

## SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT KANDUNGAN MENGUNAKAN METODE *FORWARD CHAINING*

Ridwansyah

Program Studi Teknik Informatika  
STMIK Nusa Mandiri  
[www.nusamandiri.ac.id](http://www.nusamandiri.ac.id)  
[rdwansyah@gmail.com](mailto:rdwansyah@gmail.com)

**Abstract**—*The womb is an organ the body that is highly important in the life of woman who serves as a place for seed candidates baby, But lack of information about diseases content will cause new woman know the presence of a disease the womb inside of them after an advanced stage. Expert system needed to know disease early content by producing output of the possibility of disease what suffered based on symptoms felt by user. This system uses a method of the search for fore ( forward chaining to find the solution or the possibility of disease suffered by user.*

**Keyword:** *Forward Chaining, A Disease The Womb, Expert System*

**Intisari**—Kandungaan merupakan suatu organ tubuh yang sangat penting dalam kehidupan wanita yang berfungsi sebagai tempat untuk benih calon bayi, namun kurangnya informasi tentang penyakit kandungaan akan menyebabkan wanita baru mengetahui adanya penyakit kandungaan didalam diri mereka setelah stadium lanjut. Sistem pakar dibutuhkan untuk mengetahui penyakit kandungaan sejak dini dengan menghasilkan keluaran berupa kemungkinan penyakit kandungaan yang diderita berdasarkan gejala yang dirasakan oleh user. Sistem ini menggunakan metode penelusuran kedepan (*Forward Chaining*) untuk menemukan solusi atau kemungkinan penyakit yang diderita oleh user.

**Kata Kunci:** *Forward Chaining, Penyakit Kandungaan, Sistem Pakar.*

### PENDAHULUAN

Kandungaan merupakan suatu organ tubuh yang sangat penting dalam kehidupan wanita, kandungaan juga merupakan salah satu bagian yang berfungsi sebagai tempat untuk benih calon bayi. Meskipun fungsinya bagi kehidupan manusia terutama untuk wanita sangat penting, namun kurangnya informasi atau sosialisasi tentang penyakit kandungaan akan menyebabkan wanita baru mengetahui adanya penyakit dalam kandungannya setelah stadium lanjut. Padahal

penyakit ini dapat disembuhkan atau diobati apabila penyakit kandungaan ini diketahui sejak dini, Jika tidak diobati dengan baik maka penyakit yang menyerang kandungaan dapat menimbulkan kematian (Frieyadi & Aryanti, 2013). Sudah semestinya kandungaan yang ada dalam tubuh dan sebagai organ tubuh yang sangat penting harus dijaga kesehatannya.

Pada bidang kedokteran saat ini juga telah banyak memanfaatkan teknologi untuk membantu peningkatan pelayanan kesehatan terhadap pasien. Dengan banyaknya aktifitas yang dilakukan oleh dokter mengakibatkan bidang sistem pakar mulai dimanfaatkan untuk membantu pekerjaan para ahli/pakar untuk mendiagnosa penyakit kandungaan yaitu dengan suatu program aplikasi komputer yang dirancang untuk mengambil keputusan seperti keputusan yang diambil oleh seorang atau beberapa orang pakar.

Dalam penyusunannya, sistem pakar mengkombinasikan kaidah-kaidah penarikan kesimpulan (*inference rules*) dengan basis pengetahuan tertentu yang diberikan oleh satu atau lebih pakar dalam bidang tertentu. Kombinasi kedua hal tersebut disimpan dalam komputer, yang selanjutnya digunakan dalam proses pengambilan keputusan untuk menyelesaikan masalah, dan memberikan informasi kepada pasien mengenai jenis penyakit kandungaan yang di derita oleh pasien.

Tujuan dari penelitian ini untuk mempermudah masyarakat untuk mengetahui penyakit kandungaan sejak dini dengan mengangkat permasalahan yang terjadi yang berkaitan dengan gejala-gejala penyakit kandungaan. Membantu kinerja *user* sebagai alat bantu dalam pengambilan keputusan atau diagnosis dini penyakit kandungaan, sehingga dengan adanya sistem pakar ini diharapkan pengetahuan masyarakat tentang penyakit kandungaan akan bertambah.

Dengan membatasi pembahasan masalah hanya pada mendiagnosa penyakit kandungaan, mulai dari pengumpulan data penyakit kandungaan dengan pembuatan kuisioner maupun bertanya langsung kepada dokter tentang apa saja penyakit kandungaan dan apa gejala-gejala dari tiap penyakit kandungaan dan bagaimana pemecahan masalah,

proses sehingga memberikan solusi terhadap gejala penyakit tersebut dengan menggunakan aplikasi sistem pakar penyakit kandungan.

