
PROTOTYPE SISTEM PAKAR GANGGUAN MENSTRUASI MENGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING (Studi Kasus : RS. Kambang Kota Jambi)

Novri Adhiatma¹⁾, Muhammad Ikhsan²⁾, Ria Hidasari .S²⁾

1) Dosen Tetap STMIK Nurdin Hamzah Jambi, Jambi 36121

2) Dosen Tetap STMIK Nurdin Hamzah Jambi, Jambi 36121

3) Mahasiswa STMIK Nurdin Hamzah Jambi

E-mail : ad.novri@gmail.com

Abstract - At first this Kambang Hospital was a Joint Practice Specialist. Then it turned into the Kambang Clinic, which had been introduced and turned into Kambang Hospital. At the Kambang Hospital an examination of the diagnosis of menstrual disorders is still using the manual system using a blood test, urine test and further examination with the doctor in question. The purpose of this study was to design an expert system to diagnose menstrual disorders by applying the Forward Chaining Method. The system that will be designed is a system that transfers the knowledge of a doctor to an expert system (Artificial Intelligence), which will help patients know about their illness. This system is designed based on a website using the PHP Framework Code Igniter script and uses a MySQL database. With the existence of this Menstrual Disorders Expert System built, it makes it easier for the general public to diagnose menstrual disorders from an early age, by inputting data on types of disorders, symptoms, rules, and asking us to produce output in the form of checking reports and patient reports.

Keywords: Expert Systems, Menstrual Disorders, MySQL, PHP, Expert Systems, Web Me

I. PENDAHULUAN

Menstruasi adalah suatu proses pembersihan rahim terhadap pembuluh darah, kelenjar-kelenjar dan sel-sel yang tidak terpakai karena tidak adanya pembuahan atau kehamilan. Usia normal bagi seorang wanita mendapatkan menstruasi untuk pertama kalinya pada usia 12 atau 13 tahun. Tetapi ada juga yang mengalaminya lebih awal, yaitu pada usia 8 tahun atau lebih lambat yaitu usia 18 tahun. Menstruasi akan berhenti dengan sendirinya pada saat wanita sudah berusia 40-50 tahun, yang dikenal dengan istilah menopause. Menstruasi merupakan permasalahan yang penuh dengan tantangan dimana terjadi perubahan pada tubuh secara tiba-tiba dan banyak memunculkan pertanyaan-pertanyaan dalam pikiran para wanita. Pertama-tama mereka tidak mampu mengatasi perubahan-perubahan tersebut, dan yang kedua perubahan tersebut juga membawa masalah. Permasalahan mengenai menstruasi yang biasa timbul adalah *amenorea sekunder*, *amenorea primer* (telat menstruasi), *Premenstrual dysphoric disorder* (PMDD), *Oligomenore* (menstruasi yang tidak teratur), *polimenorea* (mengalami mnstruasi dua kali atau lebih dalam sebulan) *Sindrom Pramenstruasi* (PMS) dan Jenis Menstruasi Biasa Banyak kondisi menstruasi yang membutuhkan perhatian dokter atau perhatian dari profesional kesehatan lain. Adapun penyebab gangguan menstruasi itu karena fungsi hormon terganggu, kelainan sistemik, stres (banyak pikiran), kelenjar gondok, hormon prolaktin berlebihan.

Pada Rumah Sakit Kambang pemeriksaan diagnosis gangguan menstruasi masih menggunakan sistem manual yaitu dengan bertemu langsung dengan dokter yang bersangkutan. Namun, banyak remaja yang malu untuk berkonsultasi masalah gangguan menstruasi terhadap dokter dikarenakan dokter yang menangani lebih banyak laki-laki maka diajukan sistem yang dapat membantu diagnosa gangguan menstruasi ini agar dapat membantu menyelesaikan masalah yang timbul karena pemakaian sistem yang lama.

Sistem yang akan dirancang merupakan sebuah sistem yang memindahkan pengetahuan seorang dokter ke sebuah sistem pakar (*Artificial Intelegency*), dimana akan membantu pasien mengetahui penyakit yang dideritanya sejak usia dini. Banyak gangguan menstruasi yang membutuhkan perhatian dokter atau perhatian dari profesional kesehatan lain namun biayaberkonsultasi kepada pakar atau dokter ahli tidak murah. Oleh sebab itu maka orang tua membutuhkan bantuan suatu sistem yang memiliki kemampuan untuk diagnosis gangguan menstruasi seperti halnya seorang ahli atau pakar.

1.1. Batasan Masalah

1. Diagnosis dideteksi berdasarkan 6 (Enam) jenis gangguan yang sering terjadi sebagai pendeteksi Gangguan Menstruasi.
2. Gangguan menstruasi hanya di batasi dengan 20 rule.



1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka yang menjadi perumusan masalah, sebagai berikut : Bagaimana merancang *prototype* sistem pakar berbasis web untuk mendiagnosa gangguan menstruasi dengan menerapkan Metode *Forward Chaining* ?.

1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah di uraikan diatas, tujuan penelitian ini adalah : Untuk merancang sistem pakar mendiagnosa gangguan menstruasi dengan menerapkan Metode *Forward Chaining*.

1.3.2. Manfaat Penelitian

1. Manfaat bagi instansi terkait diharapkan dengan adanya program aplikasi ini dapat mempermudah dalam mendiagnosa gangguan menstruasi .
2. Manfaat bagi masyarakat umum agar dapat membantu serta memudahkan masyarakat untuk dapat mengetahui gejala-gejala keterlambatan menstruasi yang dirasakan.
3. Manfaat bagi penulis dapat menjadi sarana bagi penulis untuk belajar dan melatih kemampuan yang di miliki penulisan dalam bidang sehingga menambah ilmu, wawasan dan pengetahuan penulis, dan juga dapat membangun aplikasi Sistem Pakar Gangguan Menstruasi Menggunakan Metode *Forward Chaining* Pada Rumah Sakit Kambang.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian Sistem Pakar

Menurut Sutojo dkk (2011:159) dalam bukunya yang berjudul “Kecerdasan Buatan” menyatakan bahwa sistem pakar adalah : Cabang dari *artificial intelligency* (AI) yang cukup tua karena sistem ini mulai dikembangkan pada pertengahan 1990. Sistem pakar yang muncul pertama kali adalah *General-purpose problem solver* (GPS) yang di kembangkan oleh Newel dan Simon [1].

Menurut Sutojo dkk (2011:160) yang diterjemahkan oleh Turban menyatakan bahwa sistem pakar adalah : Sebuah sistem yang menggunakan pengetahuan manusia di mana pengetahuan tersebut dimasukkan ke dalam sebuah komputer dan kemudian digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang biasanya membutuhkan kepakaran atau keahlian manusia [1].

Dari semua penjelasan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa sistem pakar adalah pengetahuan seorang pakar sehingga dapat

digunakan untuk konsultasi. Pengetahuan seorang pakar yang dimiliki oleh Sistem Pakar ini digunakan sebagai dasar untuk menjawab pertanyaan (konsultasi).

2.2. Struktur Sistem Pakar

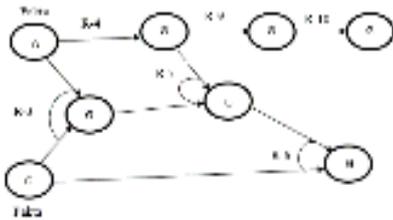
Sistem pakar mempunyai komponen utama pada strukturnya, antara lain [2] :

1. Basis Pengetahuan (*Knowledge Base*) Inti dari suatu sistem pakar adalah basis pengetahuan yang merupakan representasi pengetahuan yang dimiliki oleh seorang pakar yang tersusun oleh fakta dan kaidah. Fakta merupakan informasi tentang objek, peristiwa, dan situasi. Sedangkan kaidah merupakan suatu cara untuk memunculkan fakta baru berdasarkan fakta yang sudah ada dan sudah diketahui. Basis pengetahuan bisa kita dapatkan langsung dari seorang pakar maupun dari data histori yang berisi data-data pengetahuan dari seorang pakar.
2. Mesin Inferensi (*Interface Engine*) Otak dari sebuah sistem pakar adalah mesin inferensi yang berfungsi untuk memandu proses penalaran terhadap suatu kondisi berdasarkan pada basis pengetahuan yang tersedia.

a. *Forward Chaining*

Menurut Andriani (2016:15) dalam bukunya *Forward Chaining* Merupakan cara penalaran dengan memulai dari fakta terlebih dahulu untuk menguji kebenaran hipotesis atau mencocokkan fakta atau pernyataan dimulai dari bagian sebelah kiri dulu (IF dulu) [3]. *Forward Chaining* merupakan grub dari *multiple inferensi* yang melakukan pencarian dari suatu masalah kepada solusinya. Jika *klause premis* sesuai dengan situasi (bernilai TRUE), maka proses akan meng-*assert* konklusi. *Forward Chaining* cocok digunakan untuk suatu aplikasi yang menghasilkan *tree* yang lebar dan tidak dalam. Pada metode *Forward Chaining*, pencarian dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu :

1. Menginputkan semua data ke dalam sistem pakar dalam sesi konsultasi. Cara seperti di dalamnya terotomatisasi dan langsung menerima data dari database atau data set sensor.
2. Memberikan elemen spesifik dari data yang diperoleh selama sesi konsultasi dalam sistem pakar. Cara ini mengurangi jumlah data yang diminta, sehingga data yang diminta hanya data yang benar-benar dibutuhkan oleh sistem pakar tersebut yang nantinya akan digunakan untuk mengambil keputusan.



Gambar 1. Forward Chaining
(Sumber : Merlina dan Hidayat : 2012)

b. *Backward Chaining*

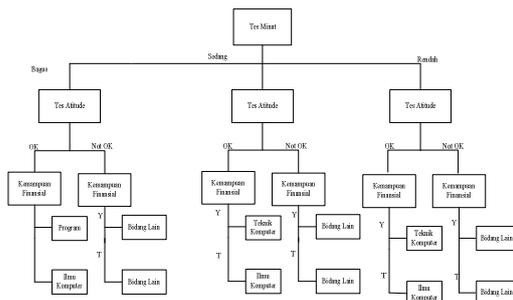
Menurut Sutojo dkk (2011:178) dalam buku berjudul “kecerdasan buatan menyatakan bahwa *backward chaining* adalah : Metode inferensi yang bekerja mundur kearah kondisi awal. Proses diawali dari goal (yang berada di bagian THEN dari rule IF-THEN), kemudian pencarian mulai di jalankan untuk mencocokkan apakah fakta-fakta yang ada cocok dengan premis-premis di bagian IF. Jika cocok, *rule* dieksekusi kemudian hipotesis dibagian THEN di tempatkan di basis data sebagai fakta baru. Jika tidak cocok, simpan premis di bagian IF ke dalam *stack* sebagai *subGoal*. Proses berakhir jika *Goal* di temukan atau tidak ada *rule* yang bisa membuktikan kebenaran dari *sub Goal* atau *Goal* [1].

- dan studi yang seksama mengenai gejala-gejalanya (*symptoms*).
2. Studi yang seksama terhadap fakta tentang suatu hal untuk menemukan karakteristik atau kesalahan-kesalahan dan sebagainya yang esensial.
3. Keputusan yang dicapai setelah dilakukan suatu studi yang seksama atas gejala-gejala atau fakta tentang suatu hal. Dari ketiga pengertian diatas, dapat disimpulkan bahwa didalam konsep diagnosis, secara implisit telah tercakup pula konsep prognosisnya. Dengan demikian dalam proses diagnosis bukan hanya sekedar mengidentifikasi jenis dan karakteristiknya, serta latar belakang dari suatu kelemahan atau penyakit tertentu, melainkan juga mengimplikasikan suatu upaya untuk meramalkan kemungkinan dan menyarankan tindakan pemecahannya [4].

Dari semua penjelasan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa Diagnosis merupakan proses mengenal pasti penyakit melalui tanda penyakit. Dengan demikian dalam proses diagnosis bukan hanya sekedar mengidentifikasi jenis dan karakteristiknya, proses ini dikenali sebagai diagnosis. Penggunaan istilah ini biasanya digunakan oleh ahli bidang perubatan.

2.3. Contoh Pohon Keputusan

Pohon keputusan adalah model prediksi menggunakan struktur pohon atau struktur berhirarki. Contoh dari pohon keputusan dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 2. Pohon Keputusan

2.4. Pengertian Diagnosis

Menurut Thorndike dan Hagen dalam Suherman (2011:2), dalam jurnal Suryadi dan Haris yang berjudul “Implementasi Metode Naive Bayes Untuk Mendiagnosa Penyakit Pasien”diagnosis dapat diartikan sebagai:

1. Upaya atau proses menemukan kelemahan atau penyakit (*weakness, disease*) apa yang dialami seseorang dengan melalui pengujian

2.5. Pengertian Menstruasi

Menurut Sinaga dkk (2017:25) dalam buku berjudul “Manajemen Kesehatan Menstruasi” meyakini bahwa menstruasi adalah : Pendarahan periodik dari rahim yang dimulai sekitar 14 hari setelah ovulasi secara berkala akibat terlepasnya lapisan endometrium uterus (Bobak, 2004) [5]. Kondisi ini terjadi karena tidak ada pembuahan sel telur oleh sperma, sehingga lapisan dinding rahim (*endometrium*) yang sudah menebal untuk persiapan kehamilan menjadi luruh. Jika seorang wanita tidak mengalami kehamilan, maka siklus menstruasi akan terjadi setiap bulannya. Umumnya siklus menstruasi pada wanita yang normal adalah 28-35 hari dan lama haid antara 3-7 hari. Siklus menstruasi pada wanita dikatakan tidak normal jika siklus haidnya kurang dari 21 hari atau lebih dari 40 hari. Menurut Proverawati 26 Manajemen Kesehatan Menstruasi Pengenalan Tubuh Perempuan dan Misaroh (2009) Siklus menstruasi merupakan waktu sejak hari pertama menstruasi sampai datangnya menstruasi periode berikutnya, sedangkan panjang siklus menstruasi adalah jarak antara tanggal mulainya menstruasi yang lalu dan mulainya menstruasi berikutnya [6].



2.6. Pengertian Gangguan Menstruasi

Menurut Afyanti dan Pratiwi (2016:87) dalam buku berjudul “Reproduksi Perempuan” menyatakan bahwa gangguan menstruasi adalah : Gangguan ketidak seimbangan hormonal, permasalahan pada struktur organ reproduksi, adanya infeksi, dan faktor lain yang tidak diketahui secara pasti. Jenis gangguan menstruasi yang banyak dialami perempuan antara lain *Dysmenorea* (nyeri menstruasi), *amenorea* (telat menstruasi), *hipermenorea* (pendarahan lebih banyak dan lebih lama dari normal), *Oligomenore* (menstruasi yang tidak teratur), *polimenorea* (mengalami menstruasi dua kali atau lebih dalam sebulan), dan *Hipomenoria* (perdarahan dengan jumlah sedikit). Gangguan menstruasi dibagi berdasarkan tingkat kenyamanan (nyeri atau tidak), jumlah darah yang keluar dan masalah keteraturan siklus menstruasi [7].

2.7. Pengertian Rumah Sakit

Menurut Undang-Undang dan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 72 tahun 2016, dalam buku Rikomah yang berjudul “Farmasi Rumah Sakit” menyatakan bahwa Rumah Sakit adalah : Institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan dan rawat gawat darurat. Rumah sakit sebagai organisasi badan usaha di bidang kesehatan mempunyai peranan penting dalam mewujudkan derajat kesehatan masyarakat secara optimal [8].

Menurut Rikomah (2017:2) dalam buku yang berjudul “Farmasi Rumah Sakit” menyatakan bahwa Rumah Sakit adalah : Salah satu jaringan pelayanan kesehatan yang penting. Kegiatan utama sebuah rumah sakit yaitu memberikan pelayanan kesehatan yang maksimal kepada pasien. Rumah sakit merupakan suatu organisasi yang sangat kompleks yang menyelenggarakan berbagai jenis pelayanan kesehatan melalui pendekatan pemeliharaan kesehatan (*promotif, preventif, kuratif dan rehabilitatif*) yang dilaksanakan secara menyeluruh sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku tanpa memandang agama, golongan dan kedudukan. Untuk melakukan tugas dan fungsinya rumah sakit harus mampu membiayai segala kebutuhan yang diperlukan rumah sakit, sehingga citra rumah sakit bergeser dari fungsi sosial menjadi fungsi ekonomis [8].

Menurut WHO (*World Health Organization*) (2017:2), dalam buku Rikomah yang berjudul “Farmasi Rumah Sakit” menyatakan bahwa Rumah Sakit adalah : Rumah sakit adalah bagian integral dari suatu organisasi sosial dan kesehatan dengan fungsi menyediakan pelayanan paripurna (*kompresif*), penyembuhan penyakit (*kuratif*) dan pencegahan penyakit (*preventif*) kepada masyarakat.

Rumah sakit juga merupakan pusat pelatihan bagi tenaga kesehatan dan penelitian medik [8].

Dari semua penjelasan di atas, maka dapat disimpulkan Rumah Sakit adalah suatu bagian dari organisasi medis dan sosial yang mempunyai fungsi untuk memberikan pelayanan kesehatan lengkap kepada masyarakat, baik kuratif maupun preventif pelayanan keluarnya menjangkau keluarga dan lingkungan rumah. Rumah sakit juga merupakan pusat untuk latihan tenaga kesehatan dan penelitian biologi, psikologi, sosial ekonomi dan budaya.

III. PEMBAHASAN

3.1. Analisa Sistem

Analisis sistem merupakan tahapan penguraian sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, hambatan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan.

3.1.1. Sistem Yang Sedang Berjalan

Analisa data yang sedang berjalan merupakan penguraian dari satu informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya yang di maksudkan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan atau hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang di harapkan sehingga dapat di usulkan perbaikannya. Untuk memahami alur dari informasi dalam sistem, sehingga akan mempermudah tahap pengembangan sistem. Sistem yang berjalan pada rumah sakit kambang yaitu proses pendaftaran pasien untuk berobat dan berkonsultasi masalah gangguan menstruasi terhadap dokter dikarenakan dokter yang menangani lebih banyak laki-laki maka diajukan sistem yang dapat membantu diagnosa gangguan menstruasi ini agar dapat membantu menyelesaikan masalah yang timbul karena pemakaian sistem yang lama. Ada banyak remaja yang mengalami gangguan menstruasi dan membutuhkan perhatian dokter atau perhatian dari profesional kesehatan lain namun biaya berkonsultasi kepada pakar atau dokter ahli tidaklah murah.

3.1.2. Sistem Yang Diusulkan

Berdasarkan hasil analisa terhadap sistem yang sedang berjalan, telah di ketahui kelemahan yang ada dalam proses mendiagnosa gangguan menstruasi, penulis membuat suatu sistem yang di anggap dapat menutupi kekurangan sistem yang sedang berjalan, di harapkan dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas kerja dan dapat menghasilkan hasil diagnosa yang cepat dan mudah sehingga mempercepat pelayanan pada pengguna, sistem baru yang di buat penulis menerapkan suatu sistem untuk mendiagnosa diawali dengan

pendaftaran terlebih dahulu lalu pengguna di arahkan untuk mendiagnosa gejalanya dengan menggunakan aplikasi sistem pakar ini, dalam aplikasi sistem pakar ini akan di lakukannya tanya jawab menggunakan program sistem pakar. Dari proses itulah akan memperoleh hasil diagnosa yang lebih akurat dan lengkap dengan solusi penyebab dan laporan hasil diagnosa.

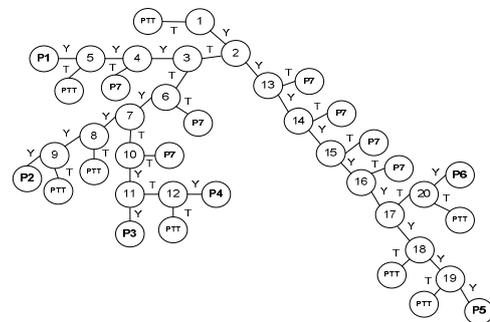
3.2. Analisa Data Sistem Pakar

Untuk melakukan perancangan sistem baru dan agar perancangan sistem yang baru ini dapat menanggulangi kelemahan-kelemahan pada sistem yang lama, maka harus diketahui bagaimana *input*, proses, dan *output* yang ada pada sistem yang sedang berjalan. Secara umum *input* yang ada didalam Sistem Pakar Gangguan Menstruasi Menggunakan Metode *Forward Chaining* Pada Rumah Sakit Kambang Berbasis Website yang dibangun ialah :

1. *Input* Data Penyakit
Data penyakit ini dijadikan sebagai *Goal* atau sasaran dari sistem pakar yang dibangun. Adapun data penyakit yang dimaksud mencakup beberapa jenis gangguan menstruasi yang sering dialami pasien, antara lain :
 - a. P1 = Polimenorea
 - b. P2 = Oligomenorea
 - c. P3 = Amenorea Primer
 - d. P4 = Amenorea Sekunder
 - e. P5 = Premenstrual dysphoric disorder (PMDD)
 - f. P6 = Sindrom Pramenstruasi (PMS)
 - g. P7 = Jenis Menstruasi Biasa
 - h. PTT = Penyakit Tidak Terdeteksi.
2. *Input* Data Pertanyaan
Merupakan penginputkan pertanyaan berkisar tentang gejala gangguan menstruasi yang sering terjadi. Adapun daftar pertanyaan yang dimaksud dijabarkan sebagai berikut :
3. *Input* Data Rule
Merupakan penginputan rule atau alur pertanyaan-pertanyaan yang akan disajikan dalam Sistem Pakar Gangguan Menstruasi Menggunakan Metode *Forward Chaining* Pada Rumah Sakit Kambang Berbasis Website yang dibangun. *Rule* menunjukkan alur pertanyaan gejala-gejala gangguan menstruasi sehingga menghasilkan goal yang diinginkan. Berikut ini *rule* pertanyaan dari masing-masing *goal* penyakit :
 - 1) P1 = Polimenorea
Rule pertanyaan :
1 → 3 → 4 → 5
 - 2) P2 = Oligomenorea
Rule pertanyaan :
1 → 6 → 7 → 8 → 9

- 3) P3 = Amenorea Primer
Rule pertanyaan :
1 → 10 → 11
- 4) P4 = Amenorea Sekunder
Rule pertanyaan :
1 → 10 → 12
- 5) P5 = Premenstrual dysphoric disorder (PMDD)
Rule pertanyaan :
1 → 2 → 13 → 14 → 15 → 16 → 17 → 18 → 19
- 6) P6 = Sindrom Pramenstruasi (PMS)
Rule pertanyaan :
1 → 2 → 13 → 14 → 15 → 16 → 20

4. Alur Inferensi Penyakit
Berikut ini gambaran pohon alur inferensi dari gangguan menstruasi :



Gambar 3. Alur Inferensi Penyakit

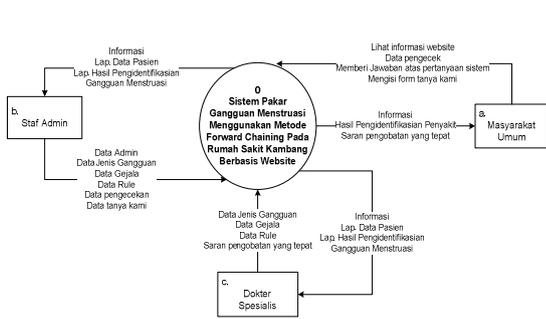
3.3. Data Flow Diagram (DFD)

Penulis menggunakan *data flow diagram* (DFD) untuk menggambarkan alur perancangan Sistem Pakar Gangguan Menstruasi Menggunakan Metode *Forward Chaining* Pada Rumah Sakit Kambang Berbasis Website. Model *data flow diagram* (DFD) ini penulis jabarkan dalam 3 (tiga) bagian, yang meliputi :

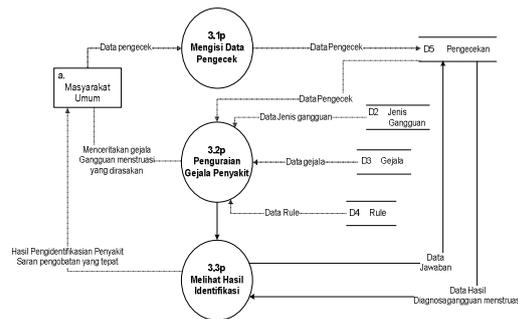
1. Diagram Konteks (*Context Diagram*),
2. Diagram Level Nol (*Zero*), dan
3. Diagram Rinci (Level 1).

3.3.1. Diagram Konteks

Diagram konteks menggambarkan kondisi sistem yang ada baik input maupun output serta menyertakan entity yang terlibat dalam penggunaan sistem. Diagram ini akan memberi gambaran tentang keseluruhan sistem. Diagram konteks merupakan level tertinggi dari *Data Flow Diagram* (DFD). Diagram konteks dari sistem pakar yang dibangun terdiri dari 3 (tiga) eksternal entity yaitu entity Staf Admin, Masyarakat Umum, dan Dokter Spesialis. Berikut ini bentuk konteks diagram dari Sistem Pakar Gangguan Menstruasi Menggunakan Metode *Forward Chaining* Pada Rumah Sakit Kambang Berbasis Website yang dibangun :



Gambar 4. Diagram Konteks

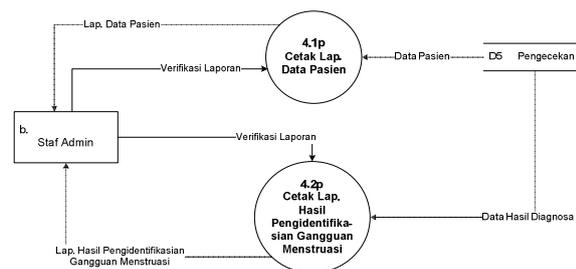


Gambar 6. Diagram Level 1 Proses 3

3.3.2. Diagram Nol

Diagram level 0 (*zero*) adalah diagram yang menggambarkan proses dari *data flow diagram*. Diagram level nol memberikan pandangan secara menyeluruh mengenai sistem yang ditangani, menunjukkan tentang fungsi-fungsi utama atau proses yang ada, aliran data, dan eksternal *entity*. Pada level ini sudah dimungkinkan adanya/ digambarkan *data store* yang digunakan. Berikut ini akan dijelaskan tentang diagram level 0 (*zero*) dari Sistem Pakar Gangguan Menstruasi Menggunakan Metode *Forward Chaining* Pada Rumah Sakit Kambang Berbasis Website yang dibangun :

3.3.4. Diagram Level 1 Proses 4



Gambar 7. Diagram Level 1 Proses 4

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

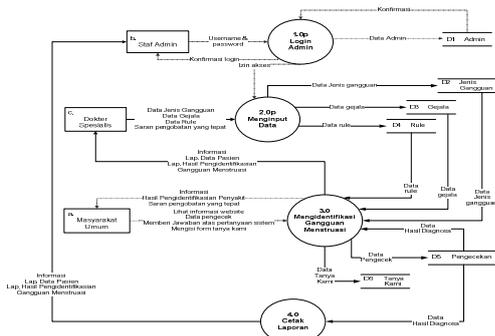
4.1. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil perancangan yang telah di lakukan serta di uraikan dalam bab-bab sebelumnya, maka penulis dapat menarik beberapa kesimpulan yaitu :

1. Sistem yang sedang berjalan pada Rumah Sakit Kambang kota jambi membutuhkan suatu sistem yang mendukung untuk melakukan suatu tindakan diagnosis gangguan menstruasi secara cepat, tepat dan akurat, sehingga pasien dapat mengetahui dini gangguan menstruasi.
2. Sistem yang dirancang menggunakan Bahasa pemrograman PHP *Framework CodeIgniter* dan menggunakan database *MySQL*.
3. Website Sistem Pakar Gangguan Menstruasi dapat bermanfaat bagi Rumah Sakit Kambang Kota Jambi untuk melakukan diagnosis gangguan menstruasi dengan cepat, tepat dan akurat.
4. Dengan adanya penelitian ini diharapkan, sitem yang telah dirancang dapat digunakan kapanpun dibutuhkan oleh *user* dan dapat menghemat waktu dan biaya.

4.2. Saran

Berdasarkan dari kesimpulan yang ada, sebagaimana telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya, maka saran yang dapat disampaikan pada aplikasi sistem pakar gangguan menstruasi



Gambar 5. Diagram Level 0

3.3.3. Diagram Level 1 Proses 3

Diagram rinci merupakan turunan dari diagram level nol (*zero*) yang menggambarkan sistem yang dibangun Diagram rinci menguraikan proses apa yang ada dalam diagram *zero* atau diagram level diatasnya. Berikut ini akan dijelaskan tentang diagram rinci (level 1) proses 3.0 yaitu Proses Mengidentifikasi Gangguan Menstruasidan proses 4.0 yaitu proses cetak laporan dari Sistem Pakar Gangguan Menstruasi Menggunakan Metode *Forward Chaining* Pada Rumah Sakit Kambang Berbasis Website yang dibangun :

dimasa yang akan datang dalam pengembangan aplikasi yang digunakan yaitu :

- a. Aplikasi dapat dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman lain yang berbasis Android.
- b. Dapat dikembangkan dengan menggunakan metode lainnya, seperti *backward chaining*, *certainty factor*, dan metode alur penelusuran yang lainnya sehingga sistem pakar ini akan menjadi lebih baik lagi.

DAFTAR REFERENSI

- [1] Sutojo, T., et al. 2011. "*Kecerdasan Buatan*". Andi, Yogyakarta.
- [2] Merlina, N, Hidayat, R . 2012. "*Perancangan Sistem Pakar*". Bogor: Penerbit. Ghalia Indonesia.
- [3] Andriani, Anik. 2016. "*Pemrograman Sistem Pakar : Konsep Dasar dan Aplikasinya Menggunakan Visual Basic 6*". Cetakan 1. Yogyakarta : Mediakom.
- [4] Suryadi, Usep Tatang., M. Haris, Ridwan. 2015. "*Implementasi Metode Naive Bayes Untuk Mendiagnosa Penyakit Pasien*". Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi. Oktober 2015.
- [5] Sinaga,E, DKK. 2017. "*Manajemen Kesehatan Menstruasi*". Penerbit. Universitas Nasional IWWASH Global One.

- [6] Proverawati dan Misaroh. 2009. "*Menarche Menstruasi Pertama Penuh Makna*". Yogyakarta: Nuha Medika.
- [7] Afyanti,Y, Pratiwi, A 2016. "*Seksualitas dan Kesehatan Reproduksi Perempuan*". Jakarta: Penerbit. PT Raja Grafindo Persada.
- [8] Rikomah, S 2017. "*Farmasi Rumah Sakit*". Yogyakarta: Penerbit. Deepublish.

IDENTITAS PENULIS

Nama	: Novri Adhiatma, M.Kom
NIP/NIDN	: 13.095
TTL	: Rumbai Jaya / 19 November 1990
Golongan/Pangkat	: -
Jabatan Fungsional	: Asistem Ahli
Pend. Terakhir	: S2 (Magister Ilmu Komputer)
Bidang Keahlian	: Ilmu Komputer
Nama	: Muhammad Ikhsan, M.Kom
NIK	: 13.094
TTL	: Sekungkung /26 Nopember 1990
Jabatan Fungsional	: Asistem Ahli
Pend. Terakhir	: S2 (Magister Ilmu Komputer)
Bidang Keahlian	: Ilmu Komputer
Nama	: Ria Hidasari .S
Nim	: 1501135
Jurusan	: Sistem Informasi