

# SISTEM PAKAR DIAGNOSA GANGGUAN KEHAMILAN BERBASIS WEB PADA KLINIK PRATAMA ANDRIANI MEDIKA BEKASI

Riska Utami Dewi<sup>1</sup>, Herlawati<sup>2</sup>, Adi Supriyatna<sup>3</sup>

*Abstract— Pregnant women sometimes experience health problems during their pregnancy, pregnant women tend to experience symptoms different from normal pregnancies experienced by pregnant women. The risk of maternal mortality is caused by several factors, namely late to recognize the danger, delay the decision to be referred, late coming to the health facility and late to get adequate services by health workers. Coverage of relatively low relief from health professionals coupled with obstetric health services are very limited, so not able to cope with high-risk pregnant women, lack of information about the symptoms that arise during pregnancy and the dangers of high risk of pregnancy to be one of the risk of maternal mortality. The method used in this thesis is the method of Forward Chaining. This method provides a diagnosis of a disorder of pregnancy based on the symptoms that were collected at the consultation stage. The purpose of this research is to design a pregnancy disorder diagnosis expert system based on the web Andriani Primary Medical Clinic Bekasi to be useful for the wider community and improve the quality of service that is clear about interruption of pregnancy in order to provide appropriate action or treatment. The system is designed to get a good response and can help in the diagnosis of disorders of pregnancy more quickly experienced by pregnant women.*

*Intisari— Ibu hamil kadang mengalami masalah kesehatan selama masa kehamilan mereka, ibu hamil cenderung merasakan gejala-gejala yang berbeda-beda dari normalnya kehamilan yang dialami oleh ibu hamil. Resiko angka kematian ibu hamil disebabkan oleh beberapa faktor yaitu terlambat untuk mengenali bahaya, penundaan pengambilan keputusan untuk dirujuk, terlambat datang ke fasilitas kesehatan dan terlambat untuk mendapatkan pelayanan yang memadai oleh tenaga kesehatan. Cakupan bantuan yang relatif rendah dari para profesional kesehatan ditambah dengan pelayanan kesehatan kebidanan sangat terbatas sehingga belum mampu mengatasi resiko tinggi ibu hamil, kekurangan informasi tentang gejala-gejala yang muncul selama kehamilan dan bahaya yang berisiko tinggi mengenai kehamilan menjadi salah satu resiko kematian ibu hamil. Metode yang digunakan dalam penulisan skripsi ini yaitu metode Forward Chaining. Metode ini memberikan diagnosa gangguan kehamilan berdasarkan gejala-gejala yang dikumpulkan pada tahap konsultasi.*

Tujuan dari penelitian ini yaitu merancang sistem pakar diagnosa gangguan kehamilan berbasis web pada Klinik Pratama Andriani Medika Bekasi agar dapat berguna bagi masyarakat luas dan meningkatkan kualitas pelayanan yang jelas tentang gangguan kehamilan sehingga dapat memberikan tindakan atau penanganan yang tepat. Sistem ini dirancang agar mendapatkan respon yang baik dan dapat membantu dalam mendiagnosa lebih cepat tentang gangguan kehamilan yang dialami oleh ibu hamil.

**Kata Kunci:** Berbasis Web, Gangguan Kehamilan, Sistem Pakar.

## I. PENDAHULUAN

Angka Kematian Ibu (AKI) hamil masih menjadi masalah kesehatan terbesar di Indonesia. Sementara itu, resiko kematian ibu juga semakin tinggi akibat adanya faktor keterlambatan yaitu terlambat mengenali bahaya, keterlambatan mengambil keputusan untuk dirujuk, terlambat ke fasilitas kesehatan pada saat keadaan darurat dan terlambat memperoleh pelayanan kesehatan.

Dengan kemajuan teknologi yang semakin pesat sekarang ini dapat membantu dalam berbagai bidang kehidupan dan salah satunya adalah di bidang kesehatan, saat ini sudah banyak bidang kesehatan yang menggunakan teknologi komputer untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang terjadi seperti pada saat operasi, *medical check up* dan lain-lain. Salah satu teknologi yang digunakan adalah kecerdasan buatan, kecerdasan buatan dapat membantu manusia dalam membuat keputusan, mencari informasi yang lebih akurat atau membuat komputer lebih mudah digunakan dengan bahasa yang natural sehingga lebih mudah dipahami dan salah satu kecerdasan buatan itu adalah sistem pakar. Dengan demikian sistem pakar pun dapat mempermudah para mahasiswa akademi kebidanan yang sedang melakukan praktek kerja lapangan pada klinik ini, bidan pelaksana yang bekerja di klinik pratama andriani medika ini agar lebih mudah dalam mendiagnosa gangguan kehamilan yang terjadi pada ibu hamil.

## II. KAJIAN LITERATUR

### A. Sistem Pakar

Secara umum, sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer agar komputer

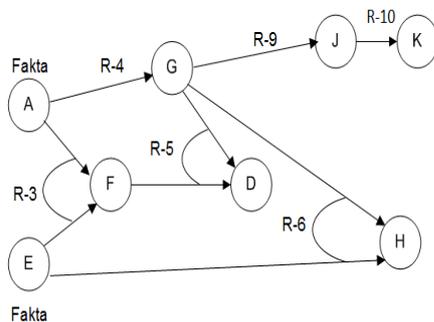
<sup>1,2</sup> Program Studi Sistem Informasi STMIK Nusa Mandiri Jakarta, Jl. Damai No. 8 Warung Jati Barat (Margasatwa) Jakarta Selatan. Telp. (021) 78839513 Fax. (021) 78839421; e-mail: riskautami24@gmail.com; [herlawati@nusamandiri.ac.id](mailto:herlawati@nusamandiri.ac.id)

<sup>3</sup> Program Manajemen Informatika AMIK BSI Karawang, 41131; Jl. Ahmad Yani No.98 Karawang; Telp (0267)-413503; e-mail: [adi.asp@bsi.ac.id](mailto:adi.asp@bsi.ac.id)

dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Dengan sistem pakar ini, orang awampun dapat menyelesaikan masalah yang cukup rumit yang sebenarnya hanya dapat diselesaikan dengan bantuan para ahli. Bagi para ahli, sistem pakar ini juga akan membantu aktivitasnya sebagai asisten yang sangat berpengalaman [6].

## B. Metode Forward Chaining

Metode *Forward Chaining* atau penalaran maju adalah pencocokan fakta atau pernyataan dimulai dari bagian sebelah kiri (*IF* dulu). Dengan kata lain, penalaran dimulai dari fakta terlebih dahulu untuk menguji kebenaran hipotesis. Berikut adalah gambar *forward chaining*:



Sumber: Kusri (2008)

Gambar 1. Forward Chaining

## III. METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan langkah penting dalam penulisan skripsi khususnya bagi perancangan sistem pakar. Adapun metode penelitian yang penulis lakukan adalah:

### 1. Teknik Pengumpulan Data

Adapun metode penelitian yang digunakan dalam penulisan skripsi ini antara lain:

#### A. Observasi

Langkah awal yang penulis lakukan untuk mendapatkan informasi tentang gangguan kehamilan secara lengkap maka penulis melakukan observasi dengan cara datang langsung ke klinik bersalin pratama andriani medika serta melakukan observasi terhadap ahli kandungan dan melakukan pencatatan data sebenarnya mengenai gejala-gejala yang menyebabkan gangguan pada masa kehamilan.

#### B. Wawancara

Untuk mendapatkan informasi secara lengkap maka penulis melakukan wawancara ke beberapa bidan diantaranya Bidan Yenni, Bidan Mia selaku bidan pelaksana di klinik pratama andriani medika dan Bidan Siti Cholifah selaku Praktek Bidan Swasta di Bekasi.

#### C. Studi pustaka

Penulis melakukan studi kepustakaan melalui referensi-referensi yang ada di perpustakaan Sekolah Tinggi

Manajemen Informatika & Komputer (STMIK) Nusa Mandiri Jakarta maupun di perpustakaan lainnya, *internet* dan buku bacaan, buku panduan dan sumber-sumber lainnya yang berhubungan dengan topik pembahasan skripsi ini, seperti gangguan-gangguan kehamilan dan lain sebagainya.

## 2. Model Pengembangan Sistem

Model pengembangan sistem yang penulis gunakan dalam penulisan skripsi ini yaitu:

### Pengembangan Pakar

Pengembangan pakar pada sistem pakar diagnosa gangguan kehamilan berbasis *web* ini menggunakan mekanisme inferensi *forward chaining*.

### Pengembangan Software (Perangkat Lunak)

Pengembangan *software* dalam sistem pakar diagnosa gangguan kehamilan berbasis *web* ini menggunakan *Software Development Life Cycle (SDLC)* model Air Terjun.

#### A. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Didalam sistem pakar diagnosa gangguan kehamilan berbasis *web* ini terdapat informasi tentang pengetahuan gangguan kehamilan, halaman konsultasi yang akan memberikan solusi mengenai gangguan yang dialami oleh ibu hamil. Aplikasi ini didukung dengan sistem login admin agar pakar dapat mengolah data *account* yang terdapat dalam halaman pakar.

#### B. Desain (Design)

Desain *database* menggunakan *Entity Relationship Diagram (ERD)*. Dan diagram yang digunakan dalam pemodelan sistem yaitu *Unified Modeling Language (UML)* yang terdiri dari *use case diagram*, *activity diagram*, *component diagram* dan *deployment diagram*.

#### C. Pembuatan Kode Program (Code Generation)

Tahapan pembuatan program dan teknik pemrograman pada sistem pakar diagnosa gangguan kehamilan berbasis *web* ini menggunakan bahasa pemrograman *mysql*, *desain database* menggunakan *phpmyadmin* dan menggunakan pemrograman terstruktur.

#### D. Pengujian (Testing)

Teknik pengujian dalam sistem pakar diagnosa gangguan kehamilan berbasis *web* penulis menggunakan *white-box testing*.

#### E. Pendukung (Support) atau Pemeliharaan (Maintenance)

Spesifikasi *hardware* yang digunakan untuk membangun sistem pakar diagnosa gangguan kehamilan berbasis *web* ini memiliki spesifikasi *Processor Pentium Core™ i3-2330M*, *RAM 2 GB*, *Hard disk 500 GB*, *LCD LED HD 14 inch*, *Keyboard 108 key* dan *Mouse standar*.

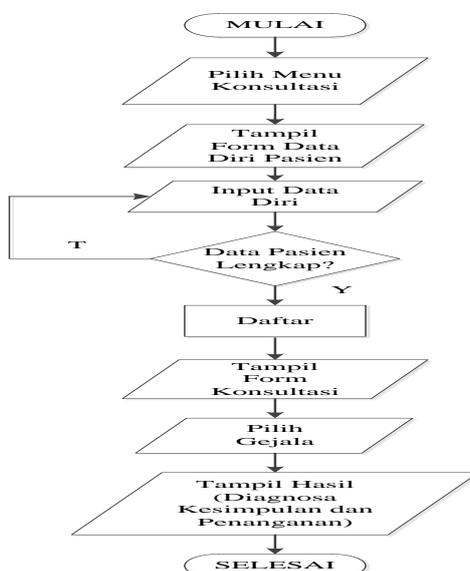
## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Algoritma Sistem Pakar

Untuk mengimplementasikan sistem pakar, maka terlebih dahulu harus merancang algoritma dari sistem pakar tersebut.

Algoritma ini digunakan untuk mempermudah membaca alur dari jalannya program. Penulis menggunakan *flowchart* (Diagram Alir) dalam merancang algoritma pakar yang digunakan untuk tampilan *web*.

Berikut adalah gambar dari rancangan algoritma konsultasi pengguna:



Sumber: Hasil Penelitian (2015)

Gambar 2. Flowchart Konsultasi Pengguna

## B. Basis Pengetahuan

Pada basis pengetahuan, penulis membahas tabel pakar, *rule-rule* pada pakar dan pohon keputusan. Yang akan dijelaskan secara rinci sebagai berikut:

### 1) Tabel Pakar

Tabel 1. Gangguan Kehamilan

No.	Kode Gangguan	Nama Gangguan
1	GA01	Mola Hidatidosa
2	GA02	Kehamilan Ektopik
3	GA03	Hiperemesis Gravidarium Tingkat I
4	GA04	Hiperemesis Gravidarium Tingkat II
5	GA05	Hiperemesis Gravidarium Tingkat III
6	GA06	Pre-Eklamsia Ringan
7	GA07	Pre-Eklamsia Berat
8	GA08	Eklamsia
9	GA09	Abortus Imminens
10	GA10	Abortus Insipiens
11	GA11	Abortus Inkomplit
12	GA12	Abortus Komplit
13	GA13	Abortus Infeksiosa

Sumber: Hasil Penelitian (2015)

Dalam perancangan sistem pakar ini data gejala dan data gangguan merupakan sebuah objek yang sangat penting dalam membantu keberhasilan perancangan web sistem pakar diagnose gangguan kehamilan ini. Berikut ini adalah tabel yang penulis rancang guna mempermudah dalam mengolah data yang dimasukkan ke dalam basis pengetahuan.

Tabel 2. Gejala Gangguan Kehamilan

Kode Gejala	Nama Gejala
G001	Muntah
G002	Pendarahan pervaginam
G003	Terjadinya shok
G004	Mulai muncul tanda-tanda infeksi atau sepsis
G005	Mual
G006	Tekanan diastolik >110 mmHg
G007	Proteneuria $\geq$ +2
G008	Nyeri daerah epigastrium
G009	Tekanan darah menurun
G010	Lidah kering
G011	Mata tampak cekung
G012	Tugor kulit mengurung
G013	Berat badan menurun
G014	Nyeri kepala hebat
G015	Pertumbuhan janin terhambat
G016	Nafas pendek
G017	Penglihatan berkabut
G018	Dehidrasi
G019	Nadi kecil dan cepat
G020	Riwayat hasil konsepsi telah keluar secara utuh
G021	Tangan berkeringat dan gemetar
G022	Kulit lembab
G023	Pembengkak pada kaki dan tungkai
G024	Peningkatan tekanan darah
G025	Terdapat protein pada air seni
G026	Kovum uteri hanya terisi oleh jaringan seperti rangkaian buah anggur
G027	Pembesaran rahim yang tidak sesuai dengan usia kehamilan
G028	Nyeri hebat pada perut bagian bawah
G029	Nyeri payudara
G030	Kram pada satu sisi panggul
G031	Pendarahan pada usia kehamilan muda
G032	Nafsu makan tidak ada
G033	Kulit dehidrasi, tonusnya melemah

G034	Nadi meningkat sekitar 100 kali per menit
G035	Lemah
G036	Nafas berbau acetone
G037	Urine berkurang
G038	Suhu badan naik
G039	Perubahan arah bola mata
G040	Gambar tampak ganda
G041	Perubahan mental
G042	Kesadaran menurun sampai koma
G043	Edema (bengkak) kaki, tangan, muka
G044	Gagal jantung
G045	Kejang-kejang yang bersifat tonik-klonik
G046	Mengakibatkan ibu dan bayi koma
G047	Belum ada pembukaan serviks
G048	Adanya pembukaan serviks
G049	Nyeri perut
G050	Nyeri perut hebat
G051	Serviks masih terbuka atau mulai menutup
G052	Rongga uterus sudah kosong
G053	Tanpa nyeri perut
G054	Ostium serviks telah tertutup
G055	Penyebaran kuman atau toksin ke dalam sirkulasi dan kovum peritoneum

Sumber: Hasil Penelitian (2015)

## 2) Rule-Rule Pakar

Untuk mempresentasikan pengetahuan digunakan metode kaidah yang biasanya ditulis dalam bentuk (*IF-THEN*). Aturan-aturan atau *rule-rule* yang digunakan dalam sistem pakar ini adalah sebagai berikut:

### Rule 1

**IF** Muntah

**AND** Berat badan menurun.

**AND** Tangan berkeringat dan gemetar.

**AND** Kulit lembab.

**AND** Pembengkakan pada kaki dan tungkai.

**AND** Peningkatan tekanan darah.

**AND** Terdapat protein pada air seni.

**AND** Kovum uteri hanya terisi oleh jaringan seperti rangkaian buah anggur.

**AND** Pembesaran Rahim yang tidak sesuai dengan usia kehamilan.

**THEN** Mola Hidatidosa

### Rule 2

**IF** Muntah  
**AND** Mual  
**AND** Nyeri hebat pada perut bagian bawah  
**AND** Nyeri Payudara  
**AND** Kram pada satu sisi panggul  
**AND** Pendarahan pada usia kehamilan muda  
**THEN** Kehamilan Ektopik

**Rule 3**

**IF** Muntah  
**AND** Berat badan menurun  
**AND** Nyeri daerah epigastrium  
**AND** Tekanan darah menurun  
**AND** Lidah kering  
**AND** Mata tampak cekung  
**AND** Tugor kulit mengurang  
**AND** Nafsu makan tidak ada  
**AND** Kulit dehidrasi, tonusnya melemah  
**AND** Nadi meningkat sekitar 100 kali per menit  
**THEN** Hiperemesis Gravidarium Tingkat I

**Rule 4**

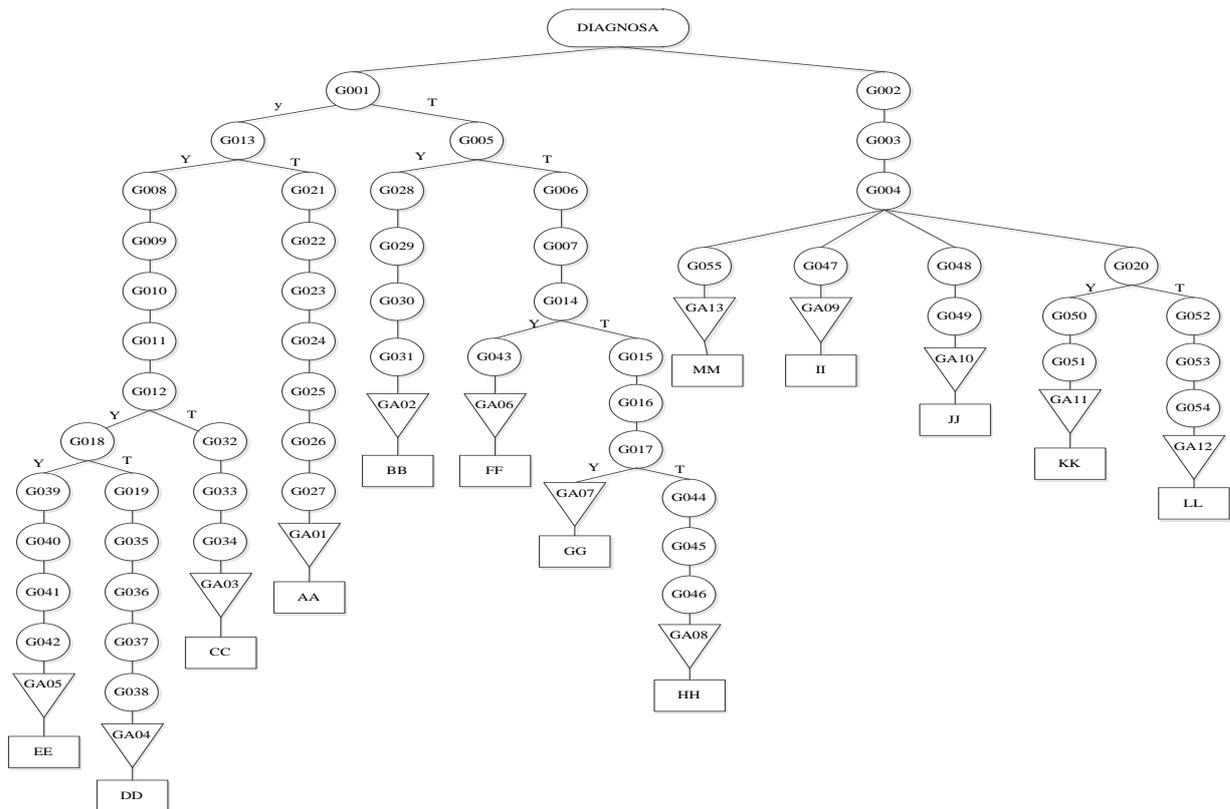
**IF** Muntah  
**AND** Berat badan menurun  
**AND** Nyeri daerah epigastrium  
**AND** Tekanan darah menurun

**AND** Lidah kering  
**AND** Mata tampak cekung  
**AND** Tugor kulit mengurang  
**AND** Dehidrasi  
**AND** Nafas berbau aceton  
**AND** Urine berkurang  
**AND** Suhu badan naik  
**THEN** Hiperemesis Gravidarium Tingkat II

**Rule 5**

**IF** Muntah  
**AND** Berat badan menurun  
**AND** nyeri daerah epigastrium  
**AND** Tekanandarah menurun  
**AND** Lidah kering  
**AND** Mata tampak cekung  
**AND** Tugor kulit mengurang  
**AND** Dehidrasi  
**AND** Perubahan arah bola mata  
**AND** Gambar tampak ganda  
**AND** Perubahan mental  
**AND** Kesadaran menurun sampai koma  
**THEN** Hiperemesis Gravidarium Tingkat III

**3) Pohon Keputusan Pakar**



Sumber: Hasil Penelitian (2015)

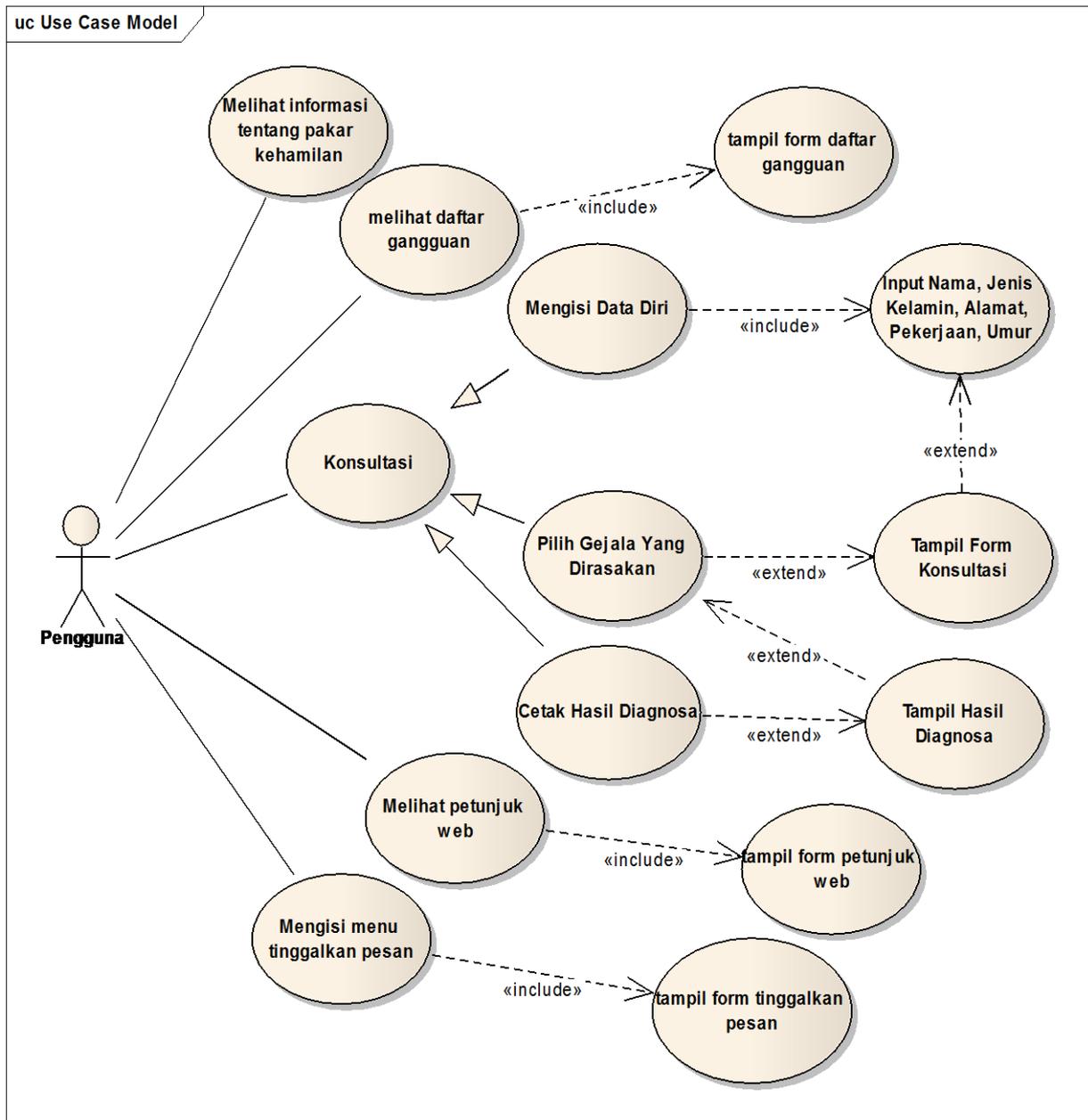
Gambar 3. Pohon Keputusan Pakar

## I. Implementasi dan Pengujian Sistem

Implementasi dan pengujian sistem ini menjelaskan beberapa rancangan seperti rancangan *use case*, rancangan *database* dan rancangan *user interface* serta pengujian (*testing*).

### A. Rancangan *Use Case*

Berikut adalah rancangan *use case* pengguna konsultasi *online* pada sistem pakar diagnosa gangguan kehamilan.



Sumber: Hasil Penelitian (2015)

Gambar 4. *Use Case Diagram* Pengguna Konsultasi Sistem Pakar Pakar Diagnosa Gangguan Kehamilan

Berikut adalah penjelasan *use case diagram* pengguna konsultasi sistem pakar diagnosa gangguan kehamilan berbasis web.

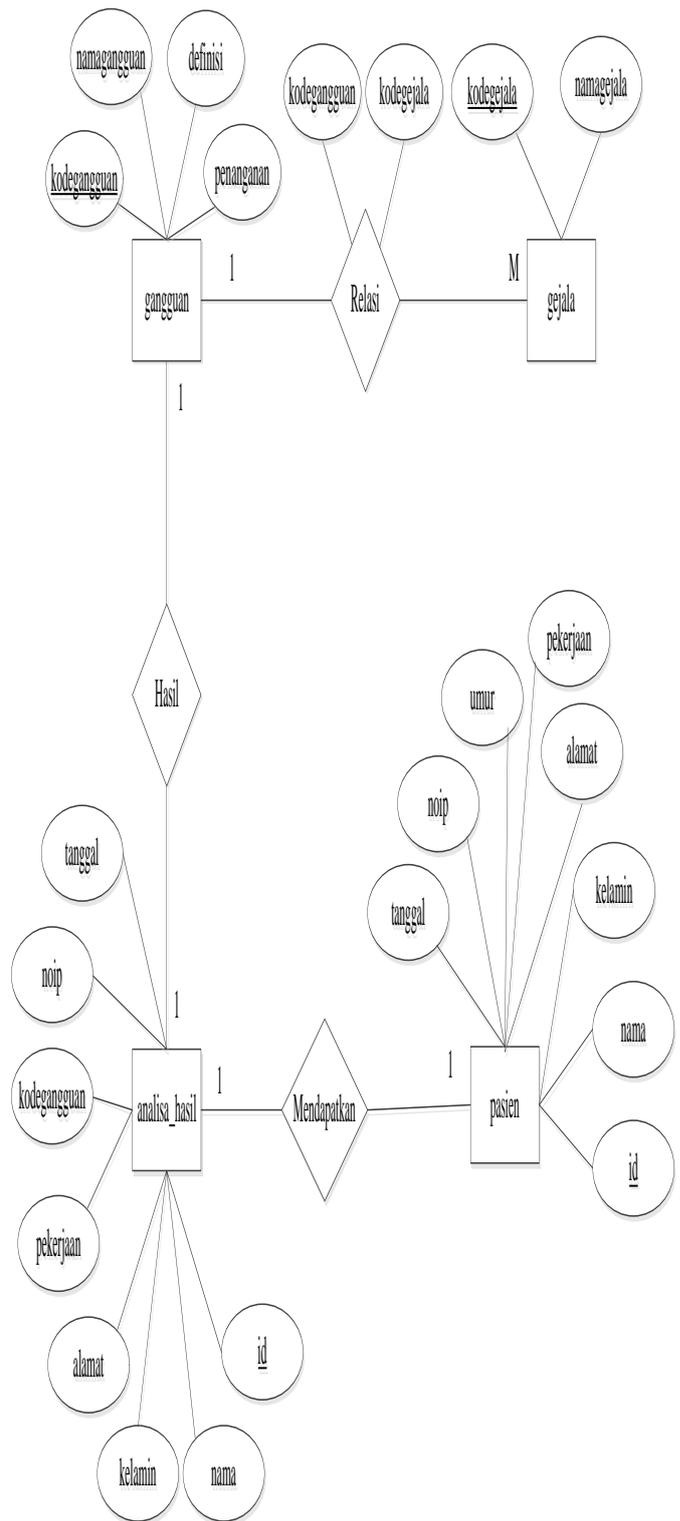
Tabel 3. Deskripsi Use Case Diagram Pengguna Konsultasi

UseCase Name	Menu Utama Pengguna
Requirements	A1-A4
Goal	Pengguna dapat melakukan konsultasi terkait gangguan kehamilan yang dialami.
Pre-condition	Pengguna mengetahui aplikasi sistem pakar diagnosa gangguan kehamilan berbasis web
Post-condition	Pengguna berkonsultasi secara online
Fail endcondition	Pengguna membatalkan konsultasi secara online
Primary Actor	Pengguna
Main Flow / Basic Path	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna melakukan pendaftaran untuk konsultasi</li> <li>2. Pengguna dapat melakukan konsultasi mengenai gejala-gejala ganggua kehamilan.</li> <li>3. Pengguna menerima analisa hasil gangguan kehamilan melalui web dengan menampilkan hasil analisa terakhir</li> <li>4. Pengguna dapat mencetak hasil analisa terakhir</li> </ol>
Alternat flow/ invariant I	<p>A.2. Pengguna dapat melihat informasi mengenai sistem pakar gangguan kehamilan.</p> <p>A.3. Pengguna dapat melihat daftar gangguan</p> <p>A.4. Pengguna dapat melihat petunjuk web</p> <p>A.5. Pengguna dapat mengisi menu tinggalkan pesan.</p>

Sumber: Hasil Penelitian (2015)

**B. Rancangan Database**

Rancangan *database* pada sistem pakar diagnosa gangguan kehamilan ini menggunakan permodelan ERD (*Entity Relationship Model*) dan LRS (*Logical Relationship Structure*)



Sumber: Hasil Penelitian (2015)

Gambar 5. Entity Relationship Diagram Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Kehamilan

### C. Rancangan User Interface

#### 1. Rancangan User Interface Halaman Utama Pengguna

Merupakan tampilan awal website pengguna. Berikut adalah gambar halaman utama pengguna.



Sumber: Hasil Penelitian (2015)

#### Gambar 7. Rancangan User Interface Halaman Utama Pengguna

#### 2. Rancangan User Interface Daftar Pasien

Merupakan halaman yang digunakan untuk mengisi data pasien sebelum pengguna melakukan konsultasi.



Sumber: Hasil Penelitian (2015)

#### Gambar 8. Rancangan User Interface Daftar Pasien

#### 3. Rancangan User Interface Konsultasi Pengguna

Merupakan halaman yang digunakan pengguna untuk melakukan konsultasi diagnosa gangguan kehamilan. Halaman ini menampilkan gejala-gejala pada diagnosa gangguan kehamilan.



Sumber: Hasil Penelitian (2015)

#### Gambar 9. Rancangan User Interface Pengguna Konsultasi

#### 4. Rancangan User Interface Hasil Diagnosa Pengguna

Merupakan halaman yang menampilkan hasil diagnosa pengguna setelah melakukan konsultasi pada sistem pakar diagnose gangguan kehamilan.



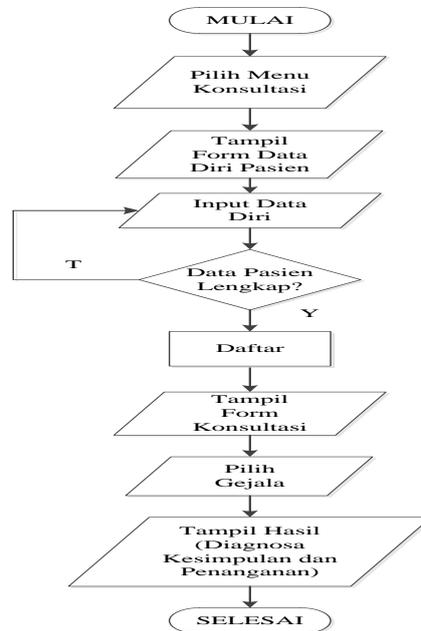
Sumber: Hasil Penelitian (2015)

#### Gambar 10. Rancangan User Interface Hasil Diagnosa Pengguna

**D. Pengujian (Testing)**

Pembahasan mengenai pengujian sistem yang akan dibuat oleh penulis menggunakan metode *whitebox testing*. Dimana pengujian dilakukan terfokus kepada kode dan alur dalam

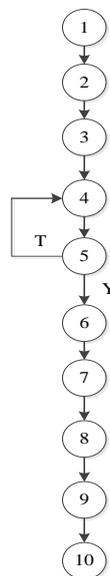
proses *input* dan *output* pada saat melakukan konsultasi yang berkaitan dengan sistem yang dibangun. Berikut ini merupakan gambar bagan alir pengguna konsultasi.



Sumber: Hasil Penelitian (2015)

**Gambar 11. Bagan Alir Pengguna Konsultasi**

Maka dapat digambarkan dengan flowgraph sebagai berikut ini:



Sumber: Hasil Penelitian (2015)

**Gambar 12. Grafik Alir Diagnosa Gangguan Kehamilan**

Kompleksitas Siklomatis (pengukuran kuantitatif terhadap kompleksitas Igois suatu program) dari grafik alir dapat diperoleh dengan perhitungan:

$$V(G) = E - N + 2$$

Dimana:

E = Jumlah *edge* grafik alir yang ditandakan dengan gambar panah

N = Jumlah simpul grafik alir yang ditandakan dengan gambar lingkaran

Sehingga kompleksitas siklomatisnya  $V(G) = 10 - 10 + 2 = 2$

Basis set yang dihasilkan dari jalur independen secara linier adalah jalur sebagai berikut:

1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

1-2-1-2-3-4-5-4-5-6-7-8-9-10

Ketika aplikasi ini dijalankan, maka terlihat salah satu basis set yang dihasilkan adalah 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10 dan terlihat bahwa simpul telah dieksekusi satu kali. Berdasarkan ketentuan tersebut dari segi kelayakan *software*, aplikasi ini telah memenuhi syarat.

## V. KESIMPULAN

Dengan adanya sistem pakar diagnosa gangguan kehamilan berbasis *web* ini, maka pengguna dapat mendiagnosa tentang gangguan kehamilan yang dialami agar mendapatkan diagnosa dengan cepat sebelum tindakan lebih lanjut untuk datang ke fasilitas kesehatan seperti puskesmas, klinik dan rumah sakit. Sistem pakar diagnosa gangguan kehamilan berbasis *web* ini bersifat multi *user* sehingga mampu digunakan banyak pengguna baik *intranet* maupun *internet*. Sistem pakar diagnosa gangguan kehamilan berbasis *web* ini hanya dapat mengenali dan mengidentifikasi jenis masalah yang tersimpan di tabel relasi. Sistem pakar ini dapat menambah, mengubah dan menghapus data gangguan, gejala, relasi gangguan dan gejala, artikel dan pesan masuk dengan kebutuhan yang hanya dapat dilakukan oleh pakar. Aplikasi sistem pakar diagnosa gangguan kehamilan ini berbasis *web* sehingga memudahkan pengguna untuk berkonsultasi dengan sistem kapan dan dimana saja pengguna berada.

Berdasarkan hasil evaluasi terhadap proses dan hasil analisa dari sistem pakar ini terdapat saran untuk pengguna sistem dalam pengembangan sistem ini antara lain adalah:

### 1. Aspek Manajerial

- Kinerja perspektif pembelajaran dan pertumbuhan klinik perlu lebih ditingkatkan khususnya dapat diukur dengan relasi karyawan yang masih belum menunjukkan hasil yang optimal.
- Sistem Pakar ini harus memiliki *maintenance* yang baik agar dapat digunakan terus menerus untuk masyarakat yang membutuhkan agar sistem pakar ini dapat digunakan secara optimal sesuai dengan fungsinya.

- Sarana dalam rumah sakit perlu dilengkapi untuk kebutuhan masyarakat sehingga pelayanan yang diberikan menjadi lebih baik.
- Aspek Sistem Program
    - Sebaiknya dilakukan *backup* data atau menyalin *file* dan data lain kedalam perangkat lain seperti hardisk dan flashdisk untuk menghindari kerusakan atau kehilangan *file*.
    - Sistem pakar ini harus selalu dilakukan *update* dari aspek sistem maupun aspek basis pengetahuan yang ada didalamnya terutama jenis gangguan kehamilan berikut dengan gejala-gejalanya.
    - Sistem yang ada di dalam sistem pakar diagnosa gangguan ini harus selalu di *upgrade* agar sistem operasi komputer berfungsi untuk menyiapkan serta menghubungkan program aplikasi agar dapat berinteraksi dengan perangkat keras secara konsisten dan stabil..
  - Aspek penelitian selanjutnya
    - Perlu dilakukan penelitian selanjutnya dengan jenis gangguan yang lain, gejala-gejala lebih banyak dan cara penanganan yang tepat agar dapat memberikan manfaat yang lebih besar kepada pengguna.
    - Semua kekurangan yang tidak disadari oleh penulis, dapat disempurnakan lagi.

## REFERENSI

- Anhar. Panduan Menguasai PHP dan MySQL Secara Otodidak. Jakarta: Mediakita. 2010.
- Friyadie. Belajar Sendiri Pemrograman Database Menggunakan FoxPro 9.0. Jakarta: PT Elex Media Komputindo. 2007.
- Friyadie, dan Aryanti. Herlina.. Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Kehamilan Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining Pada RSIA RP SOEROSO. Vol. IX No. 1 Maret 2013. Pilar Nusa Mandiri. Diambil Dari: [http://www.friyadie.com/download.php?name=Sistem\\_Pakar\\_Diagnosa\\_Gangguan\\_Kehamilan.pdf](http://www.friyadie.com/download.php?name=Sistem_Pakar_Diagnosa_Gangguan_Kehamilan.pdf) (19 Oktober 2014). 2013.
- Hidayat, Rahmat. Cara Praktis Membangun Website Gratis. Jakarta: Elex Media Komputindo. 2010.
- Kusrini. Aplikasi Sistem Pakar: Menentukan Faktor Kepastian Pengguna Dengan Metode Kuantifikasi Pertanyaan. Yogyakarta: Andi. 2008.
- Kusumadewi, Sri. *Artificial Intelligence: Teknik dan Aplikasinya*. Yogyakarta: Graha Ilmu. 2003.
- Muzid, Syaiful. Teknologi Penalaran Berbasis Kasus (case Based Reasoning) Untuk Diagnosa Penyakit Kehamilan. ISSN: 1970-5022. Yogyakarta: Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2008: (SNATI 2008) 21 Juni 2008: E-61-E-65. Diambil dari: <http://journal.uii.ac.id/index.php/Snati/article/view/760/695>. (20 Oktober 2014). 2008.
- Nugroho, Bunafit. Membuat Aplikasi Sistem Pakar Dengan Php dan Editor. Dreamweaver. Yogyakarta: Gava Media. 2008.

- [9] Sukamto, Rosa Ariani dan Muhammad Shalahuddin. *Rekayasa Perangkat Lunak: Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika. 2013.
- [10] Wahana Komputer. *Adobe Dreamweaver CS5 Untuk Beragam Desain Website Interaktif* Yogyakarta: Andi Offset. 2011.
- [11] Whenty, Birgitta, H, Rosa Delima, dan Joko Purwadi. Program Bantu Diagnosa Gangguan Kehamilan Dengan Metode Forward Chaining. Vol. 1, Februari 2010: 1-100. *Jurnal Teknologi Informasi-Aiti*. Diambil Dari: [http://repository.library.uksw.edu/bitstream/handle/123456789/96/ART\\_Birgitta-Rosa-Joko\\_Program%20bantu%20diagnosa\\_Full%20text.pdf?sequence=3](http://repository.library.uksw.edu/bitstream/handle/123456789/96/ART_Birgitta-Rosa-Joko_Program%20bantu%20diagnosa_Full%20text.pdf?sequence=3) (20 Oktober 2014) . 2010.
- [12] Yasin, Verdi. *Rekayasa Perangkat Lunak: Pemodelan, Arsitektur dan Perencanaan (Modelling, Architecture and Design)*. Jakarta: Mitra Wacana Media. 2012.
- [13] Zaenal, Ali. *Cara & Mudah Membuat Website Keren Dengan Wordpress 3.x*. Jakarta: Mediakita. 2011.



Riska Utami Dewi, S.Kom. Tahun 2015 lulus Program Strata Satu (S1) Program Studi Sistem Informasi STMIK Nusa Mandiri Jakarta. Saat ini bekerja di salah satu perusahaan di Jakarta.



Herlawati, S.Si, MM, M.Kom. Tahun 1998 lulus dari Program Strata Satu (S1) Program Studi Matematika Universitas Islan As'Syafi'iyah Jakarta. Tahun 2007 lulus dari Program Strata Dua (S2) Program Studi Magister Manajemen Universitas Budi Luhur Jakarta. Tahun 2010 lulus dari Program Strata Dua (S2) Program Studi Magister Ilmu Komputer STMIK Nusa Mandiri Jakarta. Tahun 2009 sudah tersertifikasi dosen dengan Jabatan Fungsional Akademik Lektor di STMIK Nusa Mandiri Jakarta. Tahun 2011 menerbitkan buku dengan judul "Menggunakan UML" penerbit Informatika Bandung sebagai penulis kedua bersama dengan Dr. Ir. Prabowo Pudjo Widodo. Tahun 2013 menerbitkan buku dengan judul "Penerapan Data Mining dengan Matlab" penerbit Informatika Bandung sebagai penulis ketiga bersama dengan Dr. Ir. Prabowo Pudjo Widodo dan Rahmadya Trias Handayanto, ST, M.Kom. Aktif mengikuti seminar dan menulis paper di beberapa jurnal diantaranya Jurnal Pilar STMIK Nusa Mandiri, Jurnal Paradigma AMIK BSI Jakarta dan Jurnal PIKSEL Universitas Islam 45 Bekasi. Aktif sebagai anggota Asosiasi Dosen Indonesia (ADI) dan anggota Asosiasi Pendidikan Tinggi Informatika dan Komputer (APTIKOM).

**Adi Supriyatna, M.Kom.** Tahun 2009 lulus dari Program Strata Satu (S1) STMIK Nusa Mandiri Jakarta Program Studi Sistem Informasi. Tahun 2011 lulus dari Program Pasca Sarjana (S2) STMIK Nusa Mandiri Jakarta Program Studi Ilmu Komputer Konsentrasi *Management Information System (MIS)*. Mendapatkan sertifikat pendidik profesional pada tahun 2013. Sampai saat ini masih aktif sebagai dosen tetap di lingkungan AMIK BSI Karawang.