## BAHAN DAN METODE

Metode pengumpulan data penelitian yang penulis gunakan antara lain:

### 1. Observasi (*Observation*)

Metode ini mencakup pengumpulan data mengenai penyakit kandungan dengan mengamati data gejala-gejala yang ada pada pasien. Dalam hal ini dengan melakukan studi lapangan ke pakar yang mengerti cara mendiagnosa gejala-gejala dan penyakit yang ada pada kandungan wanita.

### 2. Wawancara (*Interview*)

Metode ini mencakup tentang pengumpulan data berupa wawancara pada pakarnya mengenai penyakit kandungan dengan menanyakan pada bidan atau dokter penyakit kandungan.

### 3. Studi Pustaka (*Literature*)

Penulis juga mengumpulkan informasi mengenai topik terkait melalui buku-buku, jurnal-jurnal.

Menurut (Rohman & Fauziah, 2008) "Sistem cerdas (*Intelligent System*) adalah sistem yang dibangun dengan menggunakan teknik-teknik *Artificial Intelligence*".

Menurut (Desiani & Arhami, 2006), pengertian kecerdasan buatan dapat dipandang dalam beberapa perspektif, yaitu:

#### 1. Perspektif Kecerdasan

*Artificial Intelligence* adalah bagaimana membuat mesin yang "cerdas" dan dapat melakukan hal-hal yang sebelumnya hanya dapat dilakukan oleh manusia.

#### 2. Perspektif Bisnis

*Artificial Intelligence* adalah sekelompok alat bantu (*tools*) yang berdayaguna dalam menyelesaikan masalah bisnis.

#### 3. Perspektif Pemrograman

Kecerdasan buatan meliputi studi tentang pemrograman simbolik, penyelesaian masalah (*problem solving*) dan pencarian (*searching*).

#### 4. Sudut Pandang Penelitian

Kecerdasan buatan adalah suatu studi bagaimana membuat agar komputer dapat melakukan sesuatu sebaik yang dikerjakan oleh manusia.

Kecerdasan buatan berbeda dengan program konvensional, Perbedaan itu dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Perbedaan Antara Kecerdasan Buatan dengan Program Konvensional

| Dimensi  | Kecerdasan Buatan                            | Program Konvensional                                  |
|--|--|---|
| Pemrosesan ( <i>processing</i> )               | Mengandung konsep simbolik                   | Algoritmik  |
| Sifat Input                                    | Bisa tidak lengkap atau tidak lengkap        | Harus lengkap   |
| Pencarian ( <i>search</i> )                    | Kebanyakan bersifat heuristic                | Biasanya didasarkan pada algoritma                    |
| Keterangan                                     | Disediakan                                   | Biasanya tidak disediakan                             |
| Fokus ( <i>major interest</i> )                | Pengetahuan ( <i>knowledge data</i> )        | Data dan informasi                                    |
| Struktur                                       | Kontrol dipisahkan dari pengetahuan          | Kontrol terintegrasi dengan informasi ( <i>data</i> ) |
| Sifat output                                   | Kuantitatif, tidak harus lengkap             | Kualitatif, harus tetap                               |
| Pemeliharaan ( <i>maintenance</i> ) dan update | Relatif mudah karena menggunakan modul-modul | Umumnya susah dilakukan                               |
| Kemampuan menalar atau pemikiran               | Terbatas tapi dapat ditingkatkan             | Tidak ada   |

Sumber : (Kusrini, 2006)

Menurut Turban dalam (Tutik, Delima, & Proboyekti, 2011) "Sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan menyelesaikan masalah seperti layaknya seorang pakar". Dalam penyusunannya sistem pakar mengkombinasikan kaidah-kaidah penarikan kesimpulan atau *inferences rule* dengan basis pengetahuan tertentu yang diberikan oleh satu atau lebih pakar dalam bidang-bidang tertentu. Kombinasi dari kedua hal tersebut disimpan dalam komputer, yang selanjutnya digunakan dalam proses pengambilan keputusan untuk penyelesaian masalah tertentu.

Menurut (Kusrini, 2006)) ada tiga orang yang terlibat dalam sistem pakar:

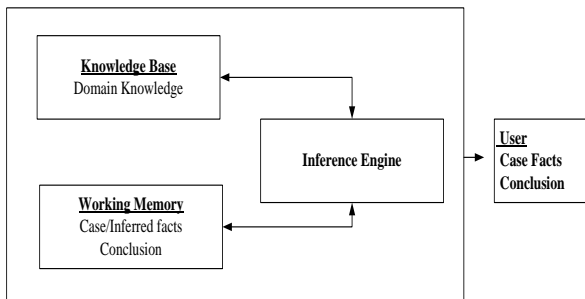
1. Pakar, adalah orang yang memiliki pengetahuan, khusus, pendapat pengalaman dan metode, serta kemampuan untuk mengaplikasikan keahliannya tersebut guna menyelesaikan masalah.

2. *Knowledge engineer* (Perekayasa Sistem), adalah orang yang membantu pakar dalam menyusun area permasalahan dengan menginterpretasikan dan mengintegrasikan jawaban-jawaban pakar atas pertanyaan yang diajukan, menggambarkan analogi, mengajukan *counter example* dan menerangkan kesulitan-kesulitan konseptual.

3. Pemakai, sistem pakar memiliki beberapa pemakai, yaitu : pemakai bukan pakar, pelajar, pembangun

sistem pakar yang ingin meningkatkan dan menambahkan basis pengetahuan, dan pakar.

Menurut Durkin dalam (Tutik, Delima, & Proboyekti, 2011) "Komponen utama pada struktur sistem pakar meliputi Basis Pengetahuan/*Knowledge Base*, Mesin Inferensi/*Inference Engine*, *Working Memory*, dan Antarmuka Pemakai / *User Interface*. Struktur sistem pakar dapat ditunjukkan pada gambar dibawah ini:



Sumber : Durkin dalm (Tutik, Delima, & Proboyekti, 2011)

Gambar 1. Struktur Sistem Pakar

Sebuah sistem pakar disusun oleh dua bagian utama, yaitu:

1. Lingkungan Pengembangan (*development environment*)

Lingkungan pengembangan sistem pakar digunakan untuk memasukkan pengetahuan pakar ke dalam lingkungan sistem pakar.

2. Lingkungan Konsultasi (Consultation Environment)

Lingkungan konsultasi digunakan oleh pengguna yang bukan pakar dalam memperoleh pengetahuan. Mesin inferensi merupakan otak dari sebuah sistem pakar dan dikenal juga dengan sebutan struktur kontrol (*control structure*) atau *rule interpreter* (dalam sistem pakar berbasis kaidah). Komponen ini mengandung mekanisme pola pikir dan penalaran yang digunakan oleh pakar dalam menyelesaikan suatu masalah. Mesin inferensi akan memberikan metodologi untuk penalaran tentang informasi yang ada dalam basis pengetahuan dan *workplace* kemudian memformulasikan kesimpulan.

Terdapat dua cara yang dapat dikerjakan dalam melakukan inferensi, yaitu:

1. Pelacakan ke depan (*Forward chaining*).

Operasi dari sistem *forward chaining* dimulai dengan memasukkan sekumpulan fakta yang diketahui ke dalam memori kerja (*working memory*), kemudian menurunkan fakta baru berdasarkan aturan yang premisnya cocok dengan fakta yang diketahui. Proses ini dilanjutkan sampai dengan mencapai *goal* atau tidak ada lagi aturan yang premisnya cocok dengan fakta yang

diketahui. Pencocokan fakta atau pernyataan dimulai dari bagian sebelah kiri (*IF* dulu). Dengan kata lain, penalaran dimulai dari fakta terlebih dahulu untuk menguji kebenaran hipotesis.

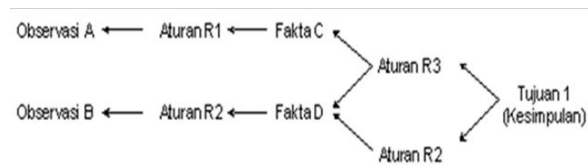


Sumber : (Rohman & Fauziah ,2008)

Gambar 2. *Forward chaining*

1. Pelacakan ke belakang (*backward chaining*).

Pencocokan fakta atau pernyataan dimulai dari bagian sebelah kanan (*THEN* dulu). Dengan kata lain, penalaran dimulai dari hipotesis terlebih dahulu, dan untuk menguji kebenaran hipotesis tersebut harus dicari fakta-fakta yang ada dalam basis pengetahuan.



Sumber : (Rohman & Fauziah ,2008)

Gambar 3. *backward chaining*

Untuk memperkuat dan mendukung metode dari penelitian maka penulis menggunakan pengembangan sistem dengan metode *forward chaining*.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Isi dari basis pengetahuan adalah fakta-fakta dan aturan-aturan yang dipakai oleh beberapa pakar dengan dilandasi pengetahuan yang diperoleh dari pengalaman beberapa pakar. Untuk merepresentasikan pengetahuan digunakan metode kaidah produksi yang biasanya ditulis dalam bentuk *Jika-Maka (If-Then)*. Fakta-fakta atau aturan-aturan yang digunakan dalam sistem pakar ini adalah fakta-fakta yang diperoleh dari pakar, ilmu pengetahuan, penelitian dan pengalaman-pengalaman mereka dalam mengidentifikasi gejala penyakit kandungan. Adapun data-data yang telah di kumpulkan adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Tabel Pengetahuan Gejala

| Kode Gejala | Nama Gejala  |
|-------------|--|
| G01         | nyeri ketika berhubungan seksual/senggama  |
| G02         | nyeri perut bagian bawah yang tidak berhubungan dengan haid (bukan pre menstrual syndrome) |

| Kode Gejala | Nama Gejala  |
|-------------|--|
| G03         | susah punya anak kurang lebih 1 tahun  |
| G04         | sulit buang air kecil  |
| G05         | Pembesaran perut   |
| G06         | Timbulnya keputihan yang bercampur dengan darah, berbau dan gatal                              |
| G07         | nyeri panggul  |
| G08         | Perdarahan vagina diluar masa haid dan tidak beraturan   |
| G09         | obesitas (kegemukan)   |
| G10         | hipertensi (Tekanan darah tinggi)  |
| G11         | diabetes melitus (kencing manis)   |
| G12         | Nyeri saat haid  |
| G13         | muntah-muntah  |
| G14         | periode menstruasi tidak teratur   |
| G15         | Kemaluan nyeri   |
| G16         | Pendarahan Setelah Senggama/berhubungan intim  |
| G17         | Pendarahan Spontan yang terjadi antara periode menstruasi rutin                                |
| G18         | tidak bisa buang air kecil   |
| G19         | Keputihan yang berlebihan dan tidak normal   |
| G20         | penurunan berat badan drastis  |
| G21         | pembesaran ginjal  |
| G22         | nyeri pinggang bagian bawah  |
| G23         | nafsu makan berkurang  |
| G24         | nyeri tulang panggul dan belakang  |
| G25         | nyeri pada anggota gerak kaki  |
| G26         | Terjadinya pembengkakan pada area kaki   |
| G27         | Keluarnya tinja melalui vagina   |
| G28         | munculnya kemerahan dan ruam pada vagina   |
| G29         | Menstruasi lebih lama dan lebih banyak (abnormal)  |
| G30         | keputihan yang menetap dengan cairan encer berwarna pink, cokelat, mengandung darah atau hitam |
| G31         | sering lelah   |
| G32         | keluar air kemih melalui vagina  |
| G33         | terjadi pendarahan abnormal pada rahim   |
| G34         | perdarahan setelah menopause (berhenti haid selama 12 bulan atau lebih)                        |
| G35         | buang air besar berdarah   |
| G36         | Kencing berdarah   |
| G37         | haid yang berlebihan   |
| G38         | Anemia   |
| G39         | gangguan buang air besar   |
| G40         | gangguan buang air kecil   |
| G41         | kelemahan kontraksi rahim  |
| G42         | perdarahan disertai nyeri  |
| G43         | perdarahan yang banyak saat haid   |
| G44         | nyeri didaerah kandungan atau perut bagian bawah terutama saat terjadinya haid                 |
| G45         | Keluarnya keputihan yang sangat keruh dari lubang vagina                                       |
| G46         | terlambatnya menstruasi atau haid  |
| G47         | keluar cairan kental berwarna kekuningan dari vagina   |
| G48         | Demam  |
| G49         | perut bagian bawah atau panggul terasa nyeri yang cukup tajam                                  |
| G50         | merasa tekanan perut atau panggul yang lebih rendah atau terasa penuh                          |

| Kode Gejala | Nama Gejala   |
|-------------|---|
| G51         | panggul sakit setelah beraktifitas berat atau setelah berhubungan seksual |
| G52         | nyeri buang air kecil   |
| G53         | nyeri buang air besar   |
| G54         | mual-mual   |
| G55         | terjadi bercak-bercak darah pada vagina                                   |
| G56         | perut terasa penuh, berat, kembung  |
| G57         | pengerasan payudara mirip seperti pada saat ibu hamil                     |
| G58         | kumis dan jenggot halus (hirsutisme)                                      |
| G59         | wajah berjerawat  |
| G60         | rambut ketiak lebat   |
| G61         | tidak menstruasi +/- 3 bulan atau lebih                                   |
| G62         | benjolan seperti jengger ayam pada kemaluan                               |
| G63         | partner seksual mengidap penyakit serupa                                  |

Sumber: Hasil Pengolahan (2016)

Tabel 3. Tabel Rule Penyakit

| Kode Penyakit | Nama Penyakit            |
|---------------|--------------------------|
| P01           | Kanker Serviks           |
| P02           | Kanker Endometrium       |
| P03           | Kista Endometriosis      |
| P04           | Mioma Uteri              |
| P05           | Adnexitis                |
| P06           | Kista Ovarium            |
| P07           | Sindrom Polistik Ovarium |
| P08           | Condiloma                |

Sumber: Hasil Pengolahan (2016)

Dengan rule-rule pada pakar yang terbentuk dalam penelitian sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit kandungan sebagai berikut:

**Rule 1:** Jika nyeri ketika berhubungan seksual/senggama **Dan** sulit buang air kecil **Dan** timbulnya keputihan yang bercampur dengan darah, berbau dan gatal **Dan** nyeri panggul **Dan** perdarahan vagina diluar masa haid dan tidak beraturan **Dan** perdarahan setelah senggama/berhubungan intim **Dan** perdarahan spontan yang terjadi antara periode menstruasi rutin **Dan** tidak bisa buang air kecil **Dan** keputihan yang berlebihan dan tidak normal **Dan** penurunan berat badan drastis **Dan** pembesaran ginjal **Dan** nyeri pinggang bagian bawah **Dan** nafsu makan berkurang **Dan** nyeri tulang panggul dan belakang **Dan** nyeri pada anggota gerak kaki **Dan** terjadinya pembengkakan pada area kaki **Dan** keluarnya tinja melalui vagina **Dan** munculnya kemerahan dan ruam pada vagina **Dan** menstruasi lebih lama dan lebih banyak (abnormal) **Dan** keputihan yang menetap dengan cairan encer berwarna pink, cokelat, mengandung darah atau hitam **Dan** sering lelah **Dan** keluar air kemih pada vagina **Maka** penyakit = kanker serviks.

**Rule 2 :** Jika nyeri perut bagian bawah yang tidak berhubungan dengan haid (bukan *pre menstrual syndrome*) **Dan** obesitas (kegemukan) **Dan** hipertensi (tekanan darah tinggi) **Dan** diabetes melitus (kencing manis) **Dan** terjadi pendarahan

abnormal pada rahim **Dan** perdarahan setelah menopause (berhenti haid selama 12 bulan atau lebih) **Maka** penyakit = kanker endometrium

**Rule 3 :** **Jika** nyeri ketika berhubungan seksual/senggama **Dan** susah punya anak kurang lebih 1 tahun **Dan** Pembesaran perut **Dan** nyeri saat haid **Dan** buang air besar berdarah **Dan** kencing berdarah **Maka** penyakit = Kista Endometriosis.

**Rule 4 :** **Jika** nyeri perut bagian bawah yang tidak berhubungan dengan haid (bukan pre menstrual syndrome) **Dan** susah punya anak kurang lebih 1 tahun **Dan** pembesaran perut **Dan** perdarahan vagina diluar masa haid dan tidak beraturan **Dan** nyeri saat haid **Dan** haid yang berlebihan **Dan** anemia **Dan** gangguan buang air besar **Dan** gangguan buang air kecil **Dan** kelemahan kontraksi rahim **Dan** perdarahan disertai nyeri **Dan** perdarahan yang banyak saat haid **Maka** penyakit = mioma uteri.

**Rule 5 :** **Jika** nyeri ketika berhubungan seksual/senggama **Dan** nyeri perut bagian bawah yang tidak berhubungan dengan haid (bukan pre menstrual syndrome) **Dan** sulit buang air kecil **Dan** muntah-muntah **Dan** nyeri didaerah kandungan atau perut bagian bawah terutama saat terjadinya haid **Dan** keluarnya keputihan yang sangat keruh dari lubang vagina **Dan** terlambatnya menstruasi atau haid **Dan** keluar cairan kental berwarna kekuningan dari vagina **Dan** demam **Maka** penyakit = adnexitis.

**Rule 6 :** **Jika** nyeri ketika berhubungan seksual/senggama **Dan** nyeri perut bagian bawah yang tidak berhubungan dengan haid (bukan pre menstrual syndrome) **Dan** susah punya anak kurang lebih 1 tahun **Dan** sulit buang air kecil **Dan** pembesaran perut **Dan** nyeri panggul **Dan** muntah-muntah **Dan** periode menstruasi tidak teratur **Dan** kemaluan nyeri **Dan** perut bagian bawah atau panggul terasa nyeri yang cukup tajam **Dan** merasa tekanan perut atau panggul yang lebih rendah atau terasa penuh **Dan** panggul sakit setelah beraktifitas berat atau setelah berhubungan seksual **Dan** nyeri buang air kecil **Dan** nyeri buang air besar **Dan** mual-mual **Dan** terjadi bercak-bercak darah pada vagina **Dan** perut terasa penuh, berat, kembung **Dan** pengerasan payudara mirip seperti pada saat ibu hamil **Maka** penyakit = kista ovarium.

**Rule 7 :** **Jika** susah punya anak kurang lebih 1 tahun **Dan** obesitas (kegemukan) **Dan** hipertensi (tekanan darah tinggi) **Dan** diabetes melitus (kencing manis) **Dan** periode menstruasi tidak teratur **Dan** kumis dan jenggot halus (hirsutisme) **Dan** wajah berjerawat **Dan** rambut ketiak lebat **Dan** tidak menstruasi +/- 3 bulan atau lebih **Maka** penyakit = Sindrom Polistik Ovarium.

**Rule 8 :** **Jika** timbulnya keputihan yang bercampur dengan darah, berbau dan gatal **Dan**

kemaluan nyeri **Dan** benjolan seperti jengger ayam pada kemaluan **Dan** partner seksual mengidap penyakit serupa **Maka** penyakit = condiloma.

Berdasarkan dari rule-rule yang di dapat maka akan terbentuk tabel relasi pakar penyakit kandungan sebagai berikut:

Tabel 4. Tabel Relasi Pakar

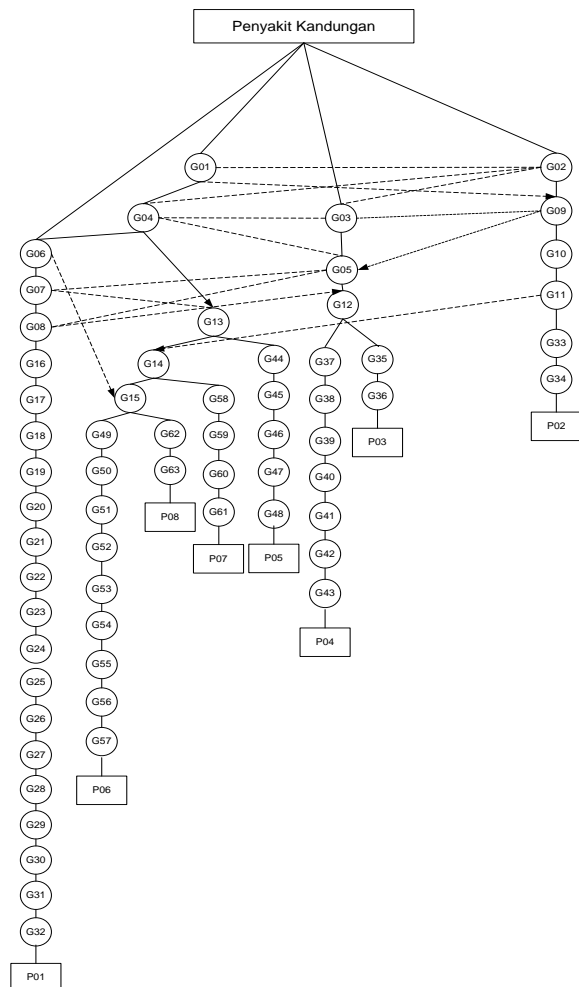
| Kode Gejala | PO 1 | PO 2 | PO 3 | PO 4 | PO 5 | PO 6 | PO 7 | PO 8 |
|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| G01         | X    |      | X    |      | X    | X    |      |      |
| G02         |      | X    |      | X    | X    | X    |      |      |
| G03         |      |      | X    | X    |      | X    | X    |      |
| G04         | X    |      |      |      | X    | X    |      |      |
| G05         |      |      | X    | X    |      | X    |      |      |
| G06         | X    |      |      |      |      |      |      | X    |
| G07         | X    |      |      |      |      | X    |      |      |
| G08         | X    |      |      | X    |      |      |      |      |
| G09         |      | X    |      |      |      |      |      | X    |
| G10         |      | X    |      |      |      |      |      | X    |
| G11         |      | X    |      |      |      |      |      | X    |
| G12         |      |      | X    | X    |      |      |      |      |
| G13         |      |      |      |      | X    | X    |      |      |
| G14         |      |      |      |      |      | X    | X    |      |
| G15         |      |      |      |      |      | X    |      | X    |
| G16         | X    |      |      |      |      |      |      |      |
| G17         | X    |      |      |      |      |      |      |      |
| G18         | X    |      |      |      |      |      |      |      |
| G19         | X    |      |      |      |      |      |      |      |
| G20         | X    |      |      |      |      |      |      |      |
| G21         | X    |      |      |      |      |      |      |      |
| G22         | X    |      |      |      |      |      |      |      |
| G23         | X    |      |      |      |      |      |      |      |
| G24         | X    |      |      |      |      |      |      |      |
| G25         | X    |      |      |      |      |      |      |      |
| G26         | X    |      |      |      |      |      |      |      |
| G27         | X    |      |      |      |      |      |      |      |
| G28         | X    |      |      |      |      |      |      |      |
| G29         | X    |      |      |      |      |      |      |      |
| G30         | X    |      |      |      |      |      |      |      |
| G31         | X    |      |      |      |      |      |      |      |
| G32         | X    |      |      |      |      |      |      |      |
| G33         |      | X    |      |      |      |      |      |      |
| G34         |      | X    |      |      |      |      |      |      |
| G35         |      |      | X    |      |      |      |      |      |
| G36         |      |      | X    |      |      |      |      |      |
| G37         |      |      |      | X    |      |      |      |      |
| G38         |      |      |      | X    |      |      |      |      |
| G39         |      |      |      | X    |      |      |      |      |
| G40         |      |      |      | X    |      |      |      |      |
| G41         |      |      |      | X    |      |      |      |      |
| G42         |      |      |      | X    |      |      |      |      |
| G43         |      |      |      | X    |      |      |      |      |
| G44         |      |      |      |      | X    |      |      |      |
| G45         |      |      |      |      | X    |      |      |      |
| G46         |      |      |      |      | X    |      |      |      |
| G47         |      |      |      |      | X    |      |      |      |
| G48         |      |      |      |      | X    |      |      |      |
| G49         |      |      |      |      |      | X    |      |      |
| G50         |      |      |      |      |      | X    |      |      |
| G51         |      |      |      |      |      | X    |      |      |
| G52         |      |      |      |      |      | X    |      |      |
| G53         |      |      |      |      |      | X    |      |      |

| Kode Gejala | PO 1 | PO 2 | PO 3 | PO 4 | PO 5 | PO 6 | PO 7 | PO 8 |
|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| G54         |      |      |      |      |      | X    |      |      |
| G55         |      |      |      |      |      | X    |      |      |
| G56         |      |      |      |      |      | X    |      |      |
| G57         |      |      |      |      |      | X    |      |      |
| G58         |      |      |      |      |      |      | X    |      |
| G59         |      |      |      |      |      |      | X    |      |
| G60         |      |      |      |      |      |      | X    |      |
| G61         |      |      |      |      |      |      | X    |      |
| G62         |      |      |      |      |      |      |      | X    |
| G63         |      |      |      |      |      |      |      | X    |

Sumber: Hasil Pengolahan (2016)

Suatu pohon adalah hierarki struktur yang terdiri dari *node* (simpul) yang menyimpan informasi atau pengetahuan dan cabang yang menghubungkan *node*. Sebuah pohon keputusan dibuat untuk memudahkan dalam pengambilan keputusan. Diagram keputusan merupakan gambaran secara sederhana permasalahan dan pemecahannya.

Berdasarkan dari tabel relasi pakar yang di dapat maka akan terbentuk pohon keputusan penyakit kandungan sebagai berikut:



Sumber: Hasil Pengolahan (2016)

Gambar 4. Diagram Pohon Representasi Solusi Masalah Penyakit Kandungan

**Keterangan:**

P01=Kanker Serviks.

**Gejala:**

- G01=nyeri ketika berhubungan seksual/senggama.
- G04=sulit buang air kecil.
- G06=timbulnya keputihan yang bercampur dengan darah, berbau dan gatal.
- G07=nyeri panggul.
- G08=perdarahan vagina diluar masa haid dan tidak beraturan.
- G16=perdarahan setelah senggama/berhubungan intim.
- G17=perdarahan spontan yang terjadi antara periode menstruasi rutin.
- G18=tidak bisa buang air kecil.
- G19=keputihan yang berlebihan dan tidak normal.
- G20=penurunan berat badan drastis.
- G21=pembesaran ginjal.
- G22=nyeri pinggang bagian bawah.
- G23=nafsu makan berkurang.
- G24=nyeri tulang panggul dan belakang.
- G25=nyeri pada anggota gerak kaki.
- G26=terjadinya pembengkakan pada area kaki.
- G27=keluarinya tinja melalui vagina
- G28=munculnya kemerahan dan ruam pada vagina.
- G29=menstruasi lebih lama dan lebih banyak (abnormal).
- G30=keputihan yang menetap dengan cairan encer berwarna pink, cokelat, mengandung darah atau hitam.
- G31=sering lelah.
- G32=keluar air kemih pada vagina.

P02 = Kanker Endometrium.

**Gejala:**

- G02=nyeri perut bagian bawah yang tidak berhubungan dengan haid (bukan *pre menstrual syndrome*).
- G09=*obesitas* (kegemukan).
- G10=*hipertensi* (tekanan darah tinggi).
- G11=diabetes melitus (kencing manis).
- G33=terjadi pendarahan abnormal pada rahim.
- G34=perdarahan setelah menopause (berhenti haid selama 12 bulan atau lebih).

P03=Kista Endometriosis.

**Gejala:**

- G01=nyeri ketika berhubungan seksual/senggama.
- G03=susah punya anak kurang lebih 1 tahun.
- G05=Pembesaran perut.
- G12=nyeri saat haid.
- G35=buang air besar berdarah.
- G36=kencing berdarah.

P04 = mioma uteri.

**Gejala:**

G02=nyeri perut bagian bawah yang tidak berhubungan dengan haid (bukan pre menstrual syndrome).

G03=susah punya anak kurang lebih 1 tahun.

G05=pembesaran perut.

G08=perdarahan vagina diluar masa haid dan tidak beraturan.

G12=nyeri saat haid.

G37=haid yang berlebihan.

G38=anemia.

G39=gangguan buang air besar.

G40=gangguan buang air kecil.

G41=kelemahan kontraksi rahim.

G42=perdarahan disertai nyeri.

G43 =perdarahan yang banyak saat haid.

P05 = *Adnexitis*.

**Gejala:**

G01=nyeri ketika berhubungan seksual/senggama.

G02=nyeri perut bagian bawah yang tidak berhubungan dengan haid (bukan pre menstrual syndrome).

G04=sulit buang air kecil.

G13=muntah-muntah.

G44=nyeri didaerah kandungan atau perut bagian bawah terutama saat terjadinya haid.

G45=keluarnya keputihan yang sangat keruh dari lubang vagina.

G46=terlambatnya menstruasi atau haid

G47=keluar cairan kental berwarna kekuningan dari vagina.

G48=demam.

P06=kista ovarium.

**Gejala:**

G01=nyeri ketika berhubungan seksual/senggama.

G02=nyeri perut bagian bawah yang tidak berhubungan dengan haid (bukan pre menstrual syndrome).

G03=susah punya anak kurang lebih 1 tahun.

G04=sulit buang air kecil.

G05=pembesaran perut.

G07=nyeri panggul.

G13=muntah-muntah.

G14=periode menstruasi tidak teratur.

G15=kemaluan nyeri.

G49=perut bagian bawah atau panggul terasa nyeri yang cukup tajam.

G50=merasa tekanan perut atau panggul yang lebih rendah atau terasa penuh

G51=panggul sakit setelah beraktifitas berat atau setelah berhubungan seksual.

G52=nyeri buang air kecil.

G53=nyeri buang air besar.

G54=mual-mual.

G55=terjadi bercak-bercak darah pada vagina.

G56=perut terasa penuh, berat, kembung.

G57=pengerasan payudara mirip seperti pada saat ibu hamil.

P07 = Sindrom Polistik Ovarium.

**Gejala:**

G03=susah punya anak kurang lebih 1 tahun.

G09=*obesitas* (kegemukan).

G10=*hipertensi* (tekanan darah tinggi).

G11=diabetes melitus (kencing manis).

G14=periode menstruasi tidak teratur.

G58=kumis dan jenggot halus (*hirsutisme*).

G59=wajah berjerawat.

G60=rambut ketiak lebat.

G61=tidak menstruasi +/- 3 bulan atau lebih

P08=Condiloma

**Gejala:**

G03=timbulnya keputihan yang bercampur dengan darah, berbau dan gatal.

G03=kemaluan nyeri.

G06=benjolan seperti jengger ayam pada kemaluan

G15=partner seksual mengidap penyakit serupa.

Proses pengoperasian terhadap basis pengetahuan atau informasi terlebih dahulu diubah ke dalam bentuk pohon keputusan (diagram *tree*) dan rules. Hal ini dilakukan agar proses penyelesaian masalah lebih mudah dilakukan. Sistem pakar ini menggunakan metode pelacakan ke depan (*Forward chaining*) dan menggunakan metode penelusuran *best first search*. Metode ini digunakan untuk mencapai kesimpulan yang terbaik dengan waktu yang relatif singkat tanpa mengurangi tujuan yang akan dicapai.

**KESIMPULAN**

Berdasarkan analisis dan penelitian yang penulis lakukan, dengan adanya sistem pakar diagnosa penyakit kandungan dapat mempermudah masyarakat untuk mengetahui penyakit kandungan sejak dini dan membantu kinerja *user* sebagai alat bantu dalam pengambilan keputusan atau diagnosis dini penyakit kandungan, sehingga dengan adanya sistem pakar ini diharapkan pengetahuan masyarakat tentang penyakit kandungan akan bertambah.

**UCAPAN TERIMA KASIH**

Kedua orang tua tercintayang telah membesarkan saya dan selalu membimbing, mendukung, memotivasi, memberi apa yang terbaik bagiku serta selalu mendoakan aku untuk meraih suksesanku. Sri yanti mahasiswa yang membantu aku untuk mendapatkan data-data.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Desiani, A., & Arhami, M. (2006). Konsep kecerdasan buatan. *Yogyakarta: Penerbit Andi*
- Frieyadie, F., & Aryanti, H. (2013). Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Kehamilan Berbasis Web dengan Menggunakan Metode Forward Chaining pada Rsia Rp Soeroso. *Pilar Nusa Mandiri: Journal of Computing and Information System*, 9(1), 62-68.
- Kusrini, S. (2006). Kom, Sistem Pakar Teori dan Aplikasi. *Penerbit Andi Yogyakarta*.
- Rohman, F. F., & Fauziah, A. (2008). Rancang bangun aplikasi sistem pakar untuk menentukan jenis gangguan perkembangan pada anak. *Jurnal Fakultas Hukum UII*, 6(1).
- Tutik A., G., A., K., Delima, R., & Proboyekti, U. (2011). Penerapan Forward Chaining Pada Program Diagnosa Anak Penderita Autisme. *Jurnal Informatika*, 5(2).

**DAFTAR PUSTAKA**

Ridwansyah, M.Kom. Tahun 2011 Lulus dari Program Strata Satu (S1) Program Studi Sistem Informasi STMIK Nusa Mandiri Jakarta. Tahun 2014 Lulus dari Program Studi Ilmu Komputer STMIK Nusa Mandiri Jakarta