamil. Bidan akan memberikan resep anti mual jika memang itu murni akibat kehamilan. Namun jika karena maag, bidan akan memberikan obat pereda dan penghilang sakit maag.

2. Lendir Keluar Dari *Vagina*

Selama ini banyak ibu hamil yang mengalami keputihan. Semua itu merupakan hal wajar yang bisa dialami oleh setiap ibu hamil. Yang menjadi tidak wajar adalah keputihan *patologis*.

1) Ciri-Ciri Keputihan *Patologis* :

- (1) Ibu hamil mengeluarkan cairan keputihan berbau.
- (2) Gatal pada *vagina*.
- (3) Rasa panas pada *vagina*.
- (4) Cairan berwarna hijau atau kuning.

2) Penyebab.

Banyak keputihan *patologis* disebabkan oleh hal-hal di bawah ini :

- (1) Jamur dan parasit.
- (2) Kurang menjaga daerah kewanitaan.
- (3) Memakai celana dalam ketat.
- (4) HPV

3) Diagnosa.

Untuk melakukan diagnosa apakah keputihan yang dialami ibu hamil masih dalam tahap normal atukah tidak. Dokter akan mengambil sampel cairan keputihan ibu hamil. Setelah itu akan menelitinya di laboratorium.

4) Pengobatan.

Pengobatan akan dilakukan tergantung dengan seberapa parah keputihan yang dialami oleh ibu hamil. Dokter akan memberikan cairan *antiseptik* untuk digunakan cebok setiap harinya, dokter juga akan memberikan obat *antibiotik* untuk dikonsumsi ibu hamil.

4. RANCANGAN SISTEM/APLIKASI

4.1 Analisis Data

Pada perancangan Sistem Pakar Mendiagnosa Gangguan Awal Kehamilan, didapatkan analisis data apa saja yang nantinya akan diproses baik sebagai masukan maupun keluaran nantinya. Data yang didapatkan pada penelitian ini antara lain :

1. Data Gangguan

Pada bagian ini merupakan daftar tabel nama gangguan yang menjelaskan nama jenis-jenis gangguan awal kehamilan. Pada kasus ini, menggunakan kode gangguan "P-001" untuk urutan nama gangguan pertama, "P-002" untuk urutan nama gangguan kedua dan seterusnya sampai dengan kode gangguan "P-008". Daftar nama gangguan dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 2 Daftar Nama Gangguan

Kode Gangguan	Nama Gangguan
P-001	Ketidaknyamanan Payudara
P-002	Peningkatan Frekuensi Urine
P-003	Rasa Lemah dan Mudah Lelah yang Berlebihan
P-004	Mual dan Muntah yang Berlebihan
P-005	Keputihan yang Abnormal
P-006	Pengeluaran Air Ludah yang Berlebihan (<i>Ptyalism</i>)
P-007	Pusing / Sakit Kepala yang Berlebihan
P-008	Kram pada Perut yang Berlebihan

2. Data Gejala

Pada bagian ini merupakan daftar tabel gejala-gejala gangguan yang menjelaskan semua gejala-gejala berdasarkan data gangguan. Pada kasus ini, menggunakan kode gejala "G-001" untuk urutan nama gejala pertama, "G-002" untuk urutan nama gejala kedua dan seterusnya sampai dengan kode gejala "G-020" untuk urutan nama gejala yang terakhir. Tabel gejala gangguan diklasifikasikan kedalam jenis-jenis gangguan berdasarkan pada gejala-gejala yang terjadi. Daftar gejala-gejala gangguan dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 3 Daftar Gejala Gangguan

Kode Gejala	Nama Gejala
G-001	Nyeri pada Payudara
G-002	Rasa Penuh
G-003	Membesar
G-004	Kencang
G-005	Buang Air Kecil Lebih Dari 10 Kali dalam sehari
G-006	Merasa Lemas

G-007	Mudah Lelah
G-008	Mual
G-009	Muntah
G-010	Pusing
G-011	Rasa Tidak Enak di Perut
G-012	Banyak Lendir
G-013	Warnanya Jernih atau Putih
G-014	Gatal
G-015	Panas dan Berbau
G-016	Sekresi Air Ludah yang Berlebihan
G-017	Pusing Disebabkan Berubah Posisi dari Tidur atau Duduk ke Posisi Berdiri Secara Tiba-tiba
G-018	Kepala Serasa Berputar
G-019	Mata Berkunang-kunang
G-020	Kram Perut : Kram seperti Menstruasi atau seperti Rasa Ditusuk yang Tidak Menetap

3. Data Basis Pengetahuan

Setelah mengetahui daftar gejala-gejala gangguan diatas, maka pada bagian ini adalah mengklasifikasikan gangguan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tentang gangguan awal kehamilan dan gejala yang terjadi. Berikut ini adalah basis pengetahuan pakar gangguan awal kehamilan :

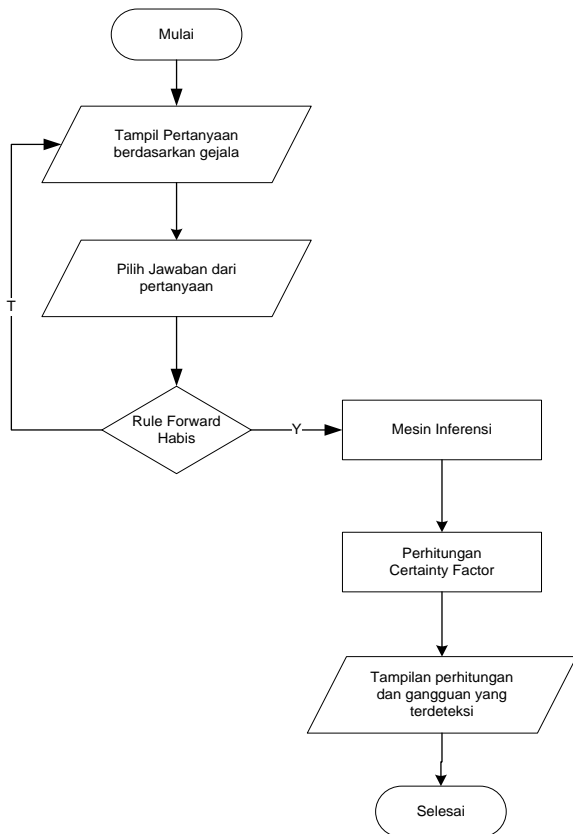
Tabel 4 Daftar Basis Pengetahuan Pakar

No	Nama Gangguan	Nama Gejala	MB	MD
1	Ketidaknyamanan payudara	Nyeri pada Payudara	0.70	0.30
2	Ketidaknyamanan payudara	Rasa Penuh	0.80	0.20
3	Ketidaknyamanan payudara	Membesar	0.85	0.15
4	Ketidaknyamanan payudara	Kencang	0.90	0.10
5	Peningkatan Frekuensi Urine	Buang Air Kecil Lebih Dari 10 Kali Dalam Sehari	0.90	0.10
6	Rasa Lemah dan Mudah Lelah yang Berlebihan	Merasa Lemas	0.85	0.15
7	Rasa Lemah dan Mudah Lelah yang Berlebihan	Mudah Lelah	0.88	0.12
8	Mual dan Muntah yang Berlebihan	Mual	0.80	0.20
9	Mual dan Muntah yang Berlebihan	Muntah	0.80	0.20
10	Mual dan Muntah yang Berlebihan	Pusing	0.70	0.30
11	Mual dan Muntah yang Berlebihan	Rasa Tidak Enak di Perut	0.75	0.25
12	Keputihan yang Abnormal	Banyak Lendir	0.60	0.40
13	Keputihan yang Abnormal	Warnanya Jernih atau Putih	0.80	0.20
14	Keputihan yang	Gatal	0.75	0.25

	Abnormal			
15	Keputihan yang Abnormal	Panas dan Berbau	0.75	0.25
16	Pengeluaran Air Ludah yang Berlebihan (Ptyalism)	Sekresi Air Ludah yang Berlebihan	0.87	0.13
17	Sakit Kepala yang Berlebihan	Pusing Disebabkan Berubah Posisi dari Tidur atau Duduk ke Posisi Secara Tiba-tiba	0.88	0.12
18	Sakit Kepala yang Berlebihan	Kepala Serasa Berputar	0.85	0.15
19	Sakit Kepala yang Berlebihan	Mata Berkunang-kunang	0.89	0.11
20	Kram pada Perut yang Berlebihan	Kram Perut	0.88	0.12

4.2 Flowchart

1. Flowchart Sistem

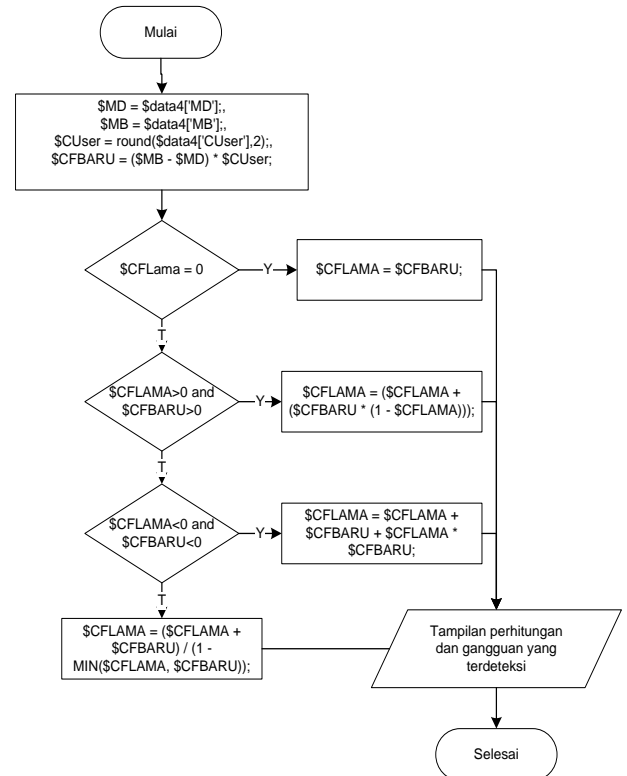


Gambar 3 Flowchart Pengguna

Gambar 3 merupakan diagram alir sistem pakar mendiagnosa gangguan awal kehamilan yang dimana diawali sistem menampilkan pertanyaan beserta pilihan jawaban. Jika jawaban ya maka user dapat memilih nilai persentase keyakinan

dari pertanyaan yang diberikan, dan jika jawaban tidak maka sistem menganggap nilai persentase keyakinan dari jawaban = 0. kemudian jika rule forward tidak habis maka akan tampil pertanyaan gejala selanjutnya, jika rule forward habis maka sistem akan melakukan proses mesin inferensi dan melakukan proses perhitungan certainty factor, terakhir sistem menampilkan output perhitungan dan gangguan yang terdeteksi.

2. Flowchart Aplikasi



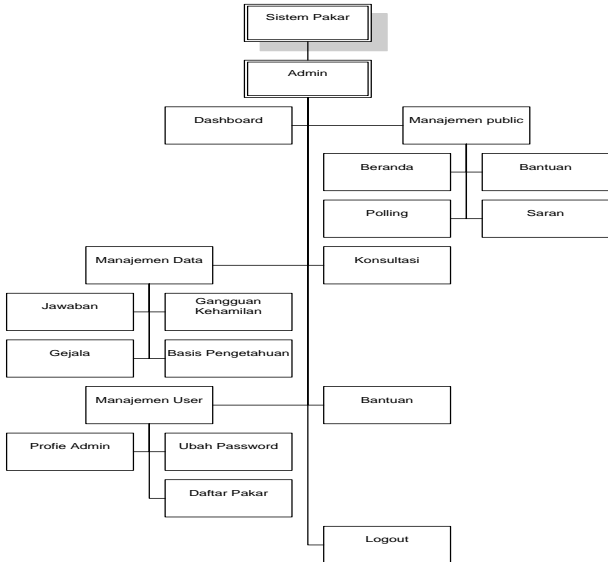
Gambar 4 Flowchart Perhitungan

Gambar 4 merupakan diagram alir perhitungan sistem pakar mendiagnosa gangguan awal kehamilan yang dimana diawali dari dari set nilai MB, MD, CUser dan juga proses CFBARU, setelah itu jika CFLAMA = 0 Maka dilakukan proses CFLAMA = CFBARU jika tidak akan ditanya CFLAMA > 0 and CFBARU > 0 maka akan dilakukan proses CFLAMA = (CFLAMA + (CFBARU * (1 - CFLAMA))) jika tidak akan ditanya CFLAMA < 0 and CFBARU < 0 maka akan dilakukan proses CFLAMA = CFLAMA + CFBARU + CFLAMA * CFBARU jika tidak akan dilakukan proses CFLAMA = (CFLAMA + CFBARU) / (1 - MIN(CFLAMA, CFBARU)). Lalu sistem akan menampilkan hasil perhitungan dan juga gangguan awal kehamilan yang terdeteksi.

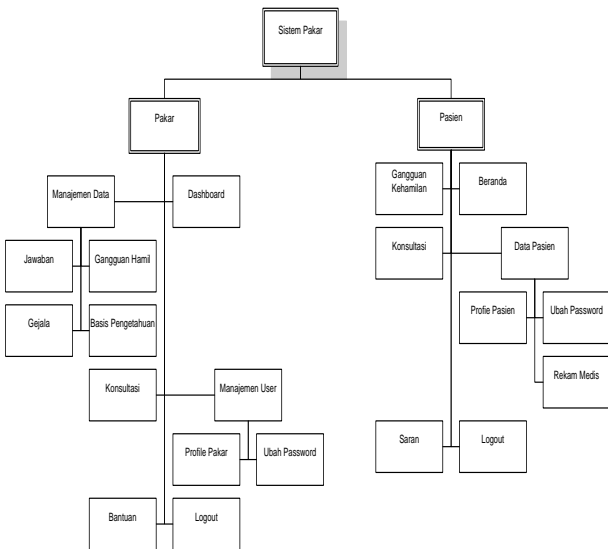
4.3 Site Map

Sistem pakar mendiagnosa gangguan awal kehamilan ini dibuat sebuah peta situs (sitemap), dimana sitemap ini menandai dari mana harus memulai dan

mengakhiri pengerjaan *website*. *Sitemap* secara langsung menentukan *link-link* dari setiap halaman *website*. Sistem pakar ini dibangun dengan memiliki tiga jenis pengguna yaitu 1. Admin, 2. Pasien dan, 3. Pakar. Gambar *sitemap* dapat dilihat pada gambar 5 dan gambar 6 berikut :



Gambar 5 Sitemap Admin



Gambar 6 Sitemap Pasien dan Pakar

5. IMPLEMENTASI

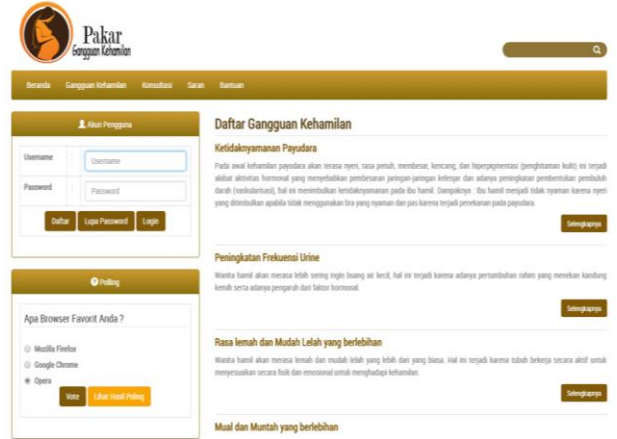
1. Halaman Beranda



Gambar 7 Halaman Beranda

Pada gambar 7 merupakan halaman beranda atau selamat datang pada sistem pakar mendiagnosa gangguan awal kehamilan. Pada halaman ini terdapat pengertian tentang gangguan awal kehamilan.

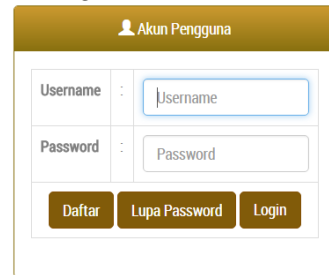
2. Halaman Gangguan Kehamilan



Gambar 8 Halaman Daftar Gangguan Kehamilan

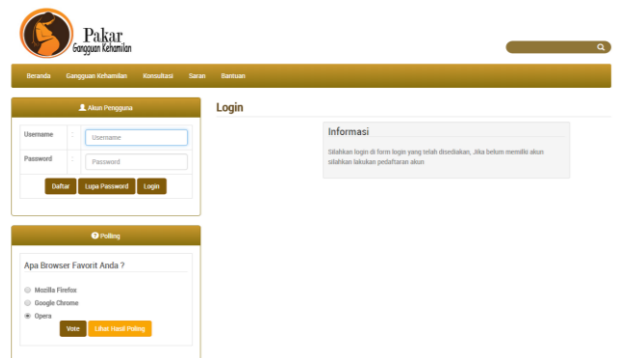
Pada gambar 8 merupakan tampilan daftar gangguan kehamilan yang berisi nama gangguan dan pengertian. Untuk melihat detail penjelasan dari gangguan awal kehamilan dapat mengklik tombol selengkapnya, dimana pada halaman selengkapnya terdapat informasi mengenai sumber, status gangguan, dampak, definisi, gejala, serta cara mengatasi.

3. Tampilan Login Admin, Pasien, dan Pakar



Pada gambar 9 diatas adalah tampilan login Admin, Pasien, dan Pakar untuk melakukan akses dengan sistem pakar ini, dengan cara melakukan login *username* dan *password* bagi masing-masing pengguna.

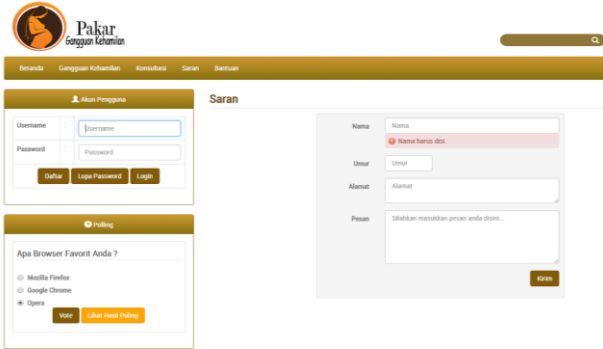
4. Halaman Konsultasi



Gambar 10 Halaman Konsultasi Jika Belum Login

Pada gambar 10 adalah tampilan halaman konsultasi jika belum *login*, untuk melakukan konsultasi maka pengguna harus memiliki akun terlebih dahulu, dan apabila telah memiliki akun maka pengguna dapat melakukan *login* dan memulai konsultasi.

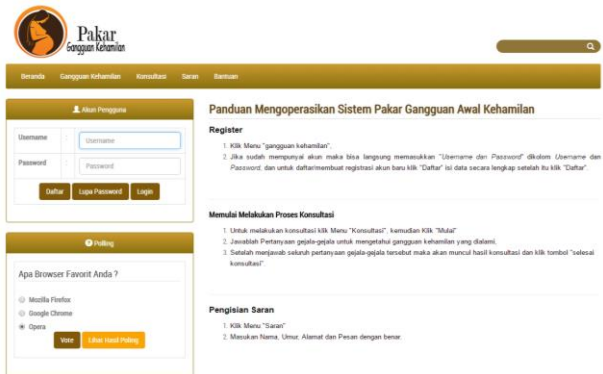
5. Halaman Saran



Gambar 11 Halaman Saran

Pada gambar 11 adalah tampilan saran dimana pengguna dapat memberikan saran terhadap *website* sistem pakar mendiagnosa gangguan awal kehamilan, halaman saran berisi : Nama, Umur, Alamat, dan Pesan. Ketika mengirim pesan pengunjung atau pasien mengisi seluruh kolom yang berada di halaman saran lalu tekan tombol kirim untuk mengirim saran kepada admin.

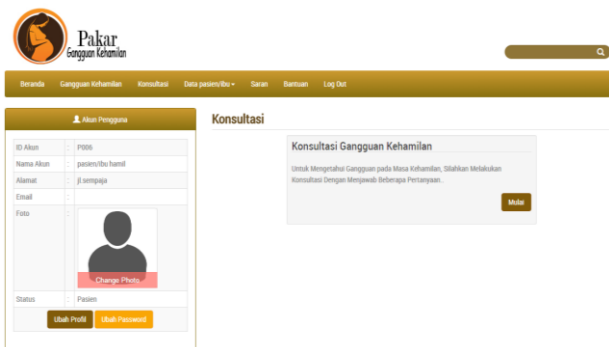
6. Halaman Bantuan



Gambar 12 Halaman Bantuan

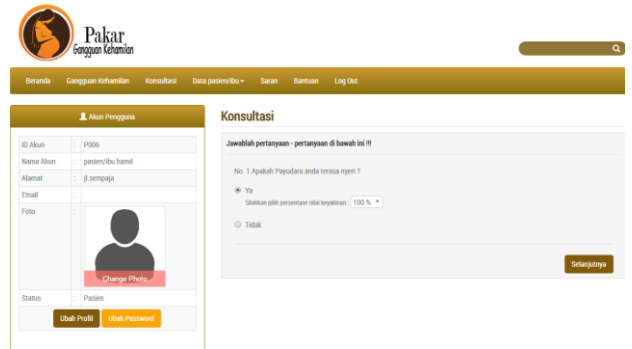
Pada gambar 12 adalah halaman bantuan untuk menggunakan sistem pakar mendiagnosa gangguan awal kehamilan. Terutama dalam melakukan *register*/daftar akun, konsultasi, dan juga pengisian saran.

7. Halaman Konsultasi Pasien



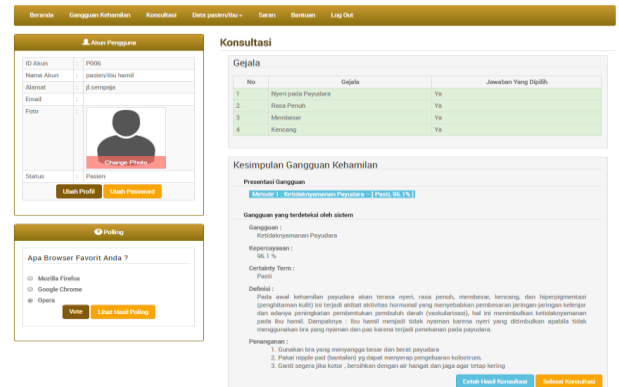
Gambar 13 Halaman Konsultasi Pasien

Pada gambar 13 halaman konsultasi pasien terdapat tombol mulai untuk memulai konsultasi, setelah pasien menekan tombol maka akan muncul halaman seperti gambar 14 berikut :



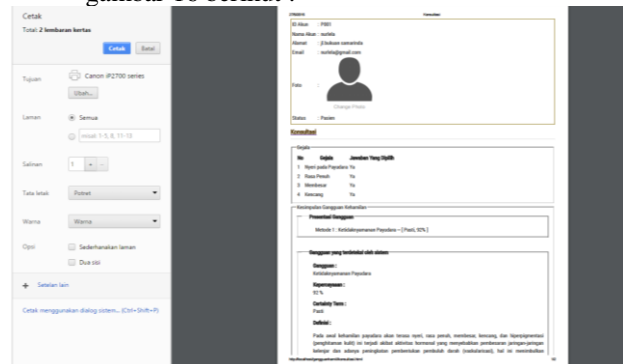
Gambar 14 Halaman Konsultasi Pasien Lanjutan

Pada gambar 14 pasien diberikan pertanyaan gejala yang dialami saat awal kehamilan lalu pasien memberikan jawaban, jika ya maka pasien mengisi nilai *persentase* keyakinannya dan melanjutkan pertanyaan gejala selanjutnya, jika tidak maka sistem akan melanjutkan pertanyaan gejala selanjutnya. Setelah menjawab pertanyaan dari sistem maka sistem akan melakukan proses dan memberikan hasil konsultasi seperti gambar 15 berikut :



Gambar 15 Halaman Hasil Konsultasi Pasien

Pada gambar 15 hasil konsultasi berupa gejala yang telah dipilih dan kesimpulan gangguan kehamilan yang dialami oleh pasien. Setelah selesai pasien dapat menekan tombol selesai konsultasi maka sistem akan menyimpan hasil konsultasi pasien dan juga pasien dapat menekan tombol *print* maka akan muncul halaman seperti gambar 16 berikut :



Gambar 16 Cetak Hasil Konsultasi Pasien

Pada gambar 16 cetak hasil konsultasi pasien, terdapat tombol cetak untuk mencetak, batal maka akan kembali ke halaman hasil konsultasi, tujuan yaitu *print* yang digunakan untuk mencetak, laman yaitu memilih halaman yang dicetak, salinan yaitu menambahkan hasil cetakan, tata letak yaitu menentukan bentuk cetakan (*potret, landscape*), dan warna yaitu menentukan warna cetakan.

6. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem pakar yang dibangun berguna untuk mendiagnosa gangguan awal kehamilan, yang merupakan suatu usaha atau tindakan yang dilakukan untuk mengetahui pasien/ibu hamil sedang mengalami gangguan kehamilan terlebih jika gangguan tersebut merupakan gangguan yang beresiko (bahaya) bagi ibu hamil dan janin yang dikandungnya.
2. Akuisisi pengetahuan sistem pakar mendiagnosa gangguan awal kehamilan ini bersumber dari wawancara dengan seorang ahli dalam bidang kebidanan dan informasi dari *internet*.
3. Dari segi keamanan data, sistem pakar mendiagnosa gangguan awal kehamilan ini, *admin* dan pakar yang diberi hak akses *login* untuk akuisisi pengetahuan.
4. Sistem pakar mendiagnosa gangguan awal kehamilan ini berbasis *web* dengan menggunakan metode *certainty factor* dan teknik pelacakan *forward chaining*.

7. SARAN

Dengan adanya sistem pakar mendiagnosa gangguan pada masa kehamilan ini diharapkan mampu memberikan manfaat bagi pasien/ibu hamil. Untuk mendapatkan manfaat yang maksimal, maka diajukan beberapa saran sebagai pertimbangan antara lain :

1. Sistem pakar mendiagnosa gangguan awal kehamilan ini perlu ditambahkan data berupa gangguan, gejala-gejala, pengertian, dampak dan cara mengatasi selain yang sudah ada di dalam *database* agar hasil identifikasi yang diperoleh semakin akurat.
2. Untuk penambahan data pengetahuan tidak hanya terfokus kepada satu orang pakar, diharapkan lebih dari satu pakar agar data-data untuk hasil diagnosa lebih baik.
3. Sistem ini diharapkan nantinya dapat dikembangkan lagi ke sistem yang lebih efektif, misalnya *system* berbasis *mobile* yang dapat di akses dalam sebuah *handphone*.

8. DAFTAR PUSTAKA

Buku:

Hartati, Sri & Iswanti, Sari, 2008, *Sistem Pakar & Pengembangannya*, Yogyakarta : Graha Ilmu.

Husamah, 2012, *Kamus Penyakit pada Manusia*, Yogyakarta : Andi.

Irawan, Jursak, 2007, *Buku Pegangan Kuliah Sistem Pakar*, Surabaya : STIKOM.

Jogiyanto, H.M, 2008, *Analisis dan Desain Sistem Informasi, Edisi III*, Yogyakarta : Andi.

Kusrini, 2006, *Sistem Pakar Teori dan Aplikasi*, Yogyakarta : Andi Offset.

Kusrini, 2008, *Aplikasi Sistem pakar. Menentukan Faktor Kepastian, Pengguna Dengan metode Kuantifikasi Pertanyaan*, Yogyakarta : Andi Offset.

Madcoms, 2011, *Aplikasi Web Database dengan Dreamweaver dan PHP-MySQL*, Yogyakarta : Andi.

Manuaba dan kawan-kawan, 2010, *Ilmu Kandungan, Penyakit Kandungan dan KB*, Jakarta: EGC

Nugroho, Bunafit, 2007, *PHP & MySQL dengan Editor Dreamweaver MX*. Yogyakarta : Gava Media.

Peranginangin, Kasiman, 2006, *Aplikasi Web dengan PHP & MySQL*, Yogyakarta : Andi Offset.

Pressman R. 2010. *Software Engineering: A Practitioner's Approach Seventh Edition*. New York: McGraw Hill.

Rahmatillah, Sukmana Ikmal, 2011, *Pembelajaran Bahasa Arab Tingkat Dasar Berbasis Web Dengan Metode Interactive Learning*, Bandung : Program Studi Teknik Informatika, Universitas Komputer Indonesia

Saifuddin, Abdul Bari, 2008, *Pelayanan Kesehatan Maternal Dan Neonatal*, Jakarta : Bina Pustaka.

Solikhah, Umi, 2011, *Gangguan Kehamilan, Persalinan, Dan Nifas*, Yogyakarta : Nuha Medika.

Sulistiyawati, Ari, 2009, *Buku Ajar Asuhan Kebidanan pada Ibu Nifas*, Jogjakarta: Andi Offset.

Sundari, 2008, *Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Paru-Paru pada Anak dengan Metode Forward Chaining*, Samarinda : Jurusan Sistem Informasi, STMIK Widya Cipta Dharma.

Sutisna, Dadan, 2007, *7 Langkah Mudah Menjadi Webmaster*, Jakarta Selatan: Mediakita.

Suyanto, Asep Herman, 2007, *Web Design Theory and Practices*, Yogyakarta : Andi.

Varney, Helen, 2007, *Buku Ajar Asuhan Kebidanan. Edisi 4, Volume 2*, Jakarta : EGC.

Yakub, 2012, *Pengantar Sistem Informasi*, Yogyakarta : Graha Ilmu.

Jurnal Ilmiah:

Bella Kurniawan, 2012, *Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Gangguan Kehamilan pada Ibu Hamil*, Samarinda : STMIK Widya Cipta Dharma.

Esti Utari, 2011, *Sistem Pakar Diagnosa Penyakit dan Hama pada Tanaman Padi Sawah Berbasis Web*, Samarinda : STMIK Widya Cipta Dharma.

Fade Yuliana, 2014, *Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ginjal dengan Metode Forward Chaining dan Certainty Factor*, Samarinda : STMIK Widya Cipta Dharma.