

**SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA  
GANGGUAN MENSTRUASI MENGGUNAKAN  
METODE FORWARD CHAINING**

**SKRIPSI**



**Oleh  
Mega Dwi Anjani  
140210254**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
2019**

**SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA  
GANGGUAN MENSTRUASI MENGGUNAKAN  
METODE FORWARD CHAINING**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi salah satu syarat  
guna memperoleh gelar sarjana**



**Oleh  
Mega Dwi Anjani  
140210254**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
2019**

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, dan/atau magister), baik dari Universitas Putera Batam, maupun di perguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing.
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Batam, 14 Februari 2019  
Yang membuat pernyataan,

Mega Dwi Anjani  
140210254

**SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA  
GANGGUAN MENSTRUASI MENGGUNAKAN METODE  
FORWARD CHAINING**

**Oleh  
Mega Dwi Anjani  
140210254**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi salah satu syarat  
guna memperoleh gelar Sarjana**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal  
seperti tertera dibawah ini**

**Batam, 14 Februari 2019**

**Anggia Dasa Putri, S.Kom., M.Kom.  
Pembimbing**

## ABSTRAK

Hakikatnya dalam fase hidup wanita, wanita sering sekali mengalami masalah kesehatan dan salah satunya yaitu masalah kesehatan gangguan menstruasi. Menstruasi adalah keluarnya darah dari rahim melalui vagina dari tubuh seorang wanita setiap bulan selama masa usia subur. Kurangnya pengetahuan tentang informasi gangguan menstruasi pada wanita membuat wanita sering sekali menyepelekan dan menganggap bahwa gangguan menstruasi adalah hal biasa. Faktanya, Gangguan Menstruasi menjadi indikator kuat adanya penyakit dalam organ reproduksi, seperti kista dan kanker rahim. Faktor yang membuat wanita malas untuk memeriksakan gangguan menstruasi ke dokter adalah karena membutuhkan waktu yang lama untuk konsultasi, lokasi yang jauh serta biaya yang mahal. Sistem pakar merupakan sistem program berbasis pengetahuan yang menyediakan solusi yang dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh pakar atau seseorang yang ahli di bidang tertentu. Pengembangan sistem pakar menggunakan alur kerja metode *Forward Chaining*. *Forward chaining* yaitu metode pengambilan keputusan pelacakan kedepan, yaitu dari premis menuju ke kesimpulan. Pembentukan aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa gangguan menstruasi pada wanita diharapkan dapat membantu wanita untuk mendapatkan informasi mengenai gangguan menstruasi lebih cepat dan mudah serta dapat melakukan diagnosa awal gangguan menstruasi sebelum pemeriksaan ke dokter.

**Kata Kunci:** Menstruasi, Gangguan Menstruasi, Sistem Pakar, *Forward Chaining*, Diagnosa, Informasi

## **ABSTRACT**

*Its essence in the life phase of women, women often experience health problems and one of them is a health problem menstrual disorders. Menstruation is the discharge of blood from the uterus through the vagina from a woman's body every month during her fertile age. Lack of knowledge about menstrual disorders in women makes women often underestimate and assume that menstrual disorders are common. In fact, Menstrual Disorders are strong indicators of diseases in the reproductive organs, such as cysts and uterine cancer. The factor that makes women lazy to check menstrual disorders to the doctor is because it requires a long time for consultation, a remote location and expensive costs. Expert system is a knowledge-based program system that provides solutions that can solve problems as is usually done by experts or someone who is an expert in a particular field. Expert system development uses the Forward Chaining method workflow. Forward chaining is a method of decision making tracking forward, that is, from the premise to conclusions. The formation of expert system applications to diagnose menstrual disorders in women is expected to help women to get information about menstrual disorders more quickly and easily and can make early diagnosis of menstrual disorders before examining a doctor.*

**Keywords: Menstruation, Menstrual Disorders, Expert Systems, Forward Chaining, Diagnosis, Information**

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk memenuhi program studi strata satu (SI) pada program studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karna itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Putera Batam Ibu Nur Elfi Husda, S.Kom.M.SI.
2. Dekan Fakultas Teknik Bapak Amrizal, S.Kom., M.SI.
3. Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam Bapak Andi Maslan, S.T., M.SI.
4. Ibu Anggia Dasa Putri, S.Kom., M.Kom., selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
5. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
6. Kepada kedua orangtua serta seluruh rekan yang telah memberikan dukungan secara materi maupun secara moril. Yang selalu memberi motivasi-motivasi untuk menyelesaikan kuliah dengan baik serta mendoakan keberhasilan penulis menyelesaikan skripsi ini.

7. Kepada sahabat-sahabat penulis yang selalu memberikan hiburan, memberikan semangat, baik berupa sharing pendapat, dan hal-hal lainnya dalam rangka pembuatan skripsi ini.
8. Rekan-rekan mahasiswa/i Universitas Putera Batam khususnya teman-teman fakultas teknik dan komputer Tiban angkatan 2014 yang turut memberikan doa dan dukungannya.
9. Serta pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan taufik dan hidayah.

Batam, 14 Februari 2019

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL DEPAN</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Penelitian .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Pembatasan Masalah .....	4
1.4 Perumusan Masalah .....	5
1.5 Tujuan Penelitian .....	5
1.6 Manfaat Penelitian .....	6
1.6.1 Manfaat Teoritis .....	6
1.6.2 Manfaat Praktis .....	6
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	<b>8</b>
2.1 Teori Dasar.....	8
2.1.1 Kecerdasan Buatan ( <i>Artificial Intelligence</i> ).....	8
2.1.2 Subdisiplin Ilmu dalam Kecerdasan Buatan .....	9
2.1.3 Sistem Pakar.....	11
2.1.4 Konsep Dasar Sistem Pakar .....	13
2.1.5 Struktur Sistem Pakar.....	14
2.1.6 Komponen Sistem Pakar .....	15
2.1.7 Unsur Manusia dalam Sistem Pakar .....	17
2.1.8 <i>Rule</i> Sebagai Teknik Representasi Pengetahuan.....	18
2.1.9 Pohon Keputusan .....	19
2.1.10 Motor Inferensi Sistem pakar .....	21
2.1.11 <i>Forward Chaining</i> .....	22
2.1.11.1 Kelebihan dan Kelemahan <i>Forward Chaining</i> .....	22
2.1.12 Menstruasi .....	23
2.1.13 Gangguan Menstruasi.....	24
2.1.14 <i>Web Server</i> .....	25
2.1.15 <i>Unified Modelling Language</i> (UML).....	26
2.1.16 Komponen-komponen UML.....	27
2.2 Variabel .....	31
2.3 Software Pendukung .....	37
2.3.1 HTML .....	37
2.3.2 <i>XAMPP</i> .....	39

2.3.3 PHP .....	40
2.3.4 MySQL.....	42
2.4 Penelitian Terdahulu .....	43
2.5 Kerangka Pemikiran.....	48
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>50</b>
3.1 Desain Penelitian.....	50
3.2 Teknik Pengumpulan Data.....	53
3.3 Operasional <i>Variabel</i> .....	54
3.4 Perancangan Sistem .....	55
3.4.1 Desain Basis Pengetahuan .....	55
3.4.2 <i>UML (Unified Modeling Language)</i> .....	63
3.4.2.1 <i>Use Case Diagram</i> .....	64
3.4.2.2 Diagram Aktifitas.....	67
3.4.2.3 <i>Sequence Diagram</i> .....	78
3.4.2.4 <i>Class Diagram</i> .....	86
3.4.3 Desain Database .....	88
3.4.4 Desain Antarmuka.....	93
3.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian.....	105
3.5.1 Lokasi Penelitian.....	105
3.5.2 Jadwal Penelitian.....	106
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>107</b>
4.1. Hasil Penelitian .....	107
4.2. Pembahasan.....	122
4.2.1 Pengujian Validasi .....	123
4.2.2 Pengujian Akurasi .....	125
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>128</b>
5.1 Kesimpulan .....	128
5.2 Saran.....	129
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>130</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b>	
<b>SURAT KETERANGAN PENELITIAN</b>	
<b>LAMPIRAN 1 DRAF WAWANCARA</b>	
<b>LAMPIRAN 2 CODING PROGRAM WEB</b>	

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b> Bagian Utama Sistem Pakar .....	9
<b>Gambar 2. 2</b> Komponen Sistem Pakar .....	15
<b>Gambar 2. 3</b> Contoh Pohon Keputusan .....	21
<b>Gambar 2. 4</b> Proses <i>Forward Chaining</i> .....	22
<b>Gambar 2. 5</b> Menstruasi .....	24
<b>Gambar 2. 6</b> Gangguan Menstruasi .....	25
<b>Gambar 2. 7</b> Logo UML .....	26
<b>Gambar 2. 8</b> <i>Dysmenorea</i> .....	32
<b>Gambar 2. 9</b> <i>Amenorea</i> .....	33
<b>Gambar 2. 10</b> <i>Hypermenorea</i> .....	34
<b>Gambar 2. 11</b> <i>Oligomenorea</i> .....	35
<b>Gambar 2. 12</b> <i>Polimenorea</i> .....	36
<b>Gambar 2. 13</b> <i>Hipomenoria</i> .....	37
<b>Gambar 2. 14</b> Logo HTML .....	38
<b>Gambar 2. 15</b> Halaman Utama HTML .....	38
<b>Gambar 2. 16</b> Logo XAMPP .....	39
<b>Gambar 2. 17</b> Halaman Utama XAMPP .....	40
<b>Gambar 2. 18</b> Logo PHP .....	41
<b>Gambar 2. 19</b> Halaman Utama PHP.....	41
<b>Gambar 2. 20</b> Logo MySQL.....	42
<b>Gambar 2. 21</b> Halaman Utama SQL.....	43
<b>Gambar 2. 22</b> Kerangka Berpikir .....	49
<b>Gambar 3. 1</b> Desain Penelitian .....	50
<b>Gambar 3. 2</b> Pohon Keputusan .....	62
<b>Gambar 3. 3</b> <i>Use case</i> Diagram diagnosa gangguan menstruasi .....	65
<b>Gambar 3. 4</b> Diagram Aktifitas <i>Login</i> .....	67
<b>Gambar 3. 5</b> Diagram Aktifitas Admin .....	69
<b>Gambar 3. 6</b> Diagram Aktifitas Data Gejala .....	71
<b>Gambar 3. 7</b> Diagram Aktifitas Data Alternatif .....	73
<b>Gambar 3. 8</b> <i>Activity</i> Diagram Data Relasi .....	74
<b>Gambar 3. 9</b> Diagram Aktifitas Riwayat Diagnosa .....	75
<b>Gambar 3. 10</b> Diagram Aktifitas Diagnosa .....	77
<b>Gambar 3. 11</b> <i>Sequence</i> Diagram Admin .....	79
<b>Gambar 3. 12</b> <i>Sequence</i> Diagram login .....	80
<b>Gambar 3. 13</b> <i>Sequence</i> Diagram Data Gejala .....	81
<b>Gambar 3. 14</b> <i>Sequence</i> diagram data alternatif.....	82
<b>Gambar 3. 15</b> <i>Sequence</i> Diagram Data relasi .....	83
<b>Gambar 3. 16</b> <i>Sequence</i> diagram riwayat diagnosa .....	84
<b>Gambar 3. 17</b> <i>Sequence</i> Diagram Diagnosa <i>User</i> .....	85
<b>Gambar 3. 18</b> <i>Class</i> Diagram .....	87
<b>Gambar 3. 19</b> Halaman Utama Web.....	94
<b>Gambar 3. 20</b> Halaman Informasi .....	94
<b>Gambar 3. 21</b> Tampilan Halaman Diagnosa Pendaftaran .....	95

<b>Gambar 3. 22</b>	Tampilan Halaman Diagnosa Pertanyaan.....	96
<b>Gambar 3. 23</b>	Tampilan Halaman Hasil Diagnosa .....	96
<b>Gambar 3. 24</b>	Tampilan Halaman Diagnosa Cetak .....	97
<b>Gambar 3. 25</b>	Tampilan Halaman <i>Login</i> Admin .....	98
<b>Gambar 3. 26</b>	Tampilan Menu Utama Admin .....	99
<b>Gambar 3. 27</b>	Menu Ubah <i>Profile</i> .....	100
<b>Gambar 3. 28</b>	Halaman Ubah <i>Password</i> .....	101
<b>Gambar 3. 29</b>	Halaman Data Gejala.....	102
<b>Gambar 3. 30</b>	Halaman Data Alternatif.....	103
<b>Gambar 3. 31</b>	Halaman Relasi.....	104
<b>Gambar 3. 32</b>	Halaman Riwayat Diagnosa .....	105
<b>Gambar 3. 33</b>	Halaman Informasi .....	108
<b>Gambar 4. 1</b>	Beranda/Halaman Utama.....	108
<b>Gambar 4. 2</b>	Halaman Diagnosa.....	109
<b>Gambar 4. 3</b>	Halaman Pertanyaan Diagnosa .....	110
<b>Gambar 4. 4</b>	Halaman Hasil Diagnosa .....	110
<b>Gambar 4. 5</b>	Cetak Hasil Diagnosa .....	111
<b>Gambar 4. 6</b>	Halaman <i>Login</i> Admin .....	112
<b>Gambar 4. 7</b>	Halaman Beranda Admin .....	113
<b>Gambar 4. 8</b>	Halaman <i>Profile</i> dan Ubah <i>Password</i> .....	114
<b>Gambar 4. 9</b>	Halaman Data Gejala.....	115
<b>Gambar 4. 10</b>	Halaman Tambah Gejala .....	115
<b>Gambar 4. 11</b>	Halaman Edit Gejala.....	116
<b>Gambar 4. 12</b>	Halaman Data Alternatif.....	117
<b>Gambar 4. 13</b>	Halaman Tambah Alternatif .....	118
<b>Gambar 4. 14</b>	Halaman Edit Alternatif.....	119
<b>Gambar 4. 15</b>	Halaman Data Relasi .....	120
<b>Gambar 4. 16</b>	Halaman Atur/Edit Data Relasi .....	120
<b>Gambar 4. 17</b>	Halaman Riwayat Diagnosa .....	121
<b>Gambar 4. 18</b>	Keluar ( <i>Logout</i> ) Admin .....	122

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2. 1</b> Komponen <i>Class</i> Diagram .....	28
<b>Tabel 2. 2</b> Komponen <i>Use Case</i> Diagram .....	29
<b>Tabel 2. 3</b> Komponen <i>Activity</i> Diagram .....	30
<b>Tabel 2. 4</b> Komponen Diagram Sekuen .....	30
<b>Tabel 3. 1</b> Variabel & Indikator/Alternatif.....	54
<b>Tabel 3. 2</b> Tabel Gejala .....	55
<b>Tabel 3. 3</b> Tabel Alternatif .....	57
<b>Tabel 4. 1</b> Tabel Pengujian Validasi Halaman Utama ( <i>User</i> ).....	123
<b>Tabel 4. 2</b> Tabel Pengujian Validasi Halaman Administrator.....	124
<b>Tabel 4. 3</b> Tabel Hasil Diagnosa Pakar dan Diagnosa Sistem .....	126

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Penelitian**

Kesehatan merupakan hal yang sangat penting dan tak ternilai bagi setiap individu tak terkecuali wanita. Hakikatnya dalam fase hidup wanita, ada begitu banyak masalah kesehatan yang sering dialami salah satunya masalah kesehatan reproduksi. Sebagaimana yang kita ketahui, organ reproduksi sangat berperan penting dalam kelangsungan hidup manusia. Kesehatan reproduksi merupakan keadaan sehat baik fisik, mental dan sosial, yang bebas dari penyakit, dalam semua hal yang berkaitan dengan sistem reproduksi, serta fungsi dan prosesnya. (Purwoastuti & Walyani, 2015).

Dalam sistem reproduksi wanita, dikenal istilah menstruasi. Menstruasi adalah keluarnya darah dari rahim melalui vagina dari tubuh wanita yang biasanya terjadi setiap bulan selama masa usia subur yang normalnya berlangsung kurang lebih 28 hari antara 21 sampai 35 hari yang terjadi setiap bulan. Pada tempat praktek dokter Nina Suryani, SpOG, yang beralamat di Komplek Perumahan Griya Pratama Blok AA Nomor 03, Batu Aji, Kota Batam terdapat beberapa kasus pasien yang mengalami gangguan menstruasi diantaranya pasien penderita gangguan menstruasi yang disebut *dysmenore* atau rasa nyeri berlebihan saat menstruasi, dan

*amenorea* (telat menstruasi), perdarahan abnormal dan *oligomenore* dan dari banyaknya pasien yang datang ke rumah praktker dokter Nina Suryani, SpOG pasien dengan masalah gangguan menstruasi lebih sedikit dari pasien yang memeriksakan soal kehamilan.

Kurangnya Informasi mengenai gangguan menstruasi membuat wanita sering sekali menyepelekan dan menganggap bahwa rasa sakit yang dialami saat menstruasi adalah hal biasa. Padahal banyak sekali bahaya yang ditimbulkan dari gangguan menstruasi, salah satunya adalah pertanda dari suatu penyakit organ reproduksi seperti *kanker serviks*, *fibroid uterus*, *polip*, dan *kista*. Untuk mengatasi bahaya yang ditimbulkan oleh gangguan menstruasi paling baik yaitu dengan memeriksakannya ke dokter. Namun, kesadaran para wanita untuk memeriksakan kondisinya ke dokter ataupun ahli kandungan masih minim karena beberapa alasan diantaranya membutuhkan biaya yang tidak sedikit dan waktu yang lama untuk berkonsultasi dengan dokter atau ahli kandungan.

Perkembangan dunia teknologi memberikan pandangan kehidupan yang lebih modern. Perkembangan ini merambah semua bidang dalam kehidupan, tak terkecuali dibidang kesehatan. Sistem pakar merupakan sistem berbasis pengetahuan yang dirancang sedemikian rupa agar memiliki kemampuan menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan para ahli atau pakar. Dibuatnya sistem pakar bisa membantu orang yang awam atau bukan ahli dapat mengerjakan sesuatu seperti seorang pakar atau juga dapat membantu pekerjaan pakar. (Arisandi & Izzuddin, 2016)

Metode sistem pakar yang digunakan dalam penelitian ini memakai metode

*forward chaining*. Metode *forward chaining* adalah suatu metode pengambilan keputusan pelacakan kedepan yang umum digunakan dalam sistem pakar. Proses pencarian dengan metode *forward chaining* yaitu dari *premis* menuju kepada kesimpulan akhir atau dari sekumpulan data atau fakta dan kemudian didapatkan kesimpulan yang menjadi solusi sebuah permasalahan. (Setyawan & Isa, 2013).

*Web* adalah halaman-halaman yang berisi informasi yang disimpan di *internet* dan bisa dikunjungi atau dilihat melalui jaringan *internet* pada perangkat-perangkat yang bisa mengakses *internet* seperti komputer. Berdasarkan uraian di atas, maka disusunlah penelitian yang berjudul “**Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Gangguan Menstruasi Menggunakan Metode *Forward Chaining***”

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian, maka masalah dalam penelitian ini dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Minimnya pengetahuan wanita tentang gangguan menstruasi dan bahaya yang ditimbulkan akibat gangguan menstruasi.
2. Minimnya kesadaran wanita untuk memeriksakan kondisinya ke dokter ataupun ahli kandungan.



### 1.3 Pembatasan Masalah

Agar penelitian gangguan menstruasi pada wanita ini lebih terarah, maka diberikan batasan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Jenis gangguan menstruasi pada wanita yang akan masuk dalam diagnosa pada penelitian ini terdapat 6 jenis diagnosa yaitu *hipermenorea*, *hipomenorea*, *polimenorea*, *oligomenorea*, *amenorea*, dan *dysmenorea*.
2. Pakar dalam penelitian ini adalah dokter Nina Suryani, SpOG yang berpraktek di Komplek Perumahan Griya Pratama Blok AA Nomor 3, Batu Aji, Kota Batam.
3. Metode yang digunakan dalam merancang sistem pakar adalah *forward chaining*.
4. Aplikasi yang digunakan yaitu *web* menggunakan bahasa pemograman HTML, PHP dan databasenya yaitu MySQL, *editor* menggunakan *notepad++*.
5. Hasil atau keluaran yang diinginkan dari aplikasi adalah hasil diagnosa gangguan menstruasi pada wanita serta saran penanganannya.

#### 1.4 Perumusan Masalah

Setelah menentukan batasan masalah selanjutnya adalah merumuskan masalah. Rumusan masalah yang harus dijawab pada penelitian gangguan menstruasi pada wanita antara lain:

1. Bagaimana cara mengetahui gangguan menstruasi pada wanita?
2. Bagaimana cara mendiagnosa gangguan menstruasi pada wanita yang tepat?
3. Bagaimana sistem pakar dengan alur kerja *forward chaining* yang mampu membantu mendiagnosa gangguan menstruasi pada wanita?
4. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan aplikasi berbasis *web* untuk mendiagnosa gangguan menstruasi pada wanita?

#### 1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian gangguan menstruasi pada wanita ini adalah:

1. Membantu wanita untuk mengetahui lebih dini gangguan menstruasi pada wanita.
2. Membantu wanita untuk melakukan diagnosa dini gangguan menstruasi pada wanita.
3. Merancang sistem pakar dengan alur kerja metode *forward chaining* yang mampu membantu mendiagnosa gangguan menstruasi pada wanita.

4. Merancang dan mengimplementasikan aplikasi berbasis *web* untuk mendiagnosa gangguan menstruasi pada wanita.

## **1.6 Manfaat Penelitian**

Dengan dirancang dan dibangunnya sistem pakar untuk mendiagnosa gangguan menstruasi pada wanita, manfaat yang ingin dicapai adalah:

### **1.6.1 Manfaat Teoritis**

1. Pengembangan teori tentang gangguan menstruasi pada wanita.
2. Penelitian ini memberikan pengetahuan bagaimana cara kerja sistem pakar dengan alur kerja metode *forward chaining* berbasis *web* di dalam proses mendiagnosa.

### **1.6.2 Manfaat Praktis**

1. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi bagi penelitian lainnya yang akan mengangkat masalah yang sama atau berkaitan namun dengan sudut pandang yang berbeda.
2. Sebagai bahan referensi dalam ilmu komputer sehingga dapat memperkaya dan menambah wawasan.

3. Hasil dari perancangan aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa gangguan menstruasi pada wanita menggunakan metode *forward chaining* berbasis *web* bisa diterapkan kepada masyarakat.
4. Informasi gangguan menstruasi pada wanita dan solusi menangani gangguan menstruasi pada wanita dapat diperoleh dengan cepat, mudah, akurat serta interaktif.

## **BAB II**

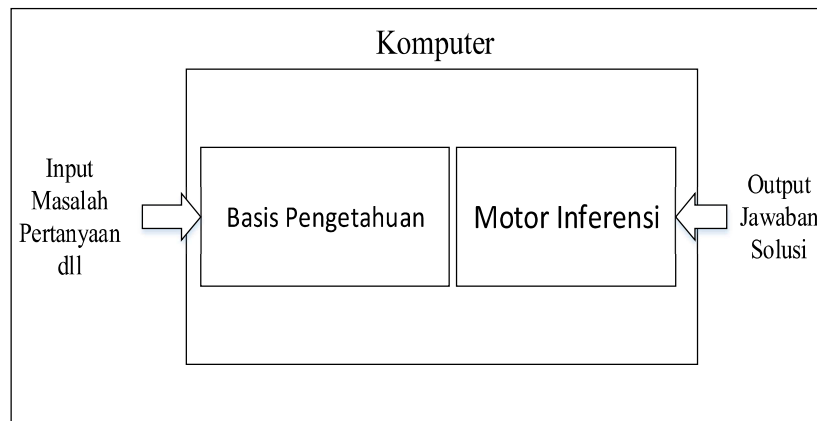
### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **2.1 Teori Dasar**

Teori merupakan konsep, penjelasan, proposisi untuk menjelaskan berbagai fenomena yang tersusun secara sistematis. (Sugiyono, 2014)

##### **2.1.1 Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence)**

Kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* yaitu salah satu ilmu komputer yang bisa membuat agar komputer dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan oleh manusia. Seiring berkembangnya jaman, komputer tidak hanya digunakan sebagai alat hitung saja, melainkan sudah semakin meluas fungsinya dan mendominasi kehidupan umat manusia. Lebih dari itu, komputer diharapkan dapat dipergunakan sebaik mungkin untuk mengerjakan segala sesuatu yang dapat mempermudah pekerjaan manusia. (Sumiati, Mada badriyah, & Ariyani, 2017).



**Gambar 2. 1** Bagian Utama Sistem Pakar

Sumber: (Octavina & Fadlil, 2014)

Pada aplikasi kecerdasan buatan ada 2 bagian utama yang sangat dibutuhkan yaitu:

- a. *Input*: Basis Pengetahuan (*Knowledge Base*) yang berisi fakta-fakta, teori pemikiran dan hubungan antara satu dengan yang lainnya.
- b. *Output*: Motor Inferensi (*Inference Engine*) merupakan kemampuan menarik kesimpulan berdasarkan pengalaman.

### 2.1.2 Subdisiplin Ilmu dalam Kecerdasan Buatan

Persoalan yang ditangani oleh sistem pakar semakin berkembang, dikarenakan karakteristik cerdas sudah dibutuhkan di berbagai bidang ilmu pengetahuan dan teknologi. Klasifikasi subdisiplin ilmu dalam kecerdasan buatan didasarkan pada hasil perkawinan antara kecerdasan buatan dan bidang ilmu lainnya. (Sutojo, Edy Mulyanto, 2011)

Beberapa disiplin ilmu dalam kecerdasan buatan adalah sebagai berikut:

1. Sistem pakar (*expert system*) merupakan sistem yang dirancang sedemikian rupa untuk dapat menyelesaikan masalah seperti seorang pakar atau orang yang ahli di bidang tertentu. Adanya sistem pakar, orang yang bukan ahli bisa menjawab pertanyaan dan menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh seorang pakar atau ahli.
2. Pengolahan bahasa alami (*natural language processing*) merupakan program yang mempunyai kemampuan untuk memahami bahasa manusia. Bahasa alami adalah bentuk representasi dari suatu pesan yang ingin dikomunikasikan antar manusia. Bentuk utama representasi bahasa alami yaitu berupa suara atau ucapan, sering juga dinyatakan dalam bentuk tulisan. Dengan pengolahan bahasa alami diharapkan pengguna dapat berkomunikasi dengan komputer dengan bahasa sehari-hari.
3. Pengenalan ucapan (*speech recognition*) merupakan pengembangan teknik dan sistem yang membuat komputer bisa menerima masukan berupa kata yang diucapkan.
4. Robotika dan sistem sensor merupakan ilmu pengetahuan dan teknologi rekayasa robot, dan desain, manufaktur, aplikasi, dan disponsori *structural*.
5. *Computer vision* yaitu ilmu pengetahuan yang dapat membuat komputer mengenali objek yang diteliti.
6. *Inteleigent computer-aided instruction* merupakan komputer seperti seorang tutor yang dapat melatih dan mengajar.

7. *Game playing* yang berarti permainan, yaitu kegiatan kompleks yang didalamnya terdapat peraturan, *play* dan budaya yang bertujuan untuk mengatur, membatasi dan menentukan permainan.

### 2.1.3 Sistem Pakar

Sistem pakar yaitu sistem berbasis pengetahuan yang dirancang sedemikian rupa agar memiliki kemampuan penyelesaian masalah seperti yang biasa dilakukan pakar atau seseorang yang ahli di bidang tertentu. Dengan adanya sistem pakar, orang awam juga dapat menyelesaikan masalah atau sekedar mencari informasi yang sebenarnya hanya dapat diperoleh dengan bantuan para ahli dibidangnya. Sistem pakar juga dapat membantu para pakar layaknya seperti asisten yang berpengalaman. 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. (Mujilahwati, 2014)

Menurut (Seruni & Rahmawati, 2014) ada beberapa ciri-ciri dari sistem pakar yaitu sebagai berikut:

1. Terbatas pada domain keahlian tertentu.
2. Dapat memberikan penalaran untuk data-data yang tidak pasti.
3. Dapat mengemukakan rangkaian alasan-alasan yang diberikannya dengan cara yang dapat dipahami.
4. Memiliki kaidah atau aturan.



5. Dirancang untuk dapat dikembangkan secara terpisah.
6. Pengetahuan dan mekanisme inferensi jelas terpisah.
7. Keluarannya bersifat anjuran.

Keuntungan pemakaian sistem pakar yaitu:

1. Membuat seseorang yang awam atau bukan pakar dapat bekerja seperti layaknya seorang pakar atau orang yang ahli di bidang tertentu.
2. Dapat bekerja dengan informasi yang tidak lengkap atau tidak pasti.
3. Meningkatkan *output* dan produktivitas. Sistem pakar dapat bekerja lebih cepat dari manusia. Keuntungan ini berarti mengurangi jumlah pekerja yang dibutuhkan dan akhirnya akan mengurangi biaya.
4. Meningkatkan kualitas.
5. Sistem pakar menyediakan nasihat yang konsisten dan dapat mengurangi tingkat kesalahan.
6. Membuat peralatan yang kompleks lebih gampang dioperasikan karena sistem pakar dapat melatih pekerja yang tidak berpengalaman.
7. Handal atau ahli.
8. Sistem pakar tidak bisa lelah atau bosan dan juga konsisten dalam memberi jawaban dan selalu memberikan perhatian penuh.
9. Mempunyai kemampuan memecahkan masalah yang kompleks.

Kelemahan pemakaian sistem pakar yaitu:

1. Biaya yang sangat mahal.
2. Sulit dikembangkan. Hal ini erat kaitannya dengan ketersediaan pakar di bidangnya.
3. Sistem pakar tidak 100% bernilai benar.

#### **2.1.4 Konsep Dasar Sistem Pakar**

Menurut (Sutojo, Edy Mulyanto, 2011), ada 6 hal yang meliputi konsep dasar sistem pakar yaitu:

1. Kepakaran (*Expertise*) merupakan suatu pengetahuan yang diperoleh dari pelatihan, membaca, dan pengalaman yang membuat para ahli dapat mengambil keputusan lebih cepat dan lebih baik dari seseorang yang bukan pakar.
2. Pakar (*Expert*) merupakan seseorang yang mempunyai pengetahuan, pengalaman, dan metode khusus serta mampu menerapkannya untuk memecahkan suatu masalah. Seorang pakar harus mampu menjelaskan dan mempelajari hal-hal baru yang berkaitan dengan topik permasalahan.
3. Pemindehan kepakaran merupakan proses pemindehan kepakaran dari seorang pakar ke dalam komputer kemudian ditransfer kepada orang lain yang bukan pakar.
4. Inferensi adalah sebuah prosedur program yang memiliki kemampuan dalam melakukan penalaran. Inferensi ditampikan melalui suatu komponen yang

disebut mesin inferensi yang mencakup prosedur-prosedur yang mengenai pemecahan masalah.

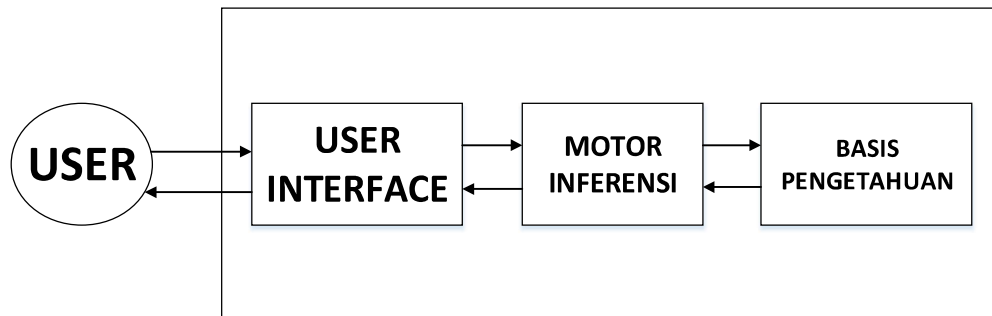
5. Aturan-aturan (*rule*) merupakan pengetahuan yang disimpan terutama dalam bentuk *rule* sebagai prosedur-prosedur pemecahan masalah.
6. Kemampuan menjelaskan (*explanation capability*) merupakan kemampuan untuk menjelaskan saran atau rekomendasi yang diberikan.

### **2.1.5 Struktur Sistem Pakar**

Menurut (Sutojo, Edy Mulyanto, 2011), ada 2 macam struktur utama yang penting dalam sistem pakar, yaitu:

1. Lingkungan pengembangan (*development environment*) digunakan oleh pembuat sistem untuk membangun dan memperkenalkan pengetahuan ke dalam basis pengetahuan.
2. Lingkungan konsultasi (*consultation environment*) digunakan oleh pengguna untuk berkonsultasi untuk mendapatkan pengetahuan dan nasihat.

### 2.1.6 Komponen Sistem Pakar



**Gambar 2. 2** Komponen Sistem Pakar

Sumber : (Octavina & Fadlil, 2014)

Pada gambar 2.2 dijelaskan bahwa sistem pakar terdiri dari 3 komponen utama, yaitu:

1. Basis pengetahuan (*knowledge base*) merupakan metode basis data yang mempunyai aturan-aturan tentang suatu domain pengetahuan tertentu dalam sebuah sistem pakar. Representasi pengetahuan dimaksudkan untuk menangkap sifat-sifat penting masalah dan membuat informasi dapat dikelola oleh prosedur pemecahan masalah. Basis pengetahuan mengandung pengetahuan yang diperlukan untuk memahami, memformulasi dan menyelesaikan permasalahan. Beberapa metode untuk mempresentasikan pengetahuan kedalam basis pengetahuan, yaitu:
  1. Logika (*Logic*) merupakan suatu pengkajian ilmiah tentang serangkaian penalaran, sistem kaidah, dan prosedur yang membantu proses penalaran.

2. Jaringan semantik (*Semantic nets*) yaitu objek yang paling awal dipakai dalam mempersentasikan pengetahuan. Metode ini didasarkan pada struktur jaringan dan biasa digambarkan dengan grafik hubungan. Jaringan semantik terdiri dari lingkaran-lingkaran yang menunjukkan objek dan informasi tentang objek-objek tersebut. Objek ini bisa berupa benda atau peristiwa. Antara dua objek dihubungkan oleh *arc* yang menunjukkan hubungan antar objek.
  3. Kaidah produksi biasanya dalam bentuk jika (IF) dan maka (THEN). aturan ini dapat dikatakan sebagai hubungan implikasi 2 bagian, yaitu bagian fakta (jika) dan bagian kesimpulan (maka) memakai aturan IF-THEN.
  4. Pohon pelacakan adalah struktur penggambaran secara berurutan. Struktur pohon terdiri atas node-node yang menunjukkan objek dan *arc* yang menunjukkan hubungan antar objek. Agar bisa menghindari proses pelacakan suatu simpul atau node secara berulang, untuk itu gunakanlah struktur pohon.
2. Antarmuka Pengguna (*login Interface*) merupakan perangkat lunak yang menyediakan media komunikasi antara *user* dengan sistem. Antarmuka pengguna merupakan mekanisme yang dipakai oleh *user* dan sistem pakar untuk berkomunikasi. Antarmuka pengguna menerima informasi dari pemakai dan dirubah ke dalam bentuk yang dapat diterima oleh sistem. Antarmuka pengguna juga menerima informasi dari sistem dan diubah ke dalam bentuk yang bisa dimengerti oleh pengguna.

3. Mesin Inferensi (motor inferensi) merupakan program komputer yang berfungsi untuk penalaran mengenai informasi yang ada di dalam basis pengetahuan dan *workplace* dan untuk merumuskan kesimpulan.

### 2.1.7 Unsur Manusia dalam Sistem Pakar

Menurut (Pratama & Junianto, 2015) ada unsur manusia dalam sistem pakar yaitu:

1. Pakar (*The Expert*)

Pakar merupakan orang yang menguasai bidang ilmu pengetahuan tertentu, berpengalaman, pengambil keputusan dan menguasai metode-metode tertentu, serta mampu memanfaatkan kemampuannya dalam memberikan nasehat atau saran terhadap penyelesaian suatu permasalahan.

2. Perekayasa Pengetahuan (*Knowledge Engineer*)

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 (*User*).

Sistem pakar memiliki beberapa kelas pemakai, yaitu:

- a. Pemakai bukan pakar, dalam hal ini sistem pakar berperan sebagai seorang konsultan atau pemberi nasihat.

- b. Siswa ingin belajar, disini sistem pakar berperan sebagai instruktur atau pengajar.
- c. Pembangun sistem pakar yang ingin meningkatkan dan menambah basis pengetahuan dalam hal ini sistem pakar berperan sebagai rekan kerja (*Partner*).
- d. Pakar dalam hal ini sistem pakar berperan sebagai asisten.

#### 4. Unsur lainnya

Beberapa unsur lainnya yang mungkin termasuk ke dalam unsur manusia untuk sistem pakar adalah pembangun sistem (*system builder*) atau *system analyst* yang membantu mengintegrasikan sebuah sistem pakar dengan sistem terkomputerisasi lainnya.

### 2.1.8 *Rule* Sebagai Teknik Representasi Pengetahuan

Menurut (Sutojo, Edy Mulyanto, 2011), aturan atau *rule* itu ada 2 bagian, pertama bagian IF disebut *evidence* (fakta-fakta) dan kedua bagian THEN disebut hipotesis (kesimpulan).

Aturan sintaksis adalah:

IF E THEN H

E: *evidence* atau fakta-fakta yang ada

H: Hipotesis atau kesimpulan yang dihasilkan

Umumnya, *rule* memiliki fakta lebih dari satu yang dihubungkan oleh kata penghubung AND atau OR, atau kombinasi keduanya. Tapi sebaiknya biasakan hindari memakai AND dan OR secara sekaligus dalam satu aturan.

IF ( $E_1$  AND  $E_2$  AND  $E_3$ ... AND  $E_n$ ) THEN H  
IF ( $E_1$  OR  $E_2$  OR  $E_3$ ... OR  $E_n$ )  
THEN H

Satu evidence bisa mempunyai hipotesis lebih dari satu.

IF E THEN ( $H_1$  AND  $H_2$  AND  $H_3$  ... AND  $H_n$ )

### 2.1.9 Pohon Keputusan

*Decision Tree* adalah himpunan aturan IF – THEN setiap *path* dari *tree* dihubungkan dengan aturan. *Premis* terdiri atas sekumpulan simpul yang ditemui, sedangkan kesimpulan aturan terdiri atas kelas yang menghubungkan *leaf* dari *path*.

Kelebihan dari metode pohon keputusan adalah:

1. Daerah pengambilan keputusan yang sebelumnya kompleks dan sangat global dapat diubah menjadi lebih simpel dan spesifik.
2. Eliminasi perhitungan-perhitungan yang tidak diperlukan karena ketika menggunakan metode pohon keputusan sampel diuji hanya berdasarkan pada kriteria atau kelas tertentu.
3. Fleksibel untuk memilih fitur dari *node internal* yang berbeda. Fitur yang terpilih akan membedakan suatu kriteria yang dibandingkan dengan kriteria

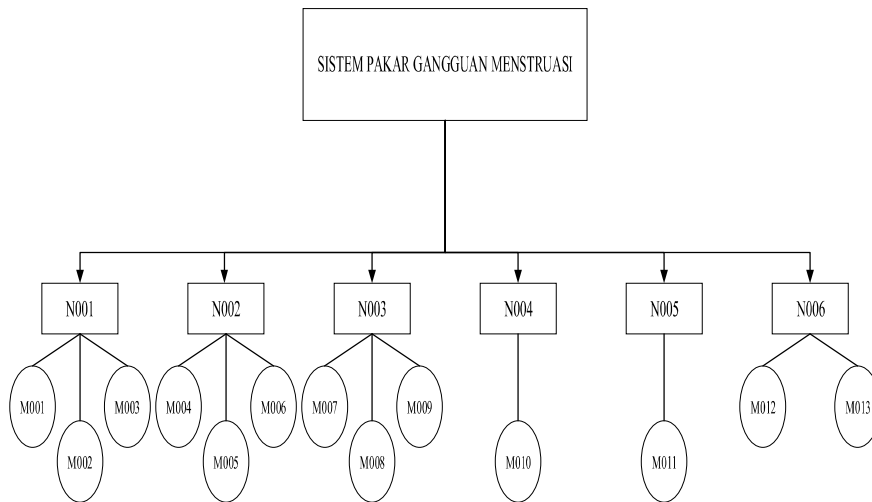


lainnya dalam *node* yang sama. Kefleksibelan metode pohon keputusan ini meningkatkan kualitas keputusan yang dihasilkan apabila dibandingkan dengan penggunaan metode penghitungan 1 tahap yang lebih konvensional.

4. Analisis multivarian dengan kriteria dan kelas dengan jumlah yang sangat banyak biasanya diperlukan pengestimasiin baik pada distribusi dimensi tinggi ataupun parameter tertentu dari distribusi kelas tersebut. Metode pohon keputusan dapat menghindari munculnya permasalahan ini dengan menggunakan kriteria yang jumlahnya lebih sedikit pada setiap node internal tanpa banyak mengurangi kualitas keputusan yang dihasilkan.

Kekurangan pada pohon keputusan adalah:

1. Terjadi *overlapping* terutama ketika kelas-kelas dan kriteria yang digunakan jumlahnya sangat banyak. Hal itu juga dapat menyebabkan meningkatnya waktu pengambilan keputusan dan jumlah memori yang diperlukan.
2. Pengakumulasian jumlah kesalahan dari setiap tingkat dalam sebuah pohon keputusan yang besar.
3. Kesulitan dalam mendesain pohon keputusan yang optimal.
4. Hasil kualitas keputusan yang didapatkan dari metode pohon keputusan sangat tergantung pada bagaimana pohon tersebut didesain.



**Gambar 2. 3** Contoh Pohon Keputusan

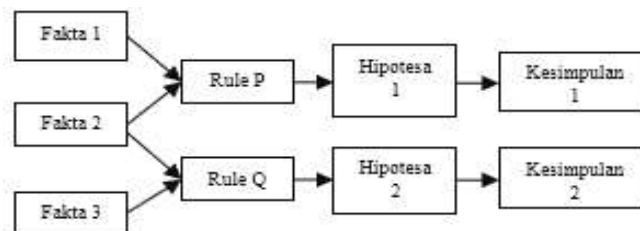
(Sumber: Data penelitian, 2018)

### 2.1.10 Motor Inferensi Sistem pakar

Ada 2 Mesin inferensi yang utama pada sistem pakar yaitu *forward chaining* dan *backward chaining*. *Forward chaining* pencarian dimulai dari fakta yang diketahui kemudian dicari kesimpulannya. Pelacakan kedepan akan mencocokkan fakta-fakta yang diketahui dengan bagian IF dari aturan IF-THEN. *Backward chaining* penalarannya dimulai dari THEN dulu yaitu hipotesis terlebih dahulu lalu diuji kebenaran hipotesis tersebut dan harus dicari fakta-fakta yang ada. Proses pencarian dimulai dari tujuan, yaitu kesimpulannya merupakan solusi yang ingin dicapai, kemudian dari aturan-aturan yang didapatkan, masing-masing kesimpulan *backward chaining* jalur yang mengarah ke kesimpulan tersebut adalah solusi yang dicari, jika tidak sesuai maka kesimpulan tersebut bukan solusi yang dicari. (Sutojo, Edy Mulyanto, 2011)

### 2.1.11 *Forward Chaining*

*Forward Chaining* adalah pendekatan yang dimotori data (*data-driven*). Dalam pendekatan ini pelacakan dimulai dari informasi masukan, dan selanjutnya mencoba menggambarkan kesimpulan. Pelacakan ke depan mencari fakta yang sesuai dengan bagian *IF* dari aturan *IF-THEN*. Metode pelacakan *forward chaining* dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



**Gambar 2. 4** Proses *Forward Chaining*

(Sumber: Sutojo, Edy Mulyanto, 2011)

#### 2.1.11.1 Kelebihan dan Kelemahan *Forward Chaining*

Adapun kelebihan *forward chaining* yaitu:

- a. Kelebihan utama dari *forward chaining* yaitu metode ini akan bekerja dengan baik ketika masalah bermula dari mengumpulkan atau menyatukan informasi lalu kemudian mencari kesimpulan apa yang dapat diambil dari informasi tersebut.

- b. Metode ini mampu menyediakan banyak sekali informasi dari hanya jumlah kecil data.

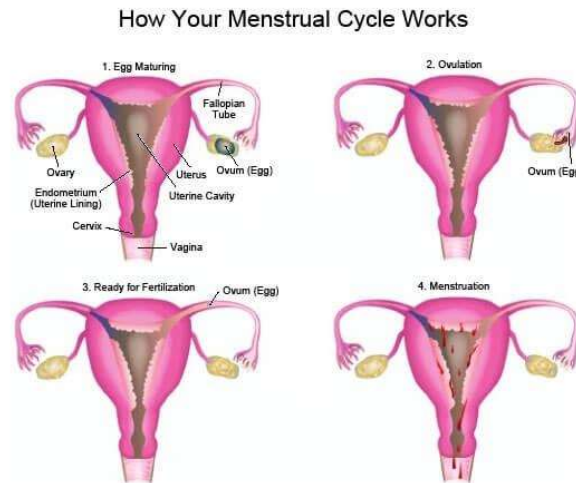
Adapun kelemahan *forward chaining* yaitu:

- a. Kelemahan utama metode ini yaitu kemungkinan tidak adanya cara untuk mengenali dimana beberapa fakta lebih penting dari fakta lainnya.
- b. Sistem bisa saja menanyakan pertanyaan yang tidak berhubungan. Walaupun jawaban dari pertanyaan tersebut penting. Namun, hal ini akan membingungkan pengguna untuk menjawab pada subjek yang tidak berhubungan.

#### **2.1.12 Menstruasi**

Menstruasi merupakan proses keluarnya darah dari rahim melalui vagina dan keluar dari tubuh seorang wanita setiap bulan selama masa usia subur yang normalnya berlangsung selama 28 hari antara 21-35 hari dan terjadi secara periodik. Menstruasi terjadi karena meluruhnya lapisan dinding rahim yang banyak mengandung pembuluh darah atau *endometrium*, ketika sel telur tidak dibuahi. Sel telur yang hanya dimiliki oleh wanita hanya keluar sebulan sekali, dan jikalau tidak ada pembuahan, semisal melalui hubungan seksual, maka 14 hari kemudian sel telur akan gugur bersama dengan darah pada lapisan dinding rahim yang sebelumnya menebal. Siklus menstruasi yang tidak normal dapat dipengaruhi oleh kondisi tertentu, seperti stres, pengobatan dan latihan olahraga. Saat masa remaja biasanya siklus menstruasi belum teratur.

Setelah dalam kurun waktu tertentu akan teratur. Menstruasi adalah bagian dari proses *reguler* yang mempersiapkan tubuh wanita setiap bulannya untuk kehamilan. (Purwoastuti & Walyani, 2015)



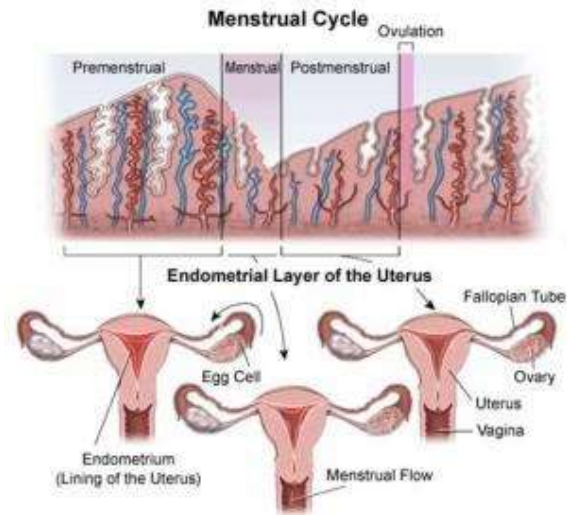
**Gambar 2. 5** Menstruasi

(Sumber: Purwoastuti & Walyani, 2015)

### 2.1.13 Gangguan Menstruasi

Gangguan menstruasi merupakan salah satu masalah yang terjadi pada sistem reproduksi wanita yang harus wanita waspadai karena gangguan menstruasi bisa saja adalah tanda bahwa adanya suatu penyakit yang berbahaya di dalam organ reproduksi. Siklus terjadinya menstruasi setiap bulannya bisa berubah-ubah secara tidak normal yang bisa menimbulkan masalah. Gangguan menstruasi yang

dialami wanita beragam jenisnya yaitu *hipermenorea*, *hipomenorea*, *polimenorea*, *oligomenorea*, *amenorea*, dan *dysmenorea*. (Purnawati, 2016).



**Gambar 2. 6** Gangguan Menstruasi

Sumber: (Purwoastuti & Walyani, 2015)

#### 2.1.14 *Web Server*

*Web server* adalah Sistem komputer dan *software* yang menyimpan serta mendistribusikan data ke komputer lain lewat *internet* yang meminta informasi tersebut. *Web server* merupakan software yang memberikan layanan data yang berfungsi menerima permintaan HTTP atau HTTPS dari *klien* yang dikenal dengan *browser web* dan mengirimkan kembali hasilnya dalam bentuk halaman-halaman *web* yang umumnya berbentuk dokumen HTML. (Puji Hastanti, Eka Purnama, & Uly Wardati, 2015)

### 2.1.15 *Unified Modelling Language (UML)*

*Unified Modelling Language (UML)* merupakan suatu alat untuk memvisualisasikan dan mendokumentasikan hasil analisa dan desain yang berisi sintak dalam memodelkan sistem secara visual, juga merupakan suatu kumpulan konvensi pemodelan yang digunakan untuk menentukan atau menggambarkan sebuah sistem *software* yang terkait dengan objek. Saat ini sebagian besar para perancang sistem informasi dalam menggambarkan informasi memanfaatkan UML diagram dengan tujuan utama untuk membantu tim proyek berkomunikasi, mengeksplorasi potensi desain, dan memvalidasi desain arsitektur perangkat lunak atau pembuat program. Secara filosofi UML diilhami oleh konsep yang telah ada yaitu konsep permodelan *Object Oriented* karena konsep ini menganalogikan sistem seperti kehidupan nyata yang didominasi oleh obyek dan digambarkan atau dinotasikan dalam simbol-simbol yang cukup spesifik (Haviluddin, 2011).



**Gambar 2. 7** Logo UML

Sumber: (A.S & Shalahuddin, 2011)

### 2.1.16 Komponen-komponen UML

Sejauh ini para pakar merasa lebih mudah dalam menganalisa dan mendesain atau memodelkan suatu sistem menggunakan UML karena UML memiliki seperangkat aturan dan notasi dalam bentuk grafis yang cukup spesifik. Komponen atau notasi UML diturunkan dari tiga notasi yang telah ada sebelumnya yaitu OOD (*Object-Oriented Design*), OMT (*Object Modelling Technique*), dan OOSE (*Object-Oriented Software Engineering*). Dalam UML versi 2 terdiri atas 3 kategori dan terdapat 13 jenis diagram yaitu struktur diagram menggambarkan elemen dari spesifikasi dimulai dengan kelas, obyek, dan hubungan, dan beralih ke dokumen arsitektur logis dari suatu sistem. (Haviluddin, 2011)

Struktur diagram dalam UML terdiri atas :

1. *Class* diagram








*Class* diagram menggambarkan struktur statis dari kelas dalam sistem dan menggambarkan atribut, operasi dan hubungan antar kelas. *Class* diagram membantu dalam memvisualisasikan struktur kelas-kelas dari suatu sistem dan merupakan tipe diagram yang paling banyak dipakai. Selama tahap desain, *class* diagram berperan dalam menangkap struktur dari semua kelas yang membentuk arsitektur sistem yang dibuat. (Haviluddin, 2011)

*Class* memiliki 3 area pokok :

1. Nama dan *stereotype*.
2. Atribut, variabel yang dimiliki oleh suatu kelas.
3. Metoda.



Tabel 2. 1 Komponen *Class Diagram*

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak ( <i>descendent</i> ) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk ( <i>ancestor</i> ).
2		<i>Nary Association</i>	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.
3		<i>Class</i>	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
4		<i>Collaboration</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor.
5		<i>Realization</i>	Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.
6		<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri ( <i>independent</i> ) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri.
7		<i>Association</i>	Yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya

Sumber: (A.S & Shalahuddin, 2011)

## 2. *Use case diagram*






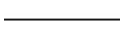

Diagram yang menggambarkan *actor*, *use case* dan relasinya sebagai suatu urutan tindakan yang memberikan nilai terukur untuk aktor. Sebuah *use case* digambarkan sebagai *elips horizontal* dalam suatu diagram UML *use case*. (Haviluddin, 2011)

*Use Case* memiliki dua istilah yaitu:

1. *System use case* yaitu interaksi dengan sistem.

2. *Business use case* yaitu interaksi bisnis dengan konsumen atau kejadian nyata.

**Tabel 2. 2** Komponen *Use Case* Diagram






NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Actor</i>	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
2		<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri ( <i>independent</i> ) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri.
3		<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak ( <i>descendent</i> ) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk ( <i>ancestor</i> ).
4		<i>Include</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> sumber secara eksplisit.
5		<i>Extend</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan.
6		<i>Association</i>	Yang menghubungkan antara objek 1 dengan objek lainnya.
7		Note	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi

Sumber: (A.S & Shalahuddin, 2011)

3. *Activity* diagram

*Activity* Diagram Menggambarkan aktifitas-aktifitas, objek, *state*, transisi dan *event*. Kegiatan diagram alur kerja menggambarkan perilaku sistem untuk aktivitas.(Haviluddin, 2011)

**Tabel 2. 3** Komponen *Activity* Diagram

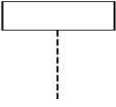

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		aktivitas	Memperlihatkan interaksi antar kelas <i>interface</i> .
2		Aksi	Keadaan dari suatu sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi.
3		Status awal	Sebuah diagram aktivitas memiliki satatus awal.
4		Status akhir	Status akhir yang dilakukan sistem.
5		penggabungan	Penggabungan lebih dari satu aktivitas menjadi satu.

Sumber: (A.S & Shalahuddin, 2011)


#### 4. *Sequence* diagram

Diagram sekuen menerangkan interaksi objek yang diatur berdasarkan urutan waktu. Secara mudahnya, *sequence* diagram merupakan gambaran tahapan kronologi (urutan) perubahan secara logis yang seharusnya dilakukan untuk menghasilkan sesuatu sesuai dengan *use case* diagram (Haviluddin, 2011).

**Tabel 2. 4** Komponen Diagram Sekuen

NO.	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1.		<i>LifeLine</i>	Objek <i>entity</i> , antarmuka yang saling berinteraksi.
2.		Pesan masukan	Suatu objek mengirimkan data atau informasi ke objek lain, arah panas ke objek yang dikirim.

Lanjutan Tabel 2.4

3.		Pesan keluaran	Suatu objek yang telah menjalankan operasi metode menghasilkan suatu kembalian ke objek tertentu.
----	---	----------------	---

Sumber: (A.S & Shalahuddin, 2011)

## 2.2 Variabel

Gangguan menstruasi terbagi menjadi:

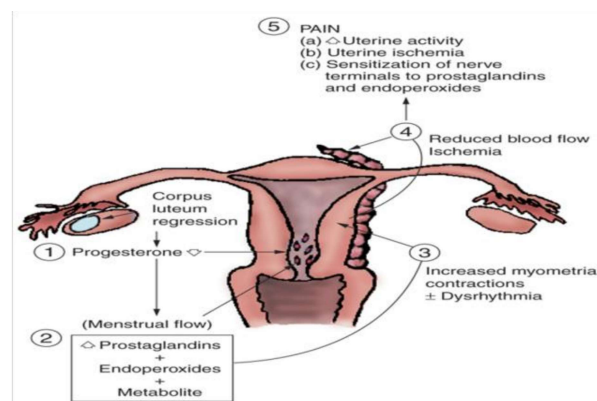
### 1. *Dysmenorea* (nyeri menstruasi)

*Dysmenorea* adalah suatu kondisi medis dimana terdapat nyeri ketika menstruasi atau haid yang mengganggu aktivitas sehari-hari. Jika dipersingkat maka arti dari *dysmenorea* adalah nyeri yang berlebih saat menstruasi terjadi di perut bagian bawah tetapi dapat menyebar hingga ke punggung bawah dan paha. Nyeri atau gangguan menstruasi ini juga bisa disertai kram perut yang parah. Kram tersebut berasal dari kontraksi dalam rahim, yang merupakan bagian normal proses menstruasi, dan biasanya pertama dirasakan ketika mulai perdarahan dan terus berlangsung hingga 32-48 jam dan semakin lama berkurang nyeri seiring berakhirnya menstruasi.

Gejala: Rasa sakit yang luar biasa, rasa sakit di area punggung, dan kram perut, mual dan muntah.

Faktor penyebab: Radang panggul, infeksi kronis rahim, *polip* atau tumor, kelemahan otot fungsi rahim, pertumbuhan jaringan abnormal di luar rahim (*endometriosis*).

Solusi: Mengonsumsi obat anti nyeri seperti *mefenamic acid* (perlu resep dokter), mengompres perut dengan menggunakan botol yang berisi air hangat dan melakukan olahraga ringan.



**Gambar 2. 8 Dysmenorea**

(Sumber: Purwoastuti & Walyani, 2015)

## 2. Amenorea (telat menstruasi)

*Amenorea* adalah keadaan tidak terjadinya menstruasi pada seorang wanita.

Istilah gangguan menstruasi ini digunakan untuk wanita yang belum mulai menstruasi setelah usia 15 tahun (*amenorea primer*). Selain itu wanita yang berhenti menstruasi selama 3 bulan, padahal sebelumnya pernah menstruasi (*amenorea sekunder*).

Gejala: 3 bulan tidak menstruasi, perut kembung atau kram, sakit kepala, sakit persendian, sulit tidur, sulit buang air besar.

Faktor penyebab: Stress, *anoreksia*, rendahnya hormon, gangguan tiroid, olahraga berat, pil KB, dan *kista ovarium*.

Solusi: Istirahat yang cukup dan makan makanan yang baik dikonsumsi selama menstruasi seperti buah-buahan, daging tanpa lemak, dan cokelat. Jika *amenorea* terus berlanjut segera periksakan ke dokter.



**Gambar 2.9** *Amenorea*

(Sumber: (Purwoastuti & Walyani, 2015))

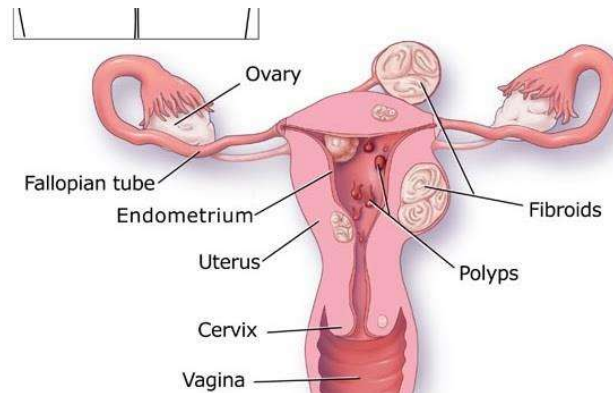
3. *Hipermenorea* (pendarahan lebih banyak dan lebih lama dari normal)

*Hipermenorea* merupakan perdarahan menstruasi yang banyak dan lebih lama dari normal, yaitu 6 sampai 7 hari dan ganti pembalut 5 sampai 6 kali perhari. Menstruasi normal biasanya 3 sampai 5 hari (2 sampai 7 hari masih normal), jumlah darah rata-rata 30 cc (10 sampai 80cc masih normal), kira-kira 2 sampai 3 kali ganti pembalut perhari.

Gejala: Menstruasi lebih dari 7 hari, pendarahan berat, nyeri pada perut, keletihan, kelelahan, terdapat gumpalan darah dalam jumlah banyak.

Faktor penyebab: Ketidakseimbangan hormon, *kista ovarium*, *polip*, disfungsi *ovarium*, penggunaan alat *KB IUD*, kanker.

Solusi: Makan makanan yang mengandung zat besi, kontrasepsi oral, minum obat-obatan seperti *ibuprofen*, *progesterone* (perlu resep dokter)



**Gambar 2. 10** *Hypermenorea*

(Sumber: Purwoastuti & Walyani, 2015)

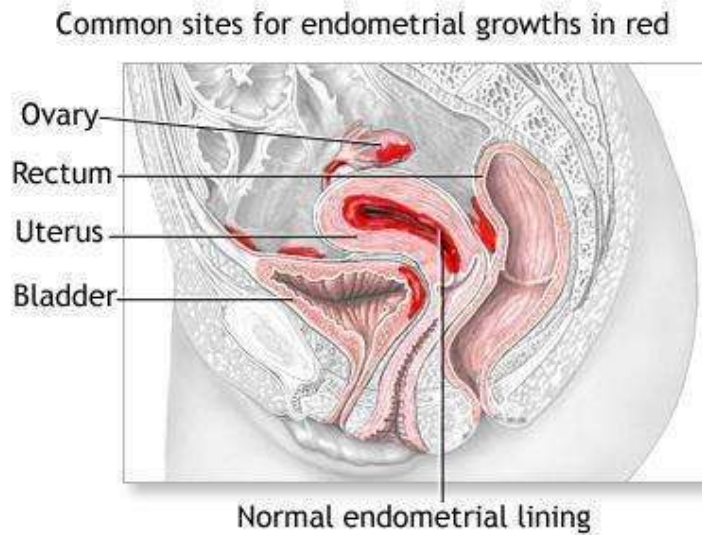
#### 4. *Oligomenore* (menstruasi yang tidak teratur)

*Oligomenoria* merupakan suatu keadaan dimana siklus menstruasi memanjang lebih dari 35 hari, sedangkan jumlah perdarahan tetap sama. Wanita yang mengalami *oligomenorea* akan mengalami menstruasi yang lebih jarang daripada biasanya. Namun, jika berhentinya siklus menstruasi ini berlangsung lebih dari tiga bulan, maka kondisi tersebut dikenal sebagai *amenorea sekunder*.

Gejala: Siklus menstruasi lebih dari 35 hari

Faktor Penyebab: Penurunan berat badan berlebihan, stress, tumor, ketidakseimbangan hormon, dan kista.

Solusi: Terapi hormon. Jika *oligomenorea* terus berlanjut segera periksakan ke dokter.



**Gambar 2. 11** *Oligomenorea*

(Sumber: Purwoastuti & Walyani, 2015)

5. *Polimenorea* (mengalami menstruasi dua kali atau lebih dalam sebulan)

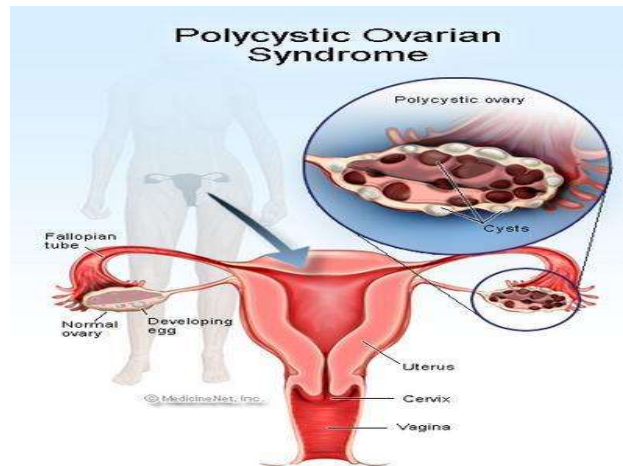
Penderita *polimenorea* mengalami siklus menstruasi yang lebih sering. Wanita penderita *polimenorea* akan mengalami menstruasi hingga 2 kali atau lebih dalam sebulan, dengan pola yang teratur dan jumlah perdarahan yang relatif sama atau lebih banyak dari biasanya.

Gejala: Menstruasi terjadi 2 kali atau lebih dalam sebulan dengan pola yang teratur dan jumlah perdarahan yang relatif sama atau lebih banyak.

Faktor penyebab: Gangguan hormonal, gangguan indung telur, *stress*, pasien dengan gangguan makan, *obesitas*, olahraga berlebihan.

Solusi: Terapi hormonal, olahraga teratur, makan makanan bergizi. Jika *polimenorea* terus berlanjut segera periksakan ke dokter.





**Gambar 2. 12** *Polimenorea*

(Sumber: Purwoastuti & Walyani, 2015)

6. *Hipomenoria* (perdarahan dengan jumlah sedikit)

*Hipomenoria* merupakan perdarahan menstruasi yang lebih pendek dan atau lebih kurang dari biasa, sebab kelainan ini terletak pada konstitusi penderita pada *uterus* (misalnya setelah operasi *mioma*). *Hipomenorea* tidak mengganggu *fertilitas*. Biasanya, penderita *hipomenorea* melakukan pergantian pembalut 1 sampai 2 kali perhari dan berlangsung 1 sampai 2 hari saja. Perdarahan menstruasi yang jumlahnya sedikit yaitu sekitar (<40ml>) siklus *regular*.

Gejala: Perdarahan menstruasi dalam jumlah sedikit, menstruasi berlangsung hanya 1 sampai 2 hari saja.

Faktor Penyebab: Kekurangan gizi, gangguan hormonal, kekurangan *estrogen* dan *progesterone*, *stenosis hymen*, *stenosis serviks uteri*, *sinokia uteri*.

Solusi: Diberi obat *endometril* (perlu resep dokter)



**Gambar 2. 13** *Hipomenoria*

(Sumber: (Purwoastuti & Walyani, 2015))

## 2.3 Software Pendukung

Software yang mendukung dalam penelitian ini adalah:

### 2.3.1 HTML

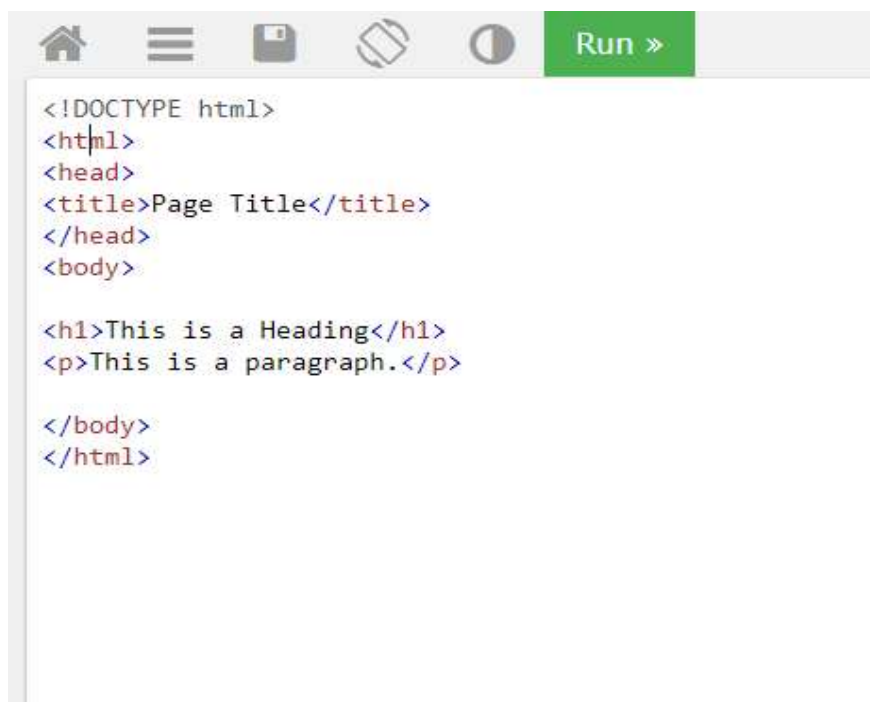
HTML (*Hyper Text Markup Language*) adalah sebuah bahasa *markup* yang digunakan untuk membuat sebuah halaman *web* dan menampilkan berbagai informasi didalam sebuah *browser internet*. Bermula dari sebuah bahasa yang sebelumnya banyak digunakan di dunia penerbitan dan percetakan yang disebut dengan SGML (*Standard Generalized Markup Language*), Pengertian HTML adalah sebuah standar yang digunakan secara luas untuk menampilkan halaman *web*. HTML saat ini merupakan standar *Internet* yang didefinisikan dan

dikendalikan penggunaannya oleh *World Wide Web Consortium* (Purnama Sari & Hadi Saputra, 2014).



**Gambar 2. 14** *Logo HTML*

Sumber : (Saputra, 2012)

A screenshot of a code editor interface. The top toolbar contains icons for home, menu, save, undo, and refresh, followed by a green "Run »" button. The main text area contains the following HTML code:

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
<title>Page Title</title>
</head>
<body>

<h1>This is a Heading</h1>
<p>This is a paragraph.</p>

</body>
</html>
```

**Gambar 2. 15** *Halaman Utama HTML*

Sumber: (Saputra, 2012)

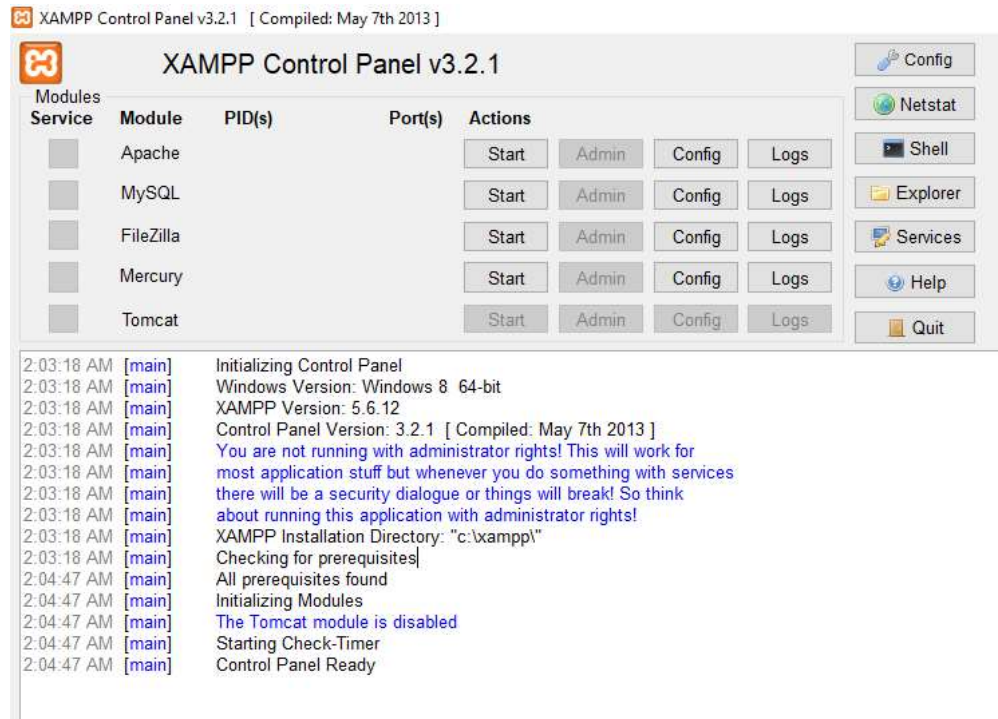
### 2.3.2 XAMPP

*XAMPP* adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai server yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri atas program *Apache HTTP Server*, *MySQL database*, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman *PHP* dan *Perl*. Nama *XAMPP* merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), *Apache*, *MySQL*, *PHP* dan *Perl*. Program ini tersedia dalam *GNU (General Public License)* dan bebas, merupakan *web server* yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman *web* yang *dinamis*. Untuk mendapatkannya dapat *mendownload* langsung dari *web* resminya (Palit, Rindengan, & Lumenta, 2015)



**Gambar 2. 16** *Logo XAMPP*

Sumber: (Saputra, 2012)



**Gambar 2. 17** Halaman Utama XAMPP

Sumber: (Saputra, 2012)

### 2.3.3 PHP

PHP atau kependekan dari *Hypertext Preprocessor* adalah salah satu bahasa pemrograman yang sangat cocok atau dikhususkan untuk pengembangan *web* dan dapat ditanamkan pada sebuah skripsi HTML. Bahasa PHP dapat dikatakan menggambarkan beberapa bahasa pemrograman seperti *C*, *Java*, dan *Perl* serta mudah untuk dipelajari. PHP merupakan bahasa *scripting server side*, dimana pemrosesan datanya dilakukan pada sisi *server*. Sederhananya, *server*lah yang akan menerjemahkan *skrip* program, baru kemudian hasilnya akan dikirim kepada *client* yang melakukan permintaan. Adapun pengertian lain PHP adalah *akronim*

dari *Hypertext Preprocessor*, yaitu suatu bahasa pemrograman berbasis kode-kode (*script*) yang digunakan untuk mengolah suatu data dan mengirimkannya kembali ke *web browser* menjadi kode HTML. PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah skrip bersifat *server – side* yang ditambahkan ke dalam HTML. (Vol, No, Staf, & Upri, 2015).



**Gambar 2. 18** Logo PHP

Sumber : (Saputra, 2012)

A screenshot of a code editor window showing PHP code. The code is as follows:

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<body>

<?php
echo "My first PHP script!";
?>

</body>
</html>
```

**Gambar 2. 19** Halaman Utama PHP

Sumber: (Saputra, 2012)

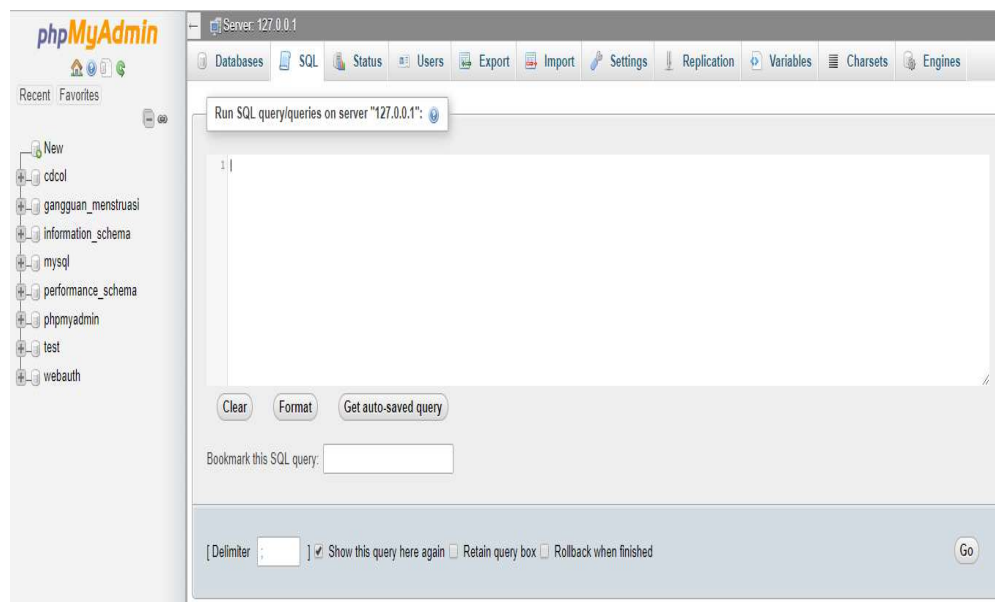
### 2.3.4 MySQL

MySQL adalah database yang sering digunakan bersamaan dengan bahasa pemrograman PHP. Bahasa yang digunakan oleh MySQL adalah bahasa *Structure Query Language* atau disingkat dengan nama SQL yaitu bahasa standar yang digunakan untuk manipulasi basis data. Perintah yang paling sering dipakai dalam MySQL adalah *SELECT* (mengambil), *INSERT* (menambah), *UPDATE* (mengubah), dan *DELETE* (menghapus). SQL juga menyediakan perintah untuk membuat basis data, *field*, ataupun *indeks* untuk menambah dan menghapus data. (Saputra, 2012)



**Gambar 2. 20** Logo *MySQL*

Sumber: (A.S & Shalahuddin, 2011)



**Gambar 2. 21** Halaman Utama SQL

(Sumber: <http://localhost/phpmyadmin>)

## 2.4 Penelitian Terdahulu

Pada penelitian sistem pakar diagnosa gangguan menstruasi pada wanita, dipaparkan beberapa jurnal dari penelitian sebelumnya oleh peneliti lain yang digunakan sebagai acuan dan referensi dalam penelitian ini. Penelitian tersebut diantaranya:

1. (Kusumastuti, 2016), **HUBUNGAN PENGETAHUAN DAN KARAKTERISTIK REMAJA PUTRI TENTANG MENSTRUASI DENGAN PERILAKU HIGIENIS SAAT MENSTRUASI**, menyatakan rancangan penelitian ini adalah *analitik korelatif* dengan menggunakan pendekatan potong lintang yaitu data yang menyangkut variabel bebas dan



terikat diukur dalam waktu yang bersamaan dan data diambil secara *cross sectional* atau dalam satu waktu dengan menggunakan kuesioner. Populasi dalam penelitian ini adalah Remaja putri yang berada di pondok Nurul Alimah di lemah gunung Kabupaten Kudus. Sampel sejumlah 45 remaja putri diambil dengan tehnik cluster sampling. Data yang diambil berupa umur, Berat badan, pendapatan orang tua, pekerjaan orang tua, pengetahuan tentang menstruasi, perilaku higienitas selama menstruasi. Data dianalisis dengan menggunakan uji hubungan *chi-square* sedangkan uji multivariabelnya menggunakan *Regresi Logistik*.

2. (Purnawati, 2016), **PREVALENSI GANGGUAN MENSTRUASI DAN FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PADA SISWI PESERTA UJIAN NASIONAL DI SMA NEGERI 1 MELAYA KABUPATEN JEMBRANA**, menyatakan gangguan menstruasi merupakan salah satu masalah ginekologik yang memerlukan perhatian khusus karena sering kali berdampak terhadap kualitas hidup remaja atau dewasa muda dan dapat menjadi indikator serius terjadinya suatu penyakit. Oleh karena itu, penting untuk mengetahui prevalensi gangguan menstruasi dan faktor-faktor yang berhubungan. Desain penelitian ini observasional deskriptif dengan pendekatan *cross sectional* pada 70 orang siswi kelas XII SMA Negeri Melaya, Jembrana. Data dikumpulkan dengan menggunakan kuesioner yang diisi sendiri oleh responden. Data dianalisis dengan menggunakan komputer dan ditampilkan dalam bentuk

narasi dan tabel. Didapatkan hasil bahwa jumlah siswi yang mengalami gangguan menstruasi adalah 63 orang (90,0%) dengan gangguan menstruasi terbanyak adalah dismenorea 80,0% dan disusul oleh PMS 70,0%. Didapatkan usia rata-rata responden 17,5 tahun dengan gangguan menstruasi terbanyak pada usia 18 tahun (45,7%). Sebagian besar responden mengalami menarche pada usia 11-14 tahun (87,1%). Kebanyakan dari responden memiliki status gizi normal (64,3%), aktivitas fisiknya sedentary (64,3%), dan tingkat stresnya terkontrol (52,9%). Setelah dianalisis tidak terdapat hubungan yang bermakna antara status gizi, aktivitas fisik, tingkat stres, usia *menarche* dan usia dengan gangguan menstruasi.

3. (Mugiati, 2015), **HUBUNGAN ANTARA STRES DENGAN PERUBAHAN POLA MENSTRUASI PADA MAHASISWI KEBIDANAN TANJUNG KARANG**, menyatakan Individu dapat mengalami stres karena tiga sumber utama, yaitu lingkungan, keadaan tubuh dan pikiran. Pada wanita yang mengalami pra-menstruasi terdapat cenderung mengalami stres. Mahasiswa semester VI Diploma III Program Studi Kebidanan Tanjungkarang sedang melaksanakan praktik klinik kebidanan dan tugas akhir penyelesaian studi beresiko mengalami stress. Stress merupakan faktor pencetus terjadinya perubahan pola menstrusasi. Tujuan penelitian untuk mengetahui hubungan antara stres dan perubahan pola menstruai pada mahasiswa semester VI Diploma III Program Studi Kebidanan Tanjungkarang. Penelitian ini menggunakan rancangan

cross sectional dengan sampel penelitian semua mahasiswi Semester VI Diploma III Program Studi Kebidanan Tanjungkarang berjumlah 101 orang. Analisis data menggunakan analisis *univariat* dan *bivariat* dengan uji *chi square*. Hasil penelitian menunjukkan mahasiswa yang mengalami stress 61,4% dari 101 mahasiswi. Analisis *bivariat* menyimpulkan terdapat hubungan antara *stress* dengan perubahan pola menstruasi ( $p=0,000$ ). Kepada responden disarankan melakukan upaya persiapan diri lebih awal dalam menghadapi proses pembelajaran dan tugas akhir sehingga *stress* yang terjadi dapat diminimalkan atau dicegah.

4. (Reza et al., 2014), **PERANCANGAN SISTEM PAKAR UNTUK DIAGNOSIS PENYAKIT AMENORE DENGAN MENGGUNAKAN METODE *EXPERT SYSTEM DEVELOPMENT LIFE CYCLE***, menyatakan *Amenorea* adalah keadaan tidak menstruasi untuk sedikitnya 3 bulan berturut-turut. Perkembangan ilmu konservasi *amenorea* tidak diiringi dengan jumlah tenaga kesehatan, sehingga terjadi keterbatasan tenaga pelaksana mengenai penyakit *amenorea*, maka Sistem Pakar Diagnosis Penyakit *Amenorea* diharapkan menjadi alternatif bantuan bagi pasien dalam memperoleh informasi mengenai kesehatan siklus menstruasinya yang mengadopsi cara memberikan informasi menyerupai saran dari dokter. Bahasa pemrograman yang digunakan sebagai pembangun sistem adalah *visual basic* sedangkan untuk pengolahan basis data menggunakan *Microsoft Access*. Sistem pakar yang dirancang menggunakan metodologi ESDLC (*Expert System*

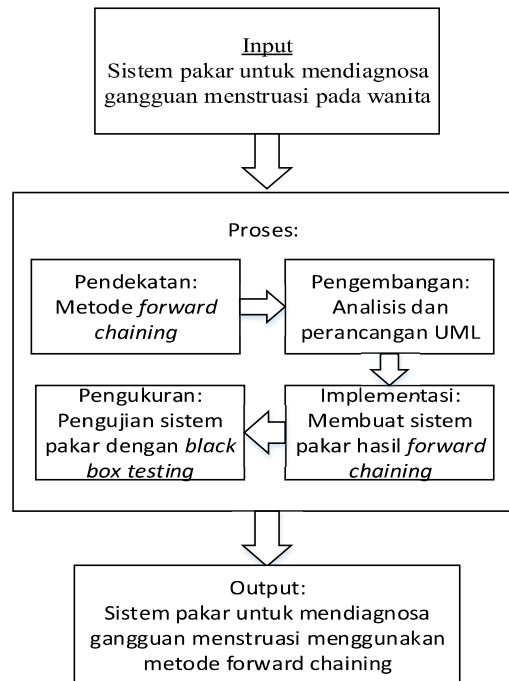
*Development Life Cycle*). Pada tahap analisis, dimulai dengan tahap penilaian permasalahan penyakit yang terjadi dengan komplekasinya sehingga dapat ditentukan tujuan perancangan sistem pakar untuk membantu masyarakat dalam mengetahui informasi mengenai penyakit amenorea, kemudian dibangun basis pengetahuan secara terperinci sehingga diperoleh pengetahuan yang dijadikan sebagai basis data dalam basis pengetahuan sistem pakar yang dibangun. Pada tahap perancangan, basis pengetahuan yang didapat dari proses akuisisi pengetahuan kemudian direpresentasikan dengan menggunakan model kaidah produksi dengan menggunakan mesin inferensi *forward chaining* sehingga diperoleh diagram pohon, tabel pengetahuan, tabel keputusan dan pohon keputusan. Pada tahap pengujian, tahap perancangan di uji dengan cara penyesuaian perancangan dan pembuatan aplikasi sistem pakar, sehingga pemakai dapat mengetahui penyakit yang di derita dan cara perawatannya sebelum berkonsultasi dengan dokter atau pakar yang bersangkutan.

5. (Olowokere, Oginni, Olajubu, William, & Irinoye, 2014), **SECTION: PHYSIOLOGY MENSTRUAL PATTERN AND DISORDERS AMONG FEMALE STUDENTS OF KATHMANDU MEDICAL COLLEGE**  
**SECTION: PHYSIOLOGY**, menyatakan sistem reproduksi wanita ditandai oleh perubahan siklik teratur yang dikenal sebagai siklus menstruasi. Menstruasi pertama wanita disebut menarche. Gangguan dalam siklus atau ketidakteraturannya merupakan masalah ginekologis

utama di kalangan perempuan dewasa terutama remaja dan sumber utama kecemasan bagi wanita dan keluarganya. Informasi tentang pola menstruasi wanita akan membantu dalam evaluasi klinis masalah ginekologis dan lebih mudah bagi wanita remaja dan orang dewasa. Gangguan menstruasi adalah penyebab utama ketidakhadiran akademik dan pekerjaan di antara wanita muda yang mengakibatkan hilangnya pendapatan yang lebih besar dan penurunan kualitas hidup. Meskipun prevalensi tinggi dan efek buruk yang terkait, banyak perempuan enggan menggunakan perawatan medis untuk kondisi ini. Mahasiswa kedokteran sarjana wanita tidak terkecuali. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pola dan gangguan menstruasi normal di antara mahasiswa kedokteran di Nepal.

## **2.5 Kerangka Pemikiran**

Kerangka berpikir berfungsi menggambarkan secara jelas mengenai pembahasan yang akan diamati sehingga didapatlah solusi yang baik. Setiap tahapan dibuat agar bisa membantu memusatkan permasalahan yang diamati supaya bisa memahami hubungan antara variabel yang telah dipilih dan agar mudah memahami penelitian yang dilakukan. Kerangka pemikiran penelitian sistem pakar diagnosa gangguan menstruasi pada wanita ditunjukkan di bawah ini:



**Gambar 2. 22** Kerangka Berpikir

Sumber : (Mansyur & Kurniawan, 2017)

Pembahasan pada gambar 2.22 adalah sebagai berikut:

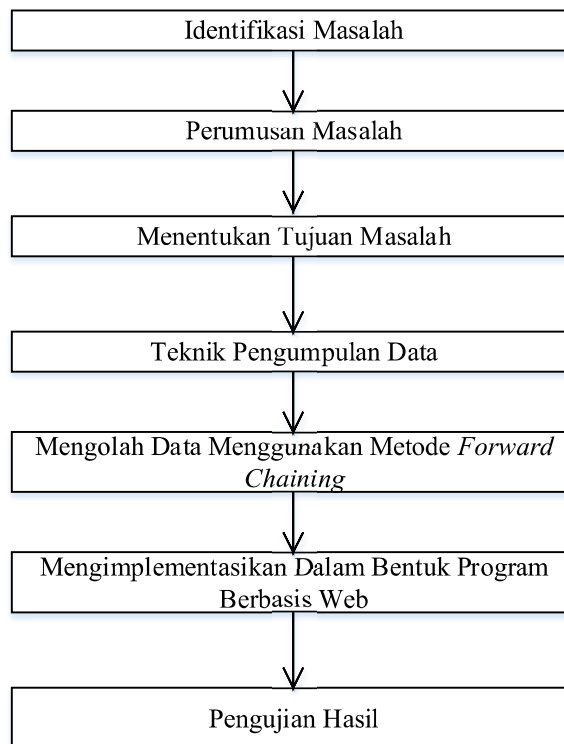
1. *Input*: penelitian ini diawali dengan ditemukannya masalah yaitu bagaimana merancang sistem pakar untuk mendiagnosa gangguan menstruasi pada wanita.
2. *Proses*: proses pembuatan sistem pakar untuk mendiagnosa gangguan menstruasi pada wanita dilakukan melalui pendekatan yaitu menggunakan metode *forward chaining* dan pengembangan yaitu dibuat dengan analisis dan perancangan *UML*, Implementasinya yaitu membuat sistem pakar hasil *forward chaining*, dan dilakukan pengukuran menggunakan *black box testing*.
3. *Output*: Sistem pakar untuk mendiagnosa gangguan menstruasi pada wanita menggunakan metode *forward chaining*.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian adalah suatu proses atau tahapan dalam penelitian yang akan dilakukan. Desain penelitian yang dilakukan pada penelitian ini bisa dilihat dalam gambar 3.1.



**Gambar 3. 1** Desain Penelitian

Sumber: (Data Penelitian, 2018)

Adapun penjelasan pada gambar 3.1 adalah:

1. Identifikasi Masalah

Penelitian diawali dengan mengidentifikasi permasalahan terkait masalah gangguan menstruasi yang dialami wanita agar wanita dapat mengetahui apa itu gangguan menstruasi.

2. Perumusan masalah

Setelah dilakukannya pengidentifikasian permasalahan selanjutnya yaitu merumuskan masalah gangguan menstruasi secara lebih spesifik yaitu bagaimana merancang sistem pakar metode *forward chaining* berbasis *web* yang mampu mendiagnosa gangguan menstruasi.

3. Menentukan tujuan penelitian

Setelah perumusan masalah selanjutnya adalah menentukan tujuan penelitian yaitu membantu wanita untuk mengetahui lebih dini gangguan menstruasi, merancang sistem pakar menggunakan metode *forward chaining* berbasis *web* yang dapat mendiagnosa gangguan menstruasi.

4. Teknik Pengumpulan Data

Setelah mengidentifikasi, merumuskan dan menentukan tujuan penelitian masalah pada tahapan selanjutnya yaitu pengumpulan data-data yang berkaitan dengan gangguan menstruasi yang didapatkan melalui dua teknik pengumpulan data. Pertama studi literatur yaitu membaca dan mengkaji buku tentang fungsi reproduksi dan menstruasi serta jurnal nasional dan internasional yang berkaitan dengan menstruasi dan yang kedua wawancara serta observasi bersama seorang pakar



Dokter Nina Suryani, SpOG, yang beralamat di Komplek Perumahan Griya Pratama Blok AA Nomor 03, Batu Aji, Kota Batam.

5. Mengolah data menggunakan metode *Forward Chaining*

Setelah di lakukannya teknik pengumpulan data selanjutnya data diolah menggunakan metode *forward chaining* berdasarkan fakta-fakta yang di dapat melalui hasil observasi langsung bersama Pakar. Hasil dari data yang telah diolah tersebut akan dipilih untuk diproses ke *web*.

6. Mengimplementasikan ke dalam bentuk program berbasis *web*

Setelah data diolah ke dalam sistem pakar untuk mendiagnosa gangguan menstruasi pada wanita menggunakan metode *forward chaining* selanjutnya dilakukan perancangan mulai dari desain UML dan Perancangan Sistem. Tahap selanjutnya yaitu dilakukan pengkodean untuk mentranslasikan desain yang telah dirancang ke dalam program perangkat lunak sehingga didapatlah sebuah program komputer. Pengkodean dilakukan menggunakan bahasa pemrograman PHP yang dikombinasikan dengan bahasa pemrograman HTML dan *database* SQL melalui *web*.

7. Pengujian hasil

Tahapan ini dilakukan agar bisa meminimalisir kesalahan serta memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan yaitu hasil dari sistem pakar diagnosa gangguan menstruasi menggunakan metode *forward chaining* berbasis *web* sesuai dengan data yang telah di dapatkan melalui observasi bersama pakar.

### 3.2 Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, teknik yang digunakan untuk pengumpulan data antara lain:

a. Studi Litelatur

Di dalam studi litelatur pengumpulan data dilakukan dengan cara membaca dan mengkaji buku-buku dan juga jurnal nasional dan internasional yang berkaitan dengan Sistem reproduksi, Menstruasi, Kecerdasan buatan, Sistem pakar, UML dan juga *web*.

b. Studi Lapangan

1. Wawancara

Wawancara dilakukan menggunakan cara diskusi serta tanya jawab bersama sumber yaitu dokter Nina Suryani, SPOG yang ahli dan mempunyai pengetahuan lebih mengenai gangguan menstruasi.

2. Observasi

Observasi ini dilakukan untuk mengamati secara langsung tentang gangguan menstruasi melalui seorang pakar yang bertempat di Komplek Perumahan Griya Pratama Blok AA Nomor 03, Batu Aji, Batam. Hasil observasi ini juga sekaligus untuk menginformasikan data yang telah terkumpul dari hasil wawancara dengan keadaan yang sebenarnya.

### 3.3 Operasional Variabel

Operasional variabel merupakan variabel yang diungkap dalam definisi konsep secara operasional, praktik, dan juga nyata dalam lingkup obyek penelitian atau obyek yang diamati. Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulan. (Andalia, Setiawan, Raya, Begalung, & Bandung, n.d.)

Berikut penjelasan dari Operasional Variabel Penelitian melalui tabel berikut ini.

**Tabel 3. 1** Variabel & Indikator/Alternatif

Variabel	Indikator/Alternatif
<p><b>Gangguan Menstruasi pada Wanita</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Dysmenorea</i> (nyeri menstruasi)</li> <li>2. <i>Amenorea</i> (telat menstruasi)</li> <li>3. <i>Hipermenorea</i> (Pendarahan lebih banyak dan lebih lama dari normal)</li> <li>4. <i>Oligomenore</i> (menstruasi yang tidak teratur)</li> <li>5. <i>Polimenorea</i> (mengalami menstruasi dua kali atau lebih dalam sebulan)</li> <li>6. <i>Hipomenoria</i> (perdarahan dengan jumlah sedikit)</li> </ol>

Sumber: (Data Penelitian 2018)

### 3.4 Perancangan Sistem

Perancangan sistem mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan fungsional dan menggambarkan suatu sistem yang akan dibangun. Dalam merancang suatu sistem dapat menggunakan pemodelan secara terstruktur dengan menggunakan grafik atau diagram. (Andalia et al., n.d.)

#### 3.4.1 Desain Basis Pengetahuan

Sebelum dilakukannya desain basis pengetahuan, tahapan pertama yaitu memperoleh pengetahuan dengan mengumpulkan fakta melalui wawancara dengan seorang pakar atau ahli. Pengetahuan dan fakta tersebut ditampilkan dalam tabel-tabel di bawah ini:

##### 1. Data Gejala

Data gejala berisi daftar gejala penyakit yang dialami wanita atau pasien gangguan menstruasi. Kode “M” artinya gangguan menstruasi yang dimulai dari urutan “M001” sampai “M013” secara berurutan. Tabel data gejala bisa dilihat di bawah ini:

**Tabel 3. 2** Tabel Gejala

<b>Kode Gejala</b>	<b>Nama Gejala</b>
M001	Rasa sakit yang luar biasa
M002	Rasa sakit di area punggung dan kram perut

Lanjutan **Tabel 3.2**

M003	Mual dan muntah
M004	3 bulan tidak menstruasi
M005	Perut kembung atau kram
M006	Sakit kepala, sakit persendian, sulit tidur, sulit buang air besar
M007	Menstruasi lebih dari 7 hari, pendarahan berat, nyeri pada perut
M008	Keletihan, kelelahan
M009	Terdapat gumpalan darah dalam jumlah banyak
M010	Siklus menstruasi lebih dari 35 hari
M011	Menstruasi terjadi 2 kali atau lebih dalam sebulan dengan pola yang teratur dan jumlah perdarahan yang relatif sama atau lebih banyak
M012	Perdarahan menstruasi dalam jumlah sedikit
M013	Menstruasi berlangsung hanya 1-2 hari saja

(Sumber: Data Penelitian 2018)

## 2. Data Alternatif Gangguan Menstruasi

Data alternatif gangguan menstruasi merupakan data jenis gangguan menstruasi yang dialami pasien. Data alternatif berisi kode gangguan menstruasi, nama jenis gangguan menstruasi, faktor penyebab, dan solusi. Kode “N” untuk alternatif jenis gangguan menstruasi yang dimulai dari urutan N001 sampai N006 secara berurutan. Tabel data alternatif gangguan menstruasi bisa dilihat di bawah ini:

Tabel 3. 3 Tabel Alternatif

Kode Alternatif	Nama Alternatif	Faktor Penyebab	Solusi
N001	<i>Dysmenorea</i> (nyeri menstruasi)	Radang panggul, infeksi kronis rahim, <i>polip</i> atau tumor, kelemahan otot fungsi rahim, pertumbuhan jaringan abnormal di luar rahim ( <i>endometriosis</i> )	Mengonsumsi obat anti nyeri seperti <i>mefenamic acid</i> (perlu resep dokter), mengompres perut dengan menggunakan botol yang berisi air hangat dan melakukan olahraga ringan.
N002	<i>Amenorea</i> (telat menstruasi)	<i>Stress</i> , <i>anoreksia</i> , rendahnya hormon, gangguan <i>tiroid</i> , olahraga berat, pil KB, dan <i>kista ovarium</i>	Istirahat yang cukup dan makan-makanan yang baik dikonsumsi selama menstruasi seperti buah-buahan, daging tanpa lemak, dan cokelat. Jika <i>amenorea</i> terus berlanjut segera periksakan ke dokter.
N003	<i>Hipermenorea</i> (pendarahan lebih banyak dan lebih lama dari normal)	Ketidakseimbangan hormon, <i>kista ovarium</i> , <i>polip</i> , disfungsi <i>ovarium</i> , penggunaan alat KB IUD, kanker	Makan makanan yang mengandung zat besi, <i>kontrasepsi oral</i> , minum obat-obatan seperti <i>ibuprofen</i> , <i>progesterone</i> (perlu resep dokter)

Lanjutan Tabel 3.3

N004	<i>Oligomenore</i> (menstruasi yang tidak teratur)	Penurunan berat badan berlebihan, <i>stress</i> , tumor, ketidakseimbangan hormon, dan kista	Terapi hormon. Jika <i>oligomenore</i> terus berlanjut segera periksakan ke dokter.
N005	<i>Polimenorea</i> (mengalami menstruasi 2 kali atau lebih dalam sebulan)	Gangguan hormonal, gangguan indung telur, <i>stress</i> , pasien dengan gangguan makan, <i>obesitas</i> , olahraga berlebihan	Terapi hormonal, olahraga teratur, makan makanan bergizi. Jika <i>polimenorea</i> terus berlanjut segera periksakan ke dokter.
N006	<i>Hipomenoria</i> (pendarahan dengan jumlah sedikit)	Kekurangan gizi, gangguan hormonal, kekurangan <i>estrogen</i> dan <i>progesterone</i> , <i>stenosis hymen</i> , <i>stenosis serviks uteri</i> , <i>sinokia uteri</i>	Diberi obat <i>endometril</i> (perlu resep dokter)

Sumber: (Data Penelitian, 2018)

### 3. Tabel Aturan

Tabel aturan berisi data relasi antara data alternatif gangguan menstruasi dan data gejala yang sudah diberikan kode. Relasi antar data alternatif dan gejala disusun berdasarkan sumber pengetahuan dan juga fakta yang dibuat sebelumnya. Data aturan disusun agar memudahkan dalam penyusunan kaidah atau aturan yang digunakan sebagai basis pengetahuan dalam sistem pakar pada penelitian ini. Tabel aturan bisa dilihat pada tabel 3.4.

**Tabel 3. 4** Tabel Aturan

Kode Alternatif	Kode Gejala
N001	M001, M002, M003
N002	M004, M005, M006
N003	M007, M008, M009
N004	M010
N005	M011
N006	M012, M013

Sumber: (Data Penelitian, 2018)

Berdasarkan tabel aturan diatas, maka kaidah atau aturan (*rule*) yang akan digunakan adalah sebagai berikut:

1. Aturan 1: IF M001 AND M002 AND M003 THEN N001
2. Aturan 2: IF M004 AND M005 AND M006 THEN N002
3. Aturan 3: IF M007 AND M008 AND M009 THEN N003
4. Aturan 4: IF M010 THEN N004
5. Aturan 5: IF M011 THEN N005
6. Aturan 6: IF M012 AND M013 THEN N006

Berdasarkan kaidah (*rule*) yang telah dibuat maka dapat dijelaskan bahwa:

1. Rasa sakit yang luar biasa, rasa sakit di area punggung, dan kram perut, mual dan muntah maka hasilnya *dysmenorea* (nyeri menstruasi).
2. Tiga bulan tidak menstruasi, perut kembung atau kram, sakit kepala, sakit persendian, sulit tidur, sulit buang air besar maka hasilnya *amenorea* (telat menstruasi).



3. Menstruasi lebih dari 7 hari, pendarahan berat, nyeri pada perut, keletihan, kelelahan, terdapat gumpalan darah dalam jumlah banyak maka hasilnya *hipermenorea* (pendarahan lebih banyak dan lebih lama dari normal).
4. Siklus menstruasi lebih dari 35 hari maka hasilnya *oligomenore* (menstruasi yang tidak teratur).
5. Menstruasi terjadi 2 kali atau lebih dalam sebulan dengan pola yang teratur dan jumlah perdarahan yang relatif sama atau lebih banyak maka hasilnya *polimenorea* (mengalami menstruasi dua kali atau lebih dalam sebulan).
6. Perdarahan menstruasi dalam jumlah sedikit, menstruasi berlangsung hanya 1 sampai 2 hari saja maka hasilnya *hipomenoria* (perdarahan dengan jumlah sedikit).

Berdasarkan aturan yang sudah dibuat, maka tabel keputusannya adalah sebagai berikut:

1. Tabel Keputusan

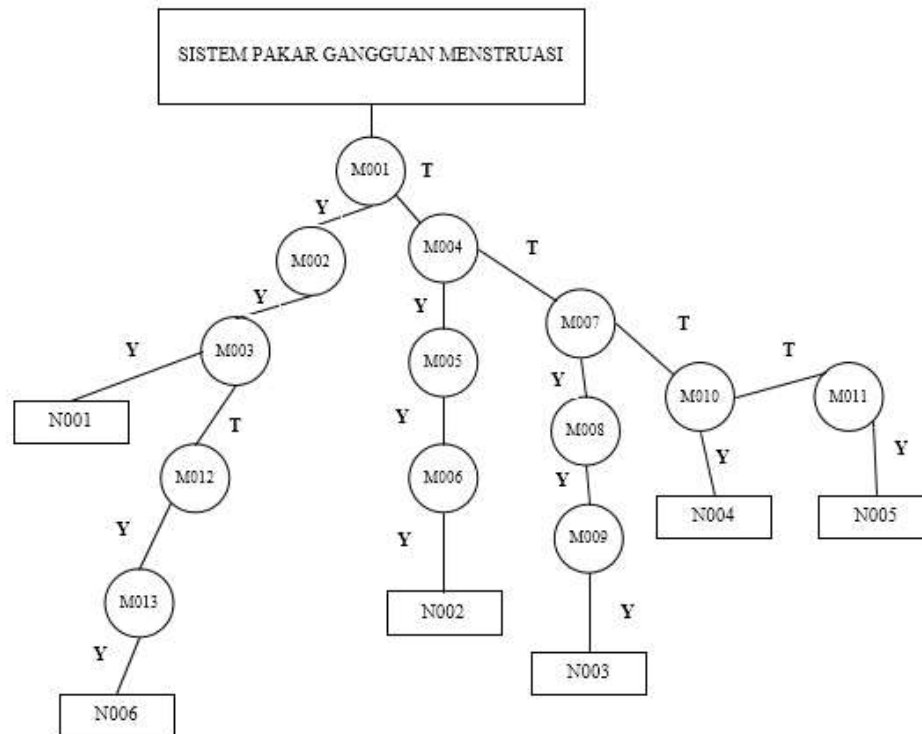
Tabel keputusan adalah tabel yang digunakan sebagai alat bantu untuk menyelesaikan logika dalam program. Ditunjukkan pada tabel di bawah ini:

**Tabel 3. 5** Tabel Keputusan

alternatif	Diagnosa												
	M001	M002	M003	M004	M005	M006	M007	M008	M009	M010	M011	M012	M013
N001	√	√	√										
N002				√	√	√							
N003							√	√	√				
N004										√			
N005											√		
N006												√	√

Sumber: (Data Penelitian, 2018)

Tabel keputusan diatas menjelaskan tentang gejala gangguan menstruasi yang terdapat dalam suatu alternatif. Dalam sistem pakar untuk mendiagnosa gangguan menstruasi, terdapat gejala atau sifat yang kemudian digunakan untuk memberikan solusi dan pada bagian ini berisi kemungkinan dari kondisi yang diseleksi, yaitu terpenuhi (diberi simbol ‘√’) dan tidak terpenuhi (diberi simbol ‘ ’). Setiap kondisi yang diseleksi akan mempunyai dua kemungkinan kejadian, yaitu terpenuhi dan tidak terpenuhi. Berdasarkan tabel keputusan, maka pohon keputusannya dibuat seperti dibawah ini:



**Gambar 3. 2** Pohon Keputusan

Sumber: (Data Penelitian 2018)

Keterangan :

N001 – N006 = Penyakit (Alternatif)

M001 – M013 = Gejala

Dari gambar 3.2 pohon keputusan tentang gangguan menstruasi yang telah dibuat maka dapat dijelaskan bahwa:

1. Rasa sakit yang luar biasa, rasa sakit di area punggung (M001), dan kram perut (M002), mual dan muntah (M003) maka hasilnya *dysmenorea* (nyeri menstruasi) (N001).

2. Tiga bulan tidak menstruasi (M004), perut kembung atau kram (M005), sakit kepala, sakit persendian, sulit tidur, sulit buang air besar (M006) maka hasilnya *amenorea* (telat menstruasi) (N002).
3. Menstruasi lebih dari 7 hari, pendarahan berat, nyeri pada perut (M007), keletihan, kelelahan (M008), terdapat gumpalan darah dalam jumlah banyak (M009) maka hasilnya *hipermenorea* (Pendarahan lebih banyak dan lebih lama dari normal) (N003).
4. Siklus menstruasi lebih dari 35 hari (M010) maka hasilnya *oligomenore* (menstruasi yang tidak teratur) (N004).
5. Menstruasi terjadi 2 kali atau lebih dalam sebulan dengan pola yang teratur dan jumlah perdarahan yang relatif sama atau lebih banyak (M011) maka hasilnya *polimenorea* (mengalami menstruasi 2 kali atau lebih dalam sebulan) (N005).
6. Perdarahan menstruasi dalam jumlah sedikit (M012), menstruasi berlangsung hanya 1 sampai 2 hari saja (M013) maka hasilnya *hipomenoria* (perdarahan dengan jumlah sedikit) (N006).

### 3.4.2 UML (Unified Modeling Language)

*Unified Modelling Language* (UML) adalah suatu alat untuk memvisualisasikan dan mendokumentasikan hasil analisa dan desain yang berisi sintak dalam memodelkan sistem secara visual, juga merupakan satu kumpulan

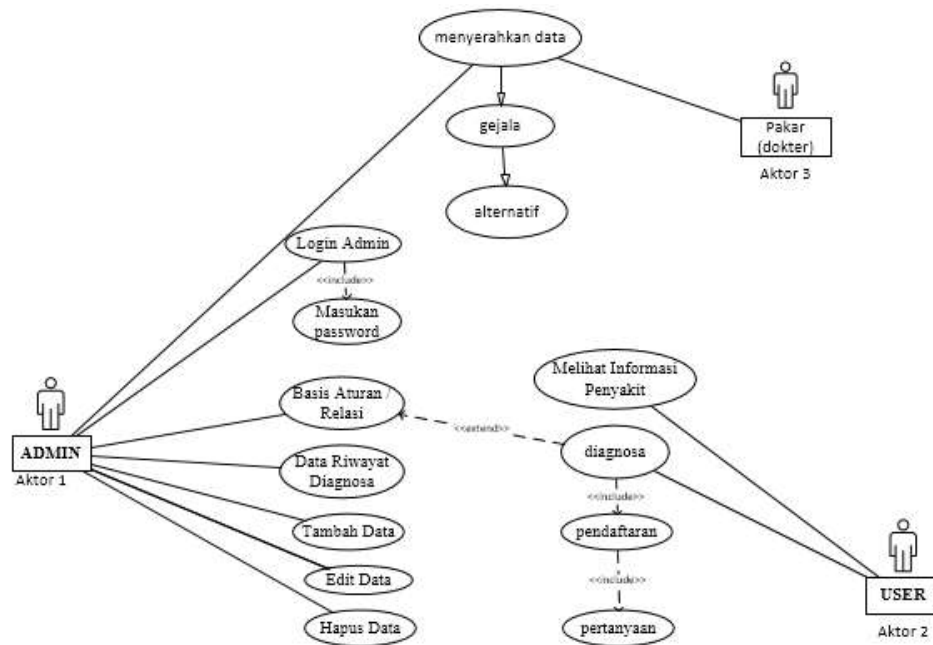
konvensi pemodelan yang digunakan untuk menentukan atau menggambarkan sebuah sistem software yang terkait dengan objek (Haviluddin, 2011).

Struktur diagram dalam UML terdiri atas:

#### 3.4.2.1 *Use Case Diagram*

Diagram yang menggambarkan *actor*, *use case* dan relasinya sebagai suatu urutan tindakan yang memberikan nilai terukur untuk aktor. Sebuah *use case* digambarkan sebagai elips horizontal dalam suatu diagram UML *use case*. (Haviluddin, 2011)

Pada gambar 3.3, dijelaskan bahwa *admin* bertindak sebagai aktor pertama yang dapat mengakses dan mengelola *login*, basis aturan atau relasi, data riwayat, menambah, mengedit dan menghapus data serta *logout*. Sedangkan *user*, bertindak sebagai aktor kedua yang hanya dapat mengakses informasi penyakit dan memulai diagnosa, pakar sebagai aktor ketiga menyerahkan data kepada admin berupa data gejala dan data alternatif.



**Gambar 3.3** Use Case Diagram Diagnosa Gangguan Menstruasi

(Sumber: Data Penelitian, 2018)

Keterangan mengenai diagram *use case* diagnosa gangguan menstruasi:

1. Menu *login admin* merupakan generalisasi *use case* untuk masuk ke *web* yang mana, hanya seorang *admin* yang dapat *login* dengan cara memasukkan *username* dan *password* yang sesuai dengan data yang telah tersimpan di *database*.
2. Menu basis aturan atau relasi merupakan generalisasi dari *use case* untuk mengakses dan mengelola data relasi, hanya seorang *admin* yang dapat mengatur atau mengedit data relasi.
3. Menu data riwayat diagnosa merupakan generalisasi dari *use case* untuk mengakses dan mengelola data riwayat, hanya seorang *admin* yang dapat melihat detail data riwayat dan menghapus data riwayat.

4. Tambah data merupakan generalisasi dari *use case* agar *admin* dapat menambah data baru.
5. *Edit* data merupakan generalisasi dari *use case* agar *admin* dapat mengedit data yang sudah tersimpan.
6. Hapus data merupakan generalisasi dari *use case* agar *admin* dapat menghapus data yang sudah tersimpan.
7. *Logout* merupakan generalisasi dari *use case* agar *admin* dapat keluar dari halaman *web*.
8. Diagnosa merupakan generalisasi dari *use case* agar *user* dapat melakukan diagnosa dengan cara mengisi *form* data diri dan menjawab pertanyaan mengenai gejala-gejala gangguan menstruasi.
9. Pendaftaran merupakan generalisasi dari *use case* agar *user* dapat melakukan pendaftaran dengan mengisi *form* data diri sebelum memulai diagnosa
10. Pertanyaan merupakan generalisasi dari *use case* agar *user* menjawab terlebih dahulu pertanyaan tentang gejala gangguan menstruasi yang diajukan.
11. Menu Informasi penyakit merupakan generalisasi dari *use case* agar *user* dapat mengetahui informasi mengenai gangguan menstruasi.
12. Menu menyerahkan data penyakit merupakan generalisasi dari *use case* yaitu pakar menyerahkan data berupa data gejala dan data alternatif kepada admin.

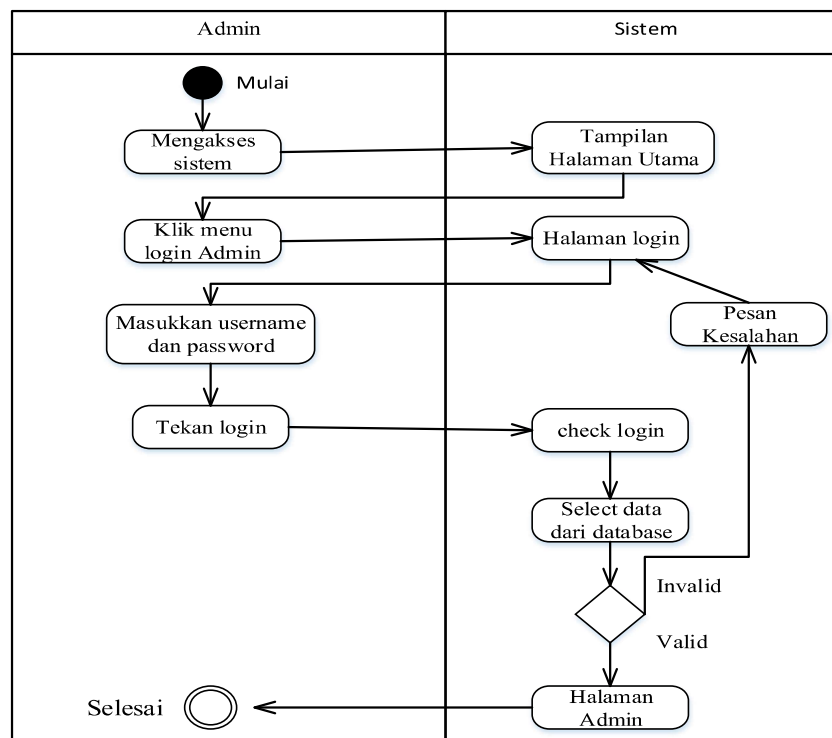
### 3.4.2.2 Diagram Aktifitas

Menggambarkan aktifitas-aktifitas, objek, *state*, transisi *state* dan *event*. Dengan kata lain kegiatan diagram alur kerja menggambarkan perilaku sistem untuk aktifitas.(Haviluddin, 2011)

Aktifitas diagram pada penelitian sistem pakar diagnosa gangguan menstruasi pada wanita bisa dilihat di bawah ini:

#### 13. Activity Diagram Login

Activity diagram login dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



**Gambar 3. 4** Diagram Aktifitas *Login*

Sumber: (Data Penelitian, 2018)

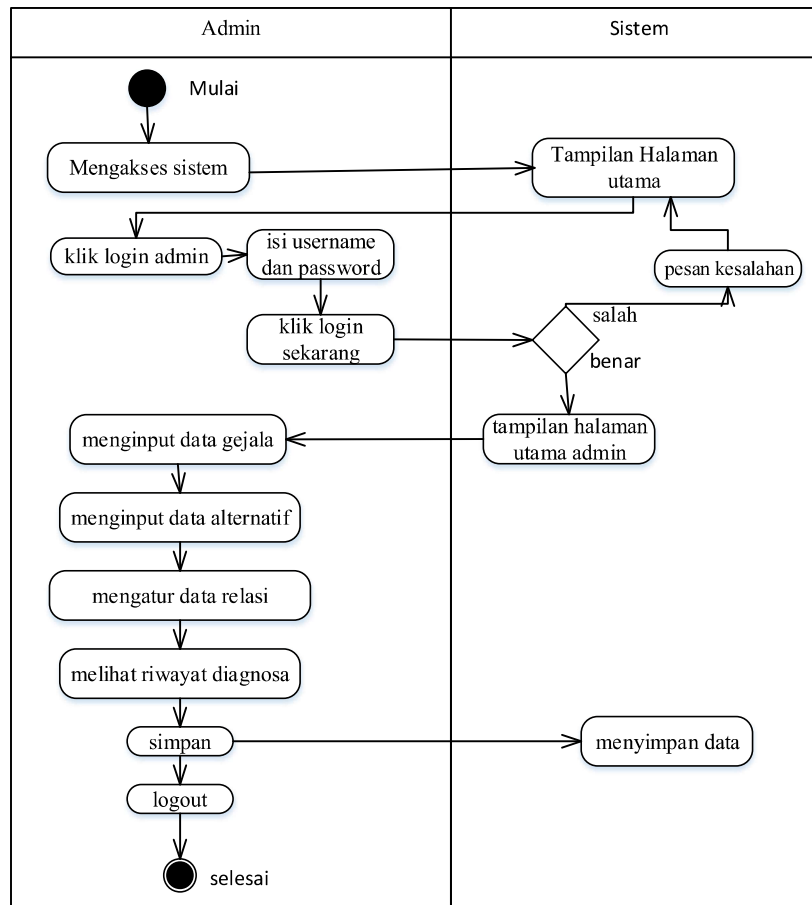


Keterangan diagram aktivitas *login* adalah sebagai berikut:

1. *Admin* memulai dengan mengakses sistem, sistem akan menampilkan halaman utama.
2. *Admin* menekan menu *login admin*, sistem akan menampilkan halaman *login*.
3. *Admin* memasukkan *username* dan *password* dan mengklik *login*, sistem memeriksa *login admin* dari *database* apakah *username* dan *password* yang dimasukkan benar atau tidak.
4. *Login* berhasil, sistem akan menampilkan halaman utama *admin*

2. *Activity diagram admin*

*Activity diagram admin* dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



**Gambar 3. 5** Diagram Aktifitas *Admin*

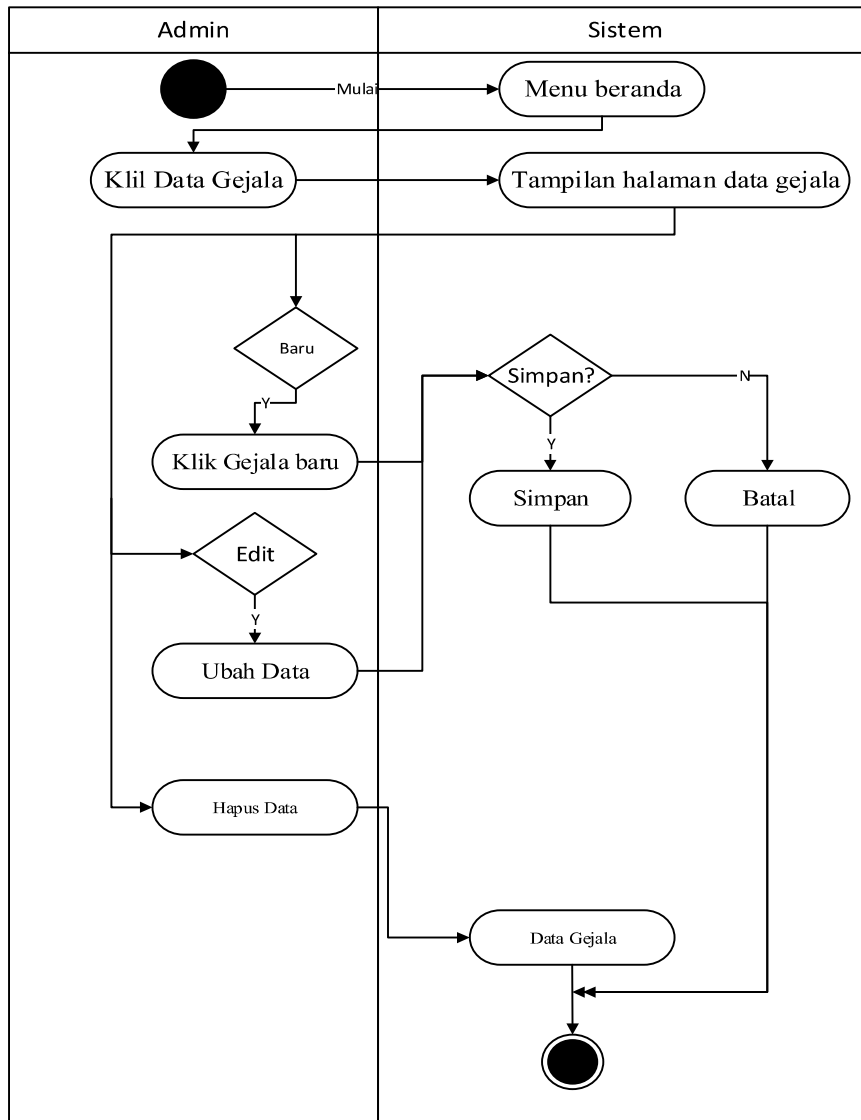
(Sumber: Data penelitian 2018)

Adapun penjelasan dari diagram aktifitas *admin* adalah sebagai berikut:

1. *Admin* mulai mengakses sistem, sistem akan menampilkan halaman utama
2. *Admin* melakukan *login* dengan cara klik menu *login admin* lalu mengisi *username* dan *password* serta klik *login sekarang*
3. Sistem akan mengecek apakah *username* dan *password* sudah benar atau salah. Jika salah sistem akan menampilkan pesan kesalahan dan jika benar sistem akan menampilkan halaman utama *admin*

4. *Admin* menginput data gejala di menu gejala
  5. *Admin* menginput data alternatif di menu alternatif
  6. *Admin* mengatur data relasi
  7. *Admin* melihat riwayat diagnosa
  8. *Admin* menyimpan semua data yang telah diubah
  9. Sistem akan menyimpan semua data yang telah diubah oleh *admin*
  10. *Admin* keluar dari halaman *web*
3. *Activity Diagram* Data Gejala

Adapun *Activity Diagram* data gejala dapat dilihat pada gambar berikut.



**Gambar 3. 6** Diagram Aktifitas Data Gejala

Sumber: (Data Penelitian, 2018)

Adapun penjelasan dari diagram Aktifitas data gejala yaitu:

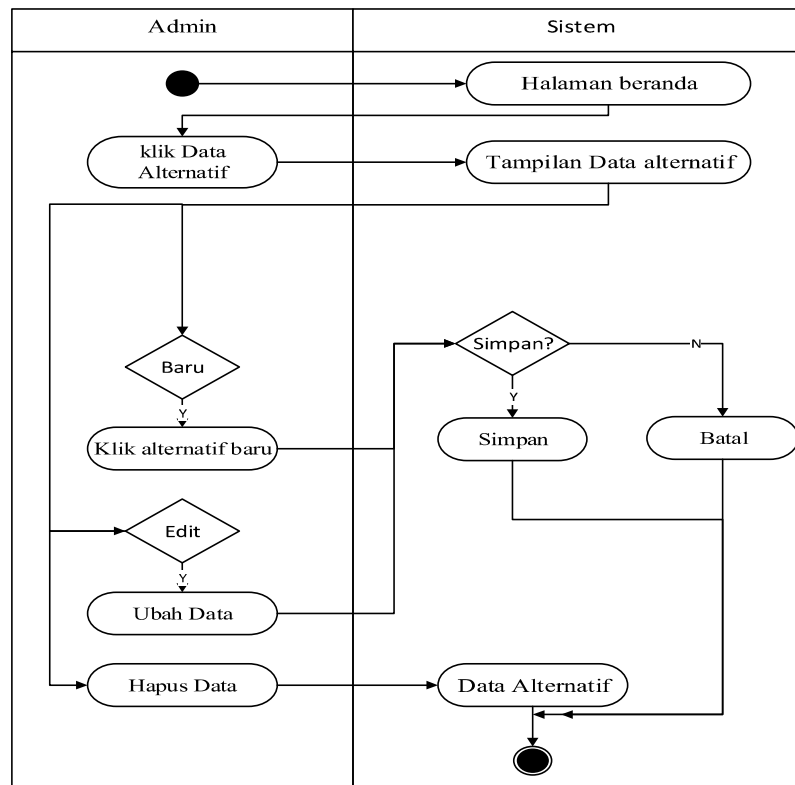
Keterangan: 'Y' = yes      'N' = No

1. Sistem menampilkan menu beranda, *admin* menklik data gejala

2. Jika *admin* akan menambahkan data gejala baru jika ‘Y’ maka klik gejala baru. Lalu apakah *admin* akan menyimpan data atau tidak. Jika ‘Y’ maka simpan dan data inputan akan tersimpan dalam database dan jika ‘N’ maka batal dan kembali ke data gejala.
3. *Edit* data gejala jika ‘Y’ maka ubah data, lalu apakah *admin* akan menyimpan data atau tidak. Jika ‘Y’ maka simpan dan data inputan akan tersimpan dalam database dan jika ‘N’ maka batal dan kembali ke data gejala.
4. Jika hapus data maka data akan terhapus dan kembali ke halaman data gejala.

#### 4. *Activity Diagram* Data Alternatif

Adapun *activity diagram* data alternatif dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



**Gambar 3. 7** Diagram Aktifitas *Data Alternatif*

Sumber: (Data Penelitian, 2018)

Adapun penjelasan dari diagram Aktifitas data alternatif diatas yaitu:

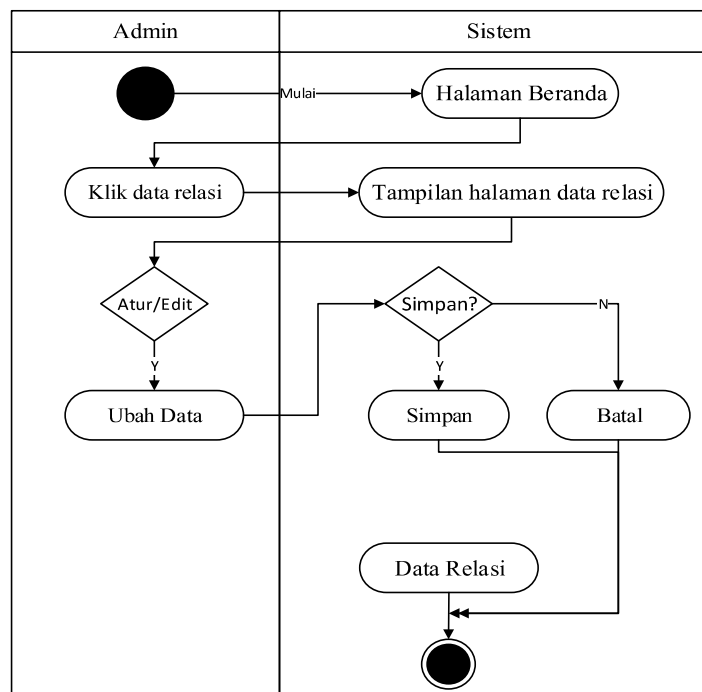
Keterangan: ‘Y’ = *yes*      ‘N’ = *No*

1. Sistem akan menampilkan halaman beranda.
2. *Admin* memulai dengan mengklik menu data alternatif, sistem akan menampilkan halaman data alternatif.
3. *Admin* menambahkan data baru jika ‘Y’ maka klik alternatif baru. Lalu apakah *admin* akan menyimpan data atau tidak. Jika simpan maka data inputan akan tersimpan di *database* jika batal maka kembali ke data alternatif.

4. *Edit* data alternatif jika ‘Y’ maka ubah data. Lalu apakah *admin* akan menyimpan data atau tidak. Jika simpan maka data inputan akan tersimpan di database jika batal maka kembali ke data alternatif.
5. Jika hapus data maka data terhapus dan kembali ke halaman data alternatif.

### 5. *Activity* Diagram Data Relasi

Adapun *activity* diagram data relasi dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



**Gambar 3. 8** *Activity* Diagram *Data Relasi*

Sumber: (Data Penelitian, 2018)

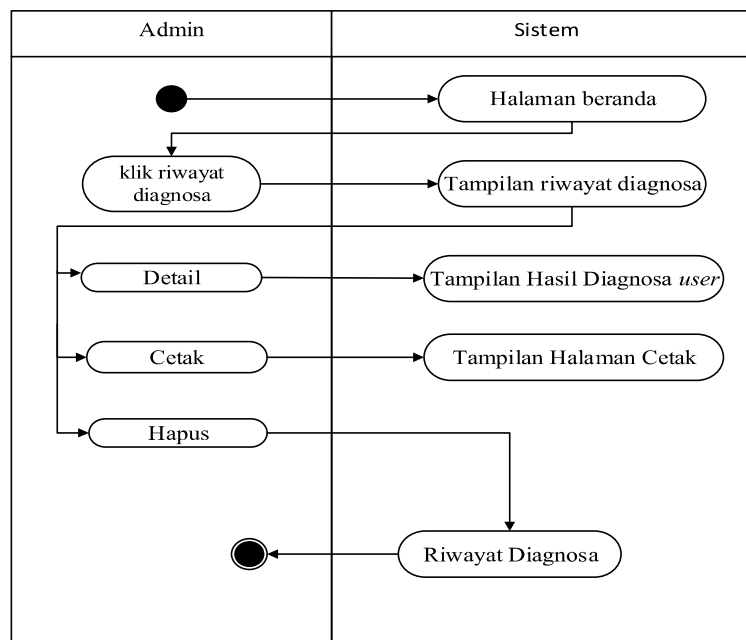
Adapun penjelasan dari diagram Aktifitas data relasi yaitu:

Keterangan: ‘Y’ = *yes*      ‘N’ = *No*

1. Sistem menampilkan halaman beranda, *admin* memulai dengan mengklik data relasi.
2. Sistem menampilkan halaman data relasi. Jika *admin* ingin mengatur atau mengedit data relasi klik atur dan ubah data.
3. Apakah *admin* akan menyimpan data yang telah diatur? Jika 'Y' maka simpan dan data tersebut akan tersimpan ke database, jika 'N' maka batal dan kembali ke halaman data relasi.

#### 6. Activity Diagram Data Riwayat Diagnosa

Adapun *activity* diagram data riwayat diagnosa dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



**Gambar 3. 9** Diagram Aktifitas Riwayat Diagnosa

Sumber: (Data penelitian, 2018)

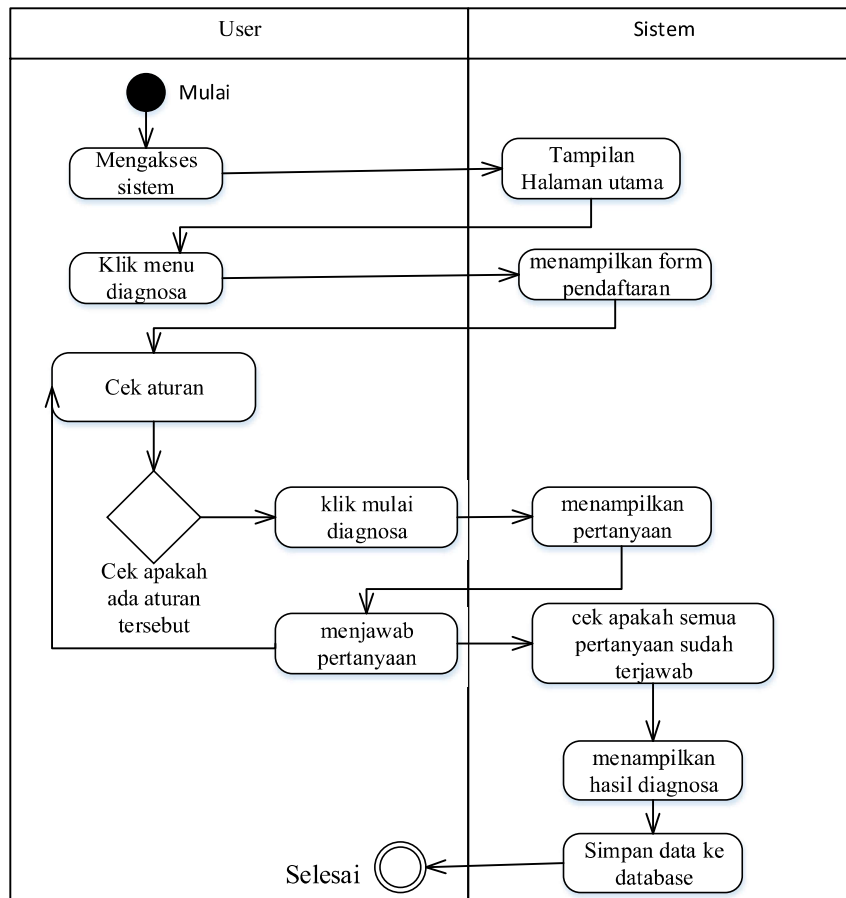


Adapun penjelasan dari diagram aktifitas riwayat diagnosa yaitu:

1. Sistem menampilkan halaman beranda, *admin* memulai dengan mengklik riwayat diagnosa.
2. Sistem menampilkan halaman riwayat diagnosa.
3. *Admin* dapat melihat detail riwayat diagnosa dengan menekan tombol detail, sistem akan menampilkan halaman hasil riwayat diagnosa *user*.
4. *Admin* dapat mencetak data riwayat diagnosa dengan menekan tombol cetak, sistem akan menampilkan halaman cetak.
5. *Admin* dapat menghapus data riwayat diagnosa dengan menekan tombol hapus, sistem akan menampilkan kembali data riwayat diagnosa.

7. *Activity Diagram Diagnosa user*

Adapun *activity* diagram diagnosa *user* dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



**Gambar 3. 10** Diagram Aktifitas Diagnosa

Sumber: (Data Penelitian, 2018)

Adapun penjelasan dari diagram aktifitas diagnosa yaitu:

Keterangan: 'Y' = yes      'N' = No

1. *User* memulai mengakses sistem, sistem menampilkan halaman utama.
2. *User* mengklik menu diagnosa, sistem menampilkan *form* pendaftaran.
3. *User* mengecek aturan pendaftaran lalu mengisi data *form* pendaftaran.
4. Jika *user* akan melanjutkan ke tahap berikutnya maka klik mulai diagnosa dan akan muncul *form* pertanyaan.

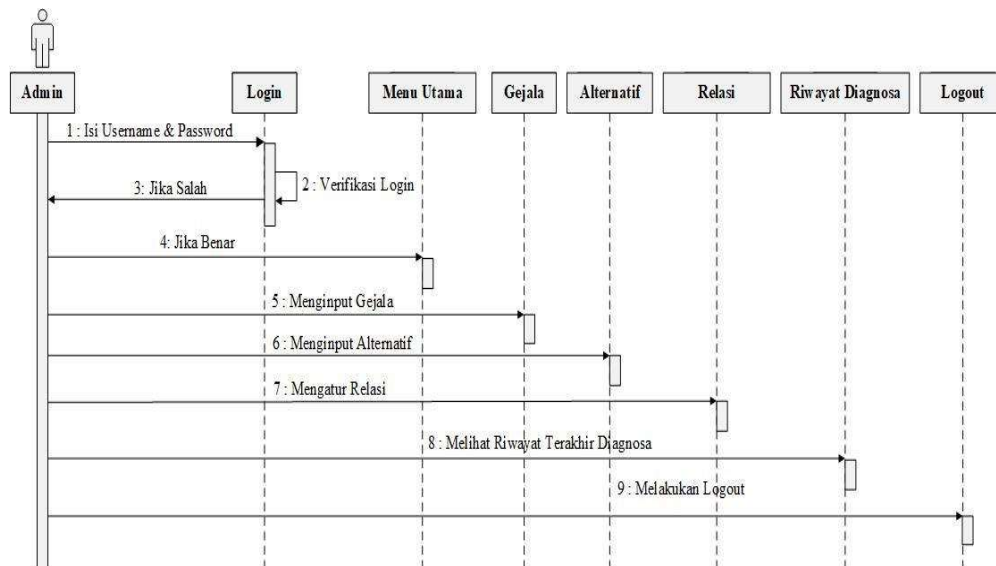
5. Sistem menampilkan form pertanyaan. *User* mengecek aturan dan mengisi pertanyaan.
6. Sistem mengecek apakah semua pertanyaan sudah terjawab. Jika iya, maka sistem akan menampilkan hasil diagnosa.
7. Sistem menyimpan data diagnosa *user* ke *database*.

### 3.4.2.3 *Sequence Diagram*

*Sequence* diagram menjelaskan interaksi objek yang disusun berdasarkan urutan waktu. Secara mudahnya *sequence* diagram adalah gambaran tahap demi tahap, termasuk kronologi (urutan) perubahan secara logis yang seharusnya dilakukan untuk menghasilkan sesuatu sesuai dengan *use case* diagram. (Haviluddin, 2011)

#### 1. *Sequence Diagram admin*

Adapun *Sequence Diagram Admin* dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



**Gambar 3. 11** *Sequence Diagram Admin*

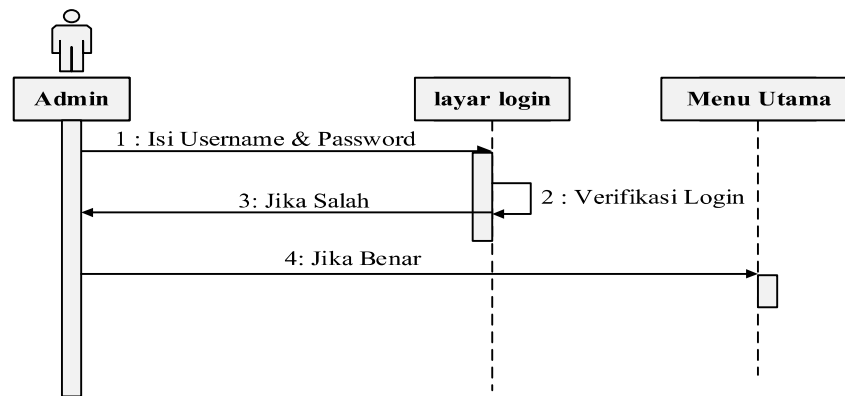
Sumber: (Data Penelitian, 2018)

Adapun penjelasan mengenai *sequence diagram admin* yang tertera pada gambar 3.11 yaitu:

1. *Admin* harus melakukan *login* untuk dapat masuk ke halaman *web* dengan mengisi *username* dan *password*.
2. Sistem akan mengecek *username* dan *password admin* dengan melakukan verifikasi pada *database*.
3. Jika salah maka sistem akan memberitahukan bahwa *username* dan *password* salah.
4. Jika benar maka sistem akan menampilkan halaman utama *web admin*.
5. *Admin* dapat menginput data gejala.
6. *Admin* dapat menginput data alternatif.
7. *Admin* dapat mengatur menu relasi.

8. *Admin* dapat melihat riwayat terakhir diagnosa.
9. *Admin* melakukan *logout*.

## 2. Sequence Diagram Login



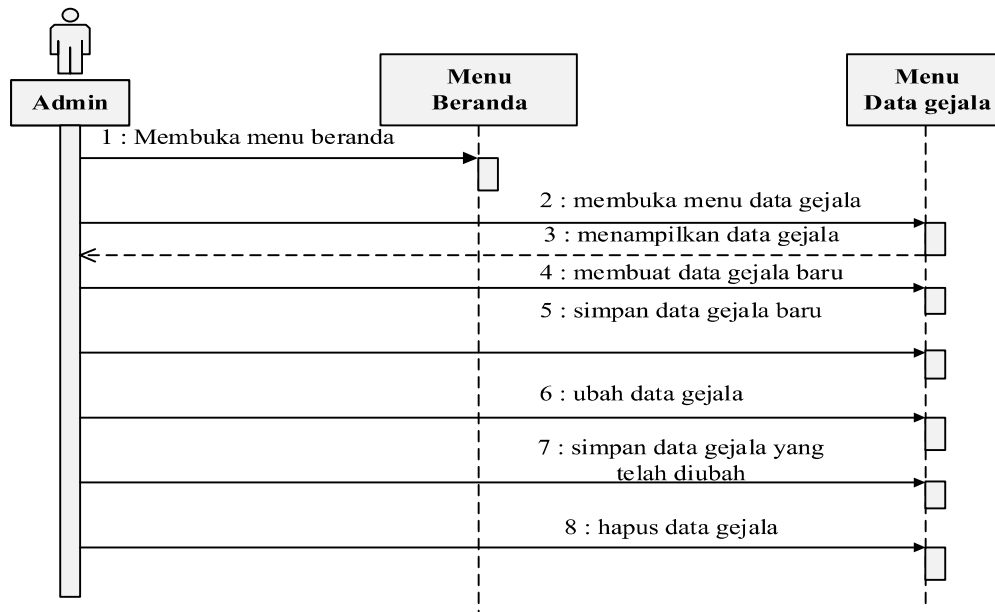
**Gambar 3. 12** Sequence Diagram login

Sumber: (Data Penelitian 2018)

Pada gambar 3.12 dapat dijelaskan bahwa:

1. *Admin* memulai dengan membuka menu *login admin*.
2. *Admin* mengisi *username* dan *password*.
3. Jika data salah akan muncul pesan kesalahan, jika data benar sistem akan menampilkan menu utama *admin*.

### 3. Sequence Diagram Data Gejala



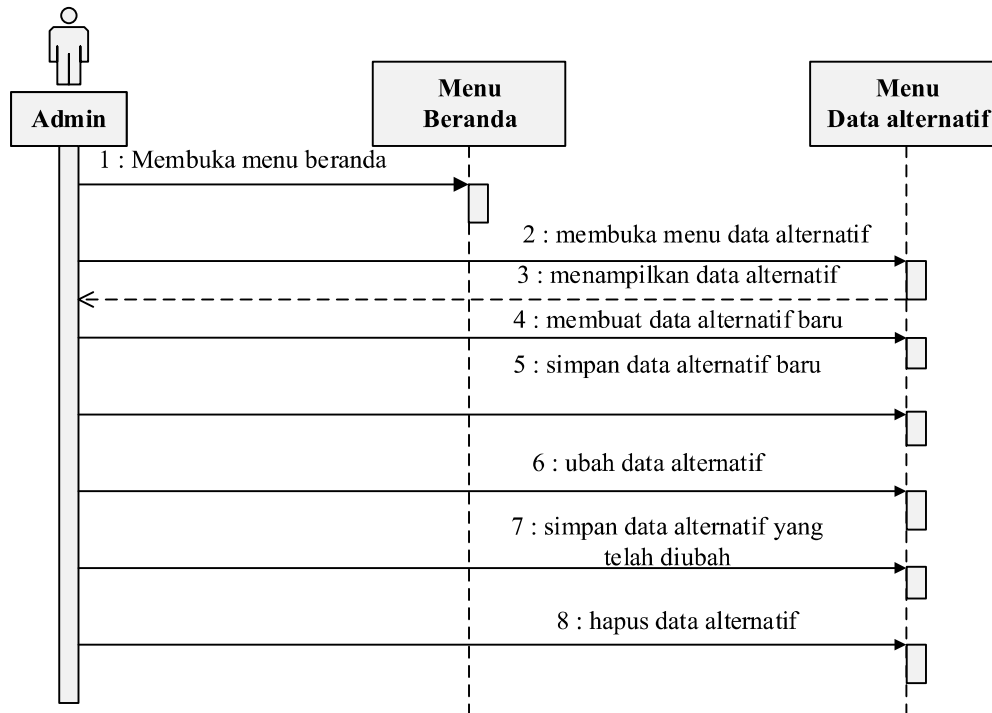
**Gambar 3. 13** Sequence Diagram Data Gejala

Sumber (Data penelitian 2018)

Pada gambar 3.13 dapat dijelaskan bahwa:

1. *Admin* memulai dengan membuka menu beranda.
2. *Admin* membuka menu data gejala.
3. Sistem akan menampilkan data gejala.
4. *Admin* membuat data gejala baru.
5. *Admin* menyimpan data gejala baru yang telah dibuat.
6. *Admin* dapat mengubah/mengedit data gejala yang sudah tersimpan.
7. *Admin* menyimpan data gejala yang telah diubah.
8. *Admin* menghapus data gejala yang sudah tersimpan.

#### 4. Sequence Diagram Data Alternatif



**Gambar 3. 14** Sequence Diagram Data Alternatif

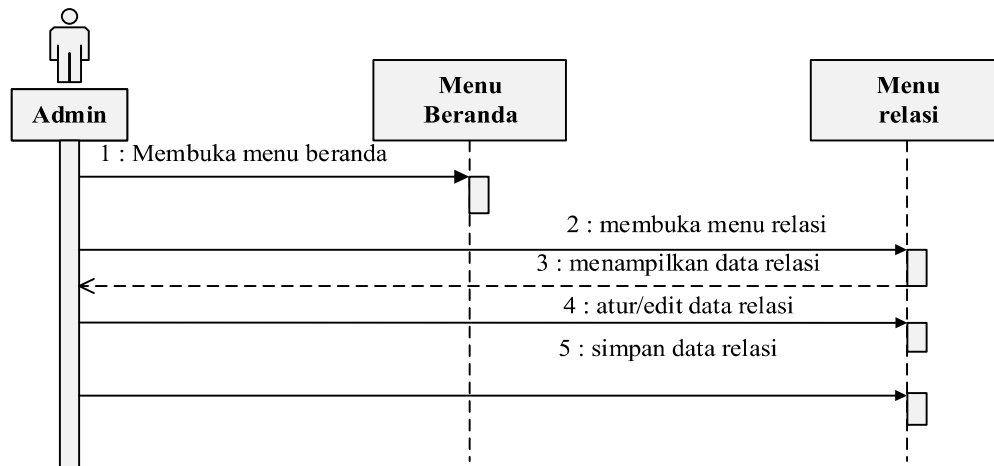
Sumber: (Data penelian, 2018)

Pada gambar 3.14 dapat dijelaskan bahwa:

1. *Admin* memulai dengan membuka menu beranda.
2. *Admin* membuka menu data alternatif.
3. Sistem akan menampilkan data alternatif.
4. *Admin* membuat data alternatif baru.
5. *Admin* menyimpan data alternatif baru.
6. *Admin* dapat mengubah/mengedit data alternatif yang sudah tersimpan.
7. *Admin* menyimpan data alternatif yang telah diubah.

8. *Admin* menghapus data alternatif yang sudah tersimpan.

5. *Sequence Diagram Data Relasi*



**Gambar 3. 15** *Sequence Diagram Data Relasi*

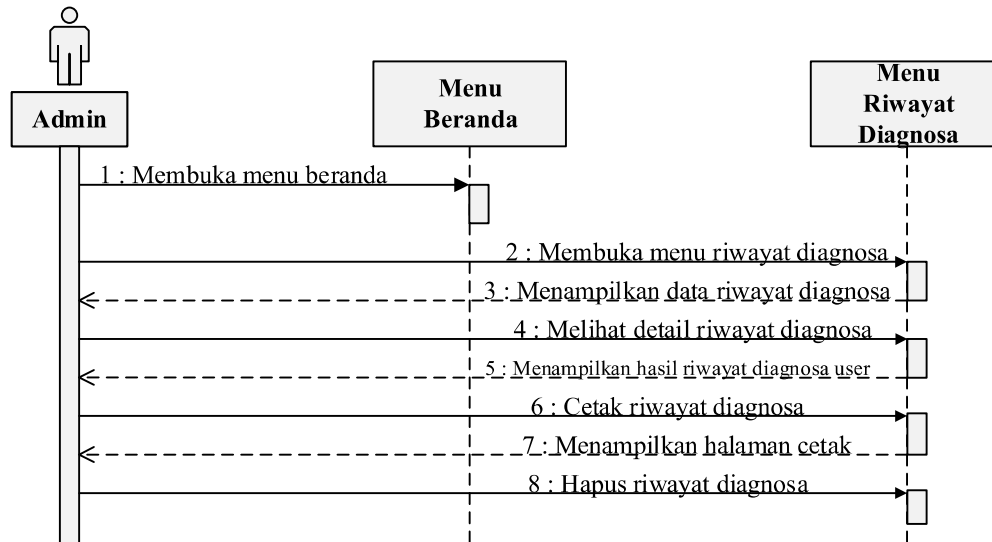
Sumber: (Data Penelitian 2018)

Pada gambar 3.15 dapat dijelaskan bahwa:

1. *Admin* memulai dengan membuka menu beranda.
2. *Admin* membuka menu relasi.
3. Sistem akan menampilkan data relasi.
4. *Admin* mengatur atau mengedit data relasi baru.
5. *Admin* menyimpan data relasi yang sudah diatur.



## 6. Sequence Diagram Riwayat Diagnosa



**Gambar 3. 16** Sequence Diagram Riwayat Diagnosa

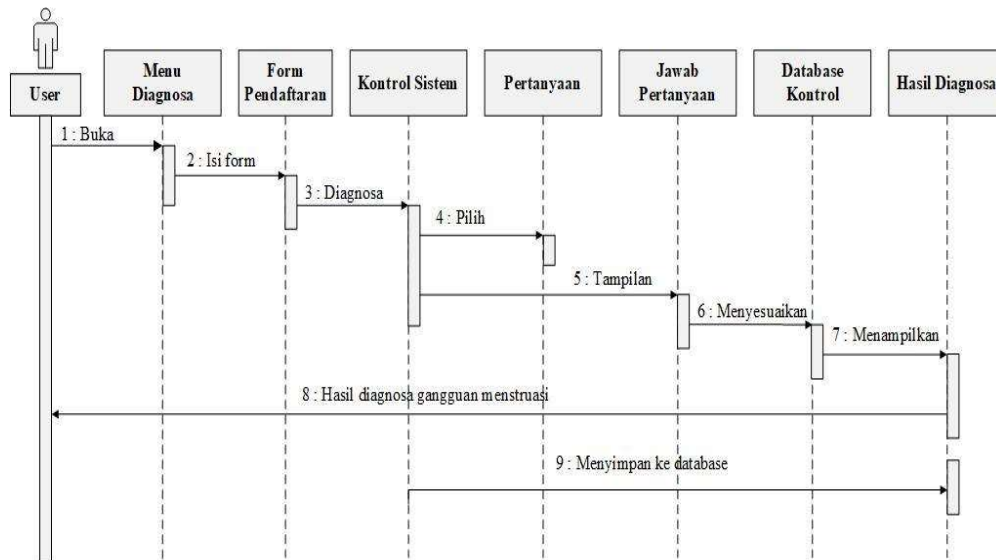
Sumber (Data Penelitian, 2018)

Pada gambar 3.16 dapat dijelaskan bahwa:

1. *Admin* memulai dengan membuka menu beranda.
2. *Admin* membuka menu riwayat diagnosa.
3. Sistem akan menampilkan data riwayat diagnosa.
4. *Admin* melihat detail data riwayat diagnosa.
5. Sistem menampilkan halaman hasil diagnosa *user*
6. *Admin* mencetak data riwayat diagnosa.
7. Sistem menampilkan halaman cetak
8. *Admin* menghapus data riwayat diagnosa.

## 7. Sequence Diagram Diagnosa User

Adapun *sequence* diagram diagnosa *user* dapat dilihat pada gambar berikut:



**Gambar 3. 17** *Sequence* Diagram Diagnosa *User*

Sumber: (Data Penelitian, 2018)

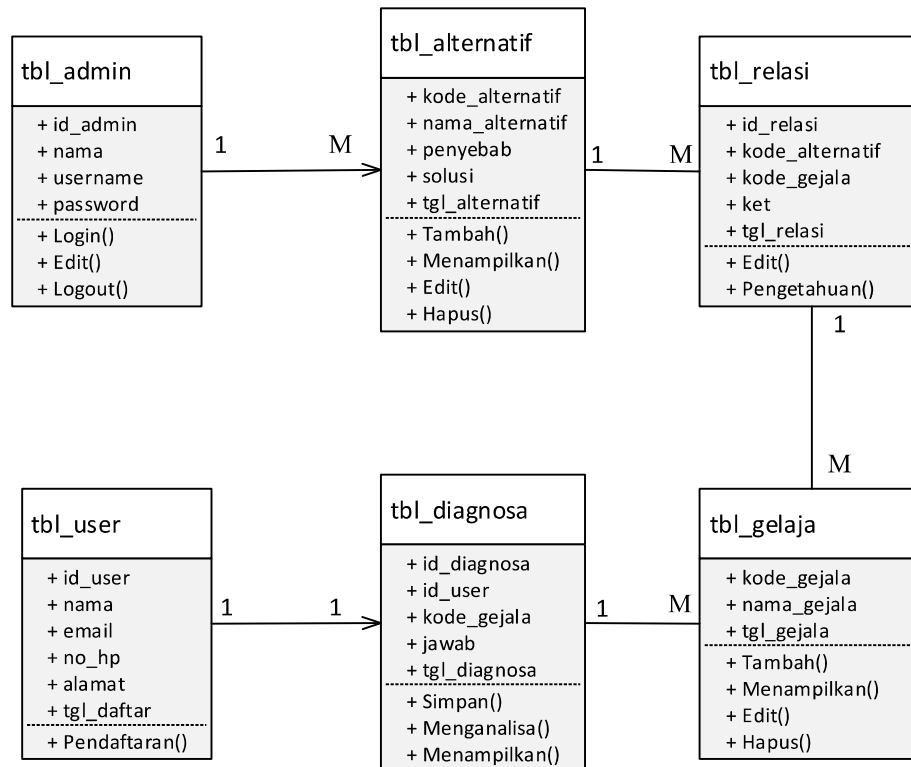
Pada gambar 3.17 dapat dijelaskan bahwa:

1. *User* dapat memulai diagnosa dengan membuka menu diagnosa.
2. Sistem akan menampilkan *form* pendaftaran dan *user* diperintahkan untuk mengisi *form* data diri sebagai aturan awal proses diagnosa.
3. Sistem mengecek *form* pendaftaran yang telah diisi oleh *user* jika sudah tepat maka sistem akan menampilkan pertanyaan mengenai gejala gangguan menstruasi.
4. *User* diperintahkan untuk menjawab pertanyaan yang diajukan.

5. Sistem akan memproses jawaban yang telah dipilih oleh *user* dan menyesuaikan data yang ada dalam database. Jika sesuai maka sistem akan menampilkan hasil diagnosa.
6. *User* dapat melihat hasil diagnosa.

#### **3.4.2.4 Class Diagram**

*Class* diagram menggambarkan struktur statis dari kelas dalam sistem dan menggambarkan atribut, operasi dan hubungan antar kelas. *Class* diagram membantu dalam memvisualisasikan struktur kelas-kelas dari suatu sistem dan merupakan tipe diagram yang paling banyak dipakai selama tahap desain, *class* diagram berperan dalam menangkap struktur dari semua kelas yang membentuk arsitektur sistem yang dibuat. (Haviluddin, 2011)



**Gambar 3. 18** Class Diagram

Sumber: (Data Penelitian, 2018)

Pada gambar 3.15 dapat dijelaskan bahwa:

Keterangan: 1 M: *one to many*

1. `tbl_admin` merupakan kelas akun *admin* yang bisa merubah isi dari sistem *admin*.
2. `tbl_alternatif` merupakan kelas penyakit.
3. `tbl_relasi` merupakan aturan sistem pakar metode *forward chaining*.
4. `tbl_user` merupakan biodata *user*.
5. `tbl_gejala` merupakan data gejala gangguan menstruasi.
6. `tbl_diagnosa` merupakan tanya jawab tentang masalah gangguan menstruasi.

### 3.4.3 Desain Database

*Database* adalah media tempat penyimpanan data agar dapat diakses dengan mudah dan cepat. DBMS (*Database Management System*) merupakan aplikasi yang digunakan untuk menyimpan, mengelola, dan menampilkan data. Pada sistem pakar untuk mendiagnosa gangguan menstruasi pada wanita, menggunakan DBMS berbasis *relasional model* atau RDBMS (*Relational Database Management System*). Bahasa yang digunakan untuk mengelola data pada RDBMS adalah SQL (*Structured Query Language*) dan aplikasi yang digunakan adalah *phpMyadmin*.

#### 1. Tabel *Admin*

Tabel *Admin* digunakan untuk menyimpan data nama, *username* dan *password* agar *admin* dapat masuk ke menu utama *admin* dan dapat melakukan manipulasi data.

**Tabel 3. 12** Tabel *Admin*

Field	Tipe	Panjang	Kunci
<i>id_admin</i>	<i>Int</i>	11	PK
<i>nama</i>	<i>varchar</i>	100	
<i>username</i>	<i>varchar</i>	100	
<i>password</i>	<i>text</i>		

Sumber: (Data Penelitian 2018)

Pada tabel 3.12 dapat dijelaskan bahwa:

1. *id\_admin* merupakan *primary key* dari tabel *admin*.

2. *nama* merupakan nama dari akun *admin*.
3. *username* merupakan nama pengguna untuk mengakses sebagai *admin*.
4. *password* merupakan kunci untuk membuka akses sebagai *admin*.

## 2. Tabel Gejala

Tabel ini digunakan untuk menyimpan semua daftar gejala.

**Tabel 3. 13** Tabel Gejala

Field	Tipe	Panjang	Kunci
kode_gejala	Int	10	PK
nama_gejala	Text		
tgl_gejala	datetime		

Sumber: (Data Penelitian 2018)

Pada tabel 3.13 dapat dijelaskan bahwa:

1. *kode\_gejala* merupakan *primary key* dari tabel gejala.
2. *nama\_gejala* merupakan nama-nama dari gejala.
3. *tgl\_gejala* merupakan tanggal ditambahkan gejala baru.

## 3. Tabel Alternatif

Tabel ini berguna untuk menyimpan semua data alternatif, penyebab dan solusinya.

**Tabel 3.14** Tabel Alternatif

Field	Tipe	Panjang	Kunci
kode_alternatif	Int	10	PK
nama_alternatif	Text		
Penyebab	Text		
Solusi	Text		
tgl_alternatif	datetime		

Sumber: (Data Penelitian 2018)

Pada tabel 3.14 dapat dijelaskan bahwa:

1. kode\_alternatif merupakan *primary key* dari tabel alternatif,
2. nama alternatif merupakan nama-nama dari gangguan menstruasi
3. penyebab merupakan faktor masalah yang terjadi,
4. solusi merupakan bagaimana cara mengatasi penyakit tersebut,
5. tgl\_alternatif merupakan tanggal ditambahkan alternatif baru.

#### 4. Tabel Relasi

Tabel Relasi digunakan untuk data kecerdasan. Tujuan dibuatnya tabel ini yaitu untuk menyimpan daftar kemungkinan potensi kecerdasan pada saat menjawab pertanyaan yang diajukan.

**Tabel 3. 15** Tabel Relasi

Field	Tipe	Panjang	Kunci
id_relasi	Int	10	PK

Lanjutan **Tabel 3.15**

kode_alternatif	varchar	10	FK
kode_gejala	varchar	10	FK
Ket	enum('Ya','Tidak')		
tgl_relasi	datetime		

Sumber: (Data Penelitian, 2018)

Pada tabel 3.15 dapat dijelaskan bahwa:

1. id\_relasi merupakan *primary key* dari tabel relasi,
2. kode\_alternatif merupakan relasi dari tabel alternatif,
3. kode\_gejala merupakan relasi dari tabel gejala,
4. ket merupakan keterangan Ya atau Tidak,
5. tgl\_relasi merupakan tanggal ditambahkan relasi baru.

## 5. Tabel *User*

Tabel *user* digunakan untuk menyimpan data *user* dari form pendaftaran.

**Tabel 3. 16** Tabel *User*

Field	Tipe	Panjang	Kunci
id_user	Varchar	225	PK
Nama	Varchar	100	
Email	Text		
no_hp	varchar	14	
Alamat	Text		



Lanjutan **Tabel 3.16**

tgl_daftar	datetime		
------------	----------	--	--

Sumber: (Data Penelitian, 2018)

Pada tabel 3.16 dapat dijelaskan bahwa:

1. *id\_user* merupakan *primary key* dari tabel *user*,
2. *nama* merupakan nama dari *user*,
3. *email* merupakan email dari *user*,
4. *no\_hp* merupakan no hp dari *user*,
5. *alamat* merupakan tempat tinggal *user*,
6. *tgl\_daftar* merupakan tanggal ditambahkan *user* baru.

## 6. Tabel Diagnosa

Tabel ini berguna untuk menyimpan data hasil diagnosa *user* yang telah selesai menjawab semua pertanyaan yang diajukan sehingga mendapatkan hasil berdasarkan pertanyaan yang telah dijawab.

**Tabel 3. 17** Tabel Diagnosa

Field	Tipe	Panjang	Kunci
<i>id_diagnosa</i>	Int	10	PK
<i>id_user</i>	Varchar	225	
<i>kode_gejala</i>	Varchar	10	
<i>jawab</i>	enum('Ya','Tidak')		
<i>tgl_diagnosa</i>	datetime		

Sumber: (Data Penelitian, 2018)

Pada tabel 3.17 dapat dijelaskan bahwa:

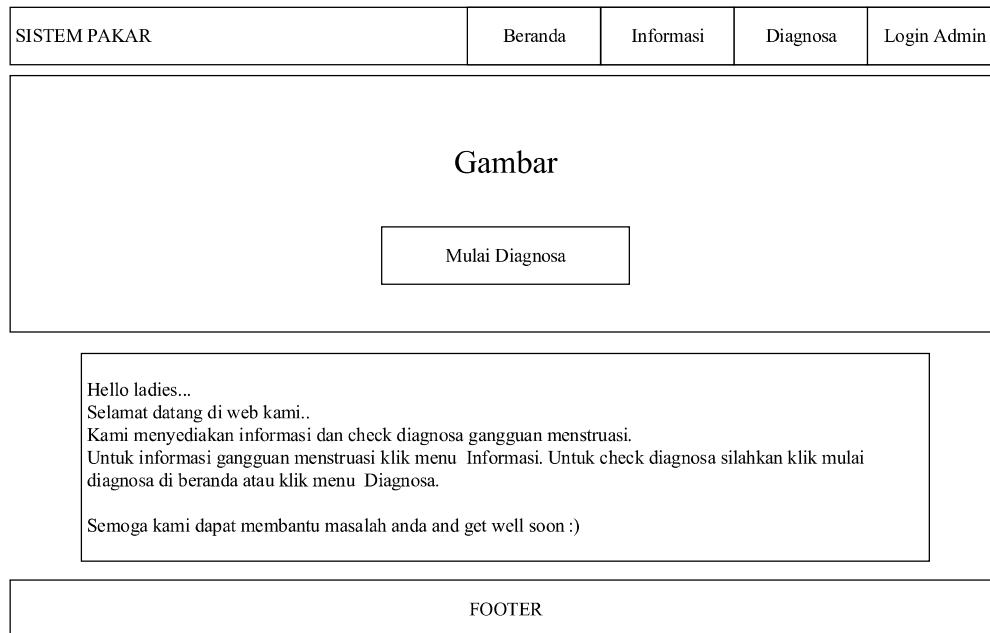
1. diagnosa merupakan *primary key* dari tabel diagnosa,
2. *id\_user* merupakan relasi dari tabel *user*,
3. *kode\_gejala* merupakan relasi dari tabel gejala,
4. *jawab* merupakan jawaban dari *user*,
5. *tgl\_diagnosa* merupakan tanggal ditambahkan diagnosa baru.

#### 3.4.4 Desain Antarmuka

Desain antarmuka merupakan rancangan antarmuka yang digunakan untuk mendeskripsikan rencana tampilan dari setiap *form* yang akan digunakan pada tampilan Aplikasi sistem pakar yang sebenarnya. Berikut adalah tampilan antarmuka pada sistem pakar untuk mendiagnosa gangguan menstruasi:

##### 1. Tampilan Halaman Utama *Web*

Halaman utama *web* adalah halaman utama saat mengakses *web* sistem pakar untuk mendiagnosa gangguan menstruasi pada wanita menggunakan metode *forward chaining*. Berikut adalah tampilan halaman utama *web*:

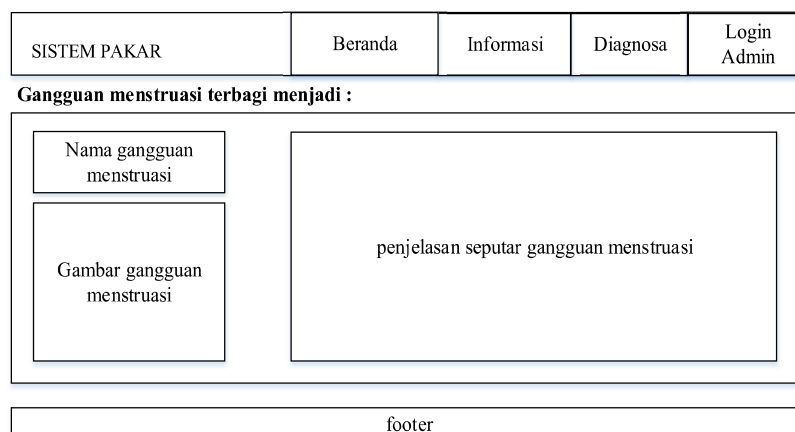


**Gambar 3. 19** Halaman Utama *Web*

Sumber: (Data Penelitian 2018)

## 2. Tampilan Halaman Informasi

Halaman informasi berfungsi untuk melihat informasi mengenai gangguan menstruasi. Berikut adalah tampilan halaman informasi:



**Gambar 3. 20** Halaman Informasi

Sumber: (Data Penelitian 2018)

### 3. Tampilan Halaman Diagnosa

Halaman Diagnosa akan muncul ketika *user* menekan menu diagnosa. Halaman ini berfungsi bagi *user* untuk melakukan tes diagnosa agar dapat mengetahui gangguan menstruasi apakah yang dialami oleh *user*. *User* diharuskan mengisi data diri di *form* pendaftaran setelah itu *user* akan diberikan beberapa pertanyaan mengenai gejala menstruasi yang harus dijawab dengan pilihan ‘Ya’ atau ‘Tidak’. Berikut adalah tampilan halaman diagnosa:

SISTEM PAKAR	Beranda	Informasi	Diagnosa	Login Admin
--------------	---------	-----------	----------	-------------

SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA GANGGUAN MENSTRUASI MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING

FOOTER

**Gambar 3. 21** Tampilan Halaman Diagnosa Pendaftaran

Sumber: (Data Penelitian 2018)

SISTEM PAKAR	Beranda	Informasi	Diagnosa	Login Admin
--------------	---------	-----------	----------	-------------

Jawablah pertanyaan berikut sesuai dengan gejala yang Anda rasakan saat ini!

GEJALA / PERTANYAAN

Ya       Tidak

Jawab

FOOTER

**Gambar 3. 22** Tampilan Halaman Diagnosa Pertanyaan

Sumber: (Data Penelitian 2018)

SISTEM PAKAR	Beranda	Informasi	Diagnosa	Admin Pakar
--------------	---------	-----------	----------	-------------

HASIL UNTUK MENDIAGNOSA GANGGUAN MENSTRUASI MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING

CETAK HASIL DIAGNOSA

Nama Lengkap	
Umur	
Email	No. HP
Alamat	
Jawaban Pengguna	
Hasil Forward Chaining	
Penyebab	
Solusi	

CETAK HASIL DIAGNOSA

FOOTER

**Gambar 3. 23** Tampilan Halaman Hasil Diagnosa

Sumber: (Data Penelitian 2018)

HASIL DIAGNOSA Tanggal	
Nama Lengkap	
Umur	
Email	No. HP
Alamat	
Jawaban Pengguna	
Hasil Forward Chaining	
Penyebab	
Solusi	

**Gambar 3. 24** Tampilan Halaman Diagnosa Cetak

Sumber: (Data Penelitian 2018)

4. Tampilan Halaman *Login Admin*

Halaman *login Admin* fungsinya untuk dapat masuk ke halaman utama *admin* agar dapat memelihara sistem. Berikut adalah tampilan halaman *login admin*:

SISTEM PAKAR	Beranda	Informasi	Diagnosa	Login Admin
--------------	---------	-----------	----------	-------------

Username

Password

Login

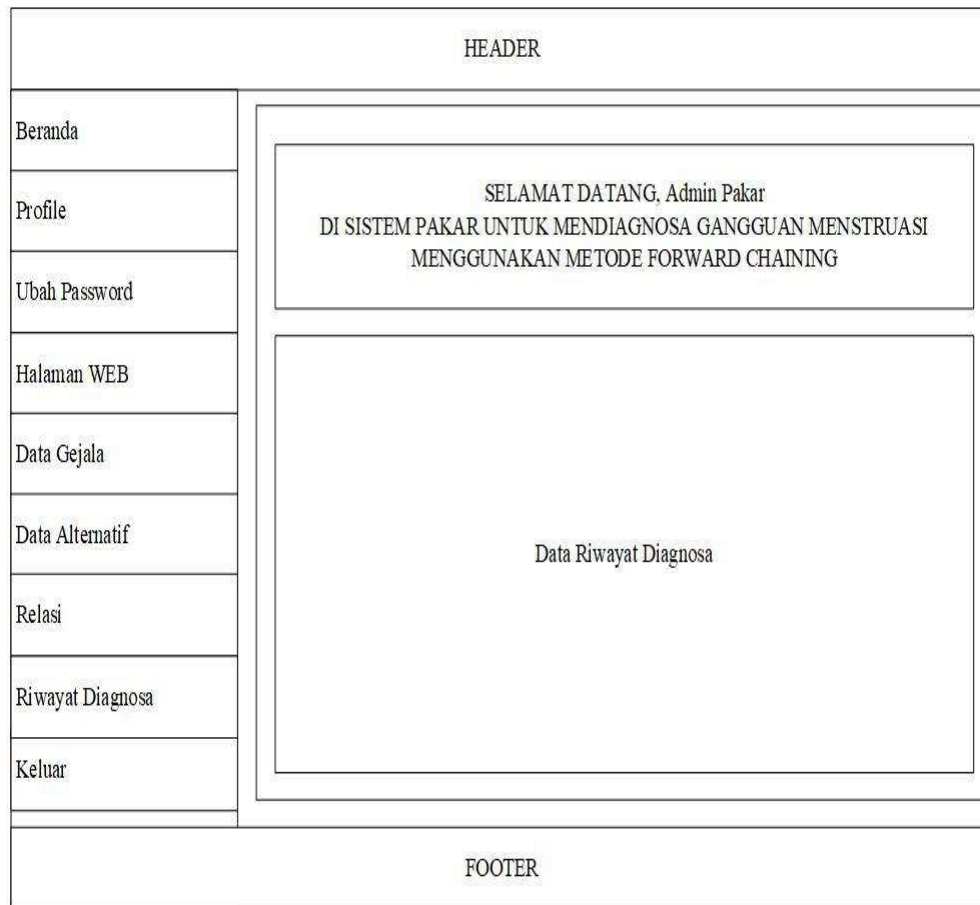
FOOTER
--------

**Gambar 3. 25** Tampilan Halaman *Login Admin*

Sumber: (Data Penelitian 2018)

#### 5. Tampilan Halaman Menu Utama *Admin*

Halaman Menu utama *Admin* adalah halaman yang pertama kali muncul pada saat *admin* mengakses sistem. Halaman Menu Utama *admin* akan menampilkan semua konten yang akan digunakan. Berikut adalah tampilan menu utama *admin*:



**Gambar 3. 26** Tampilan Menu *Utama Admin*

Sumber: (Data Penelitian 2018)

6. Tampilan Menu Ubah *profile*

Halaman menu ubah *profile* adalah menu yang digunakan *admin* untuk merubah data *admin*. Berikut adalah tampilan halaman ubah *profile*:



HEADER	
Beranda	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"><div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><b>UBAH PROFILE</b> User Name <input type="text"/> Nama Lengkap <input type="text"/> <span style="float: right; background-color: #4a86e8; color: white; padding: 2px 5px;">Simpan</span></div><div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"><b>UBAH PASSWORD</b> Password Lama <input type="text"/> Password <input type="text"/> Ulangi password <input type="text"/> <span style="float: right; background-color: #4a86e8; color: white; padding: 2px 5px;">Simpan</span></div></div>
Profile	
Ubah Password	
Halaman WEB	
Data Gejala	
Data Alternatif	
Relasi	
Riwayat Diagnosa	
Keluar	
FOOTER	

**Gambar 3. 27** Menu Ubah Profile

Sumber: (Data Penelitian, 2018)

#### 7. Tampilan Menu Ubah *Password*

Halaman menu ubah *password* adalah menu yang digunakan *admin* untuk merubah *password* yang telah tersimpan dengan *password* baru untuk masuk ke halaman *web admin*.

HEADER	
Beranda	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"><div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><b>UBAH PROFILE</b> User Name <input type="text"/> Nama Lengkap <input type="text"/> <span style="float: right; background-color: #4a86e8; color: white; padding: 2px 5px;">Simpan</span></div><div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"><b>UBAH PASSWORD</b> Password Lama <input type="text"/> Password <input type="text"/> Ulangi password <input type="text"/> <span style="float: right; background-color: #4a86e8; color: white; padding: 2px 5px;">Simpan</span></div></div>
Profile	
Ubah Password	
Halaman WEB	
Data Gejala	
Data Alternatif	
Relasi	
Riwayat Diagnosa	
Keluar	
FOOTER	

**Gambar 3. 28** Halaman Ubah *Password*

Sumber: (Data Penelitian, 2018)

#### 8. Halaman Data Gejala

Halaman data gejala digunakan oleh *admin* untuk menyimpan data gejala gangguan menstruasi. Di bawah ini adalah tampilan halaman data gejala:

HEADER	
Beranda	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Data Gejala</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">+Gejala Baru</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <span>Filter <input style="width: 50px;" type="text"/></span> <span>Show <input type="checkbox"/></span> </div> <div style="border: 1px solid black; height: 150px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-top: 10px;"> TABEL DATA GEJALA </div> </div>
Profile	
Ubah Password	
Halaman WEB	
Data Gejala	
Data Alternatif	
Relasi	
Riwayat Diagnosa	
Keluar	
FOOTER	

**Gambar 3. 29** Halaman Data Gejala

Sumber: Data Penelitian 2018)

#### 9. Halaman Data Alternatif

Halaman data alternatif berfungsi untuk menyimpan data alternatif gangguan menstruasi. Berikut adalah tampilan halaman data alternatif:

HEADER	
Beranda	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Data Alternatif</p> <hr/> <p>+Alternatif Baru</p> <p>Filter <input type="text"/> Show <input type="checkbox"/></p> <div style="border: 1px solid black; height: 150px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-top: 10px;"> <p>TABEL DATA ALTERNATIF</p> </div> </div>
Profile	
Ubah Password	
Halaman WEB	
Data Gejala	
Data Alternatif	
Relasi	
Riwayat Diagnosa	
Keluar	
FOOTER	

**Gambar 3. 30** Halaman Data Alternatif

Sumber: (Data Penelitian, 2018)

#### 10. Halaman Relasi

Halaman Relasi berfungsi untuk menyimpan data pengetahuan gangguan menstruasi dan basis aturan sistem pakar gangguan menstruasi. Berikut adalah tampilan halaman data relasi:

HEADER	
Beranda	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Pengetahuan</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">TABEL DATA RELASI</div>
Profile	
Ubah Password	
Halaman WEB	
Data Gejala	
Data Alternatif	
Relasi	
Riwayat Diagnosa	
Keluar	
FOOTER	

**Gambar 3. 31** Halaman Relasi

Sumber: (Data Penelitian 2018)

#### 11. Halaman Riwayat Diagnosa

Halaman Riwayat Diagnosa berfungsi agar *admin* dapat melihat data riwayat diagnosa *user* (pengguna). Berikut adalah tampilan halaman riwayat diagnosa:

HEADER	
Beranda	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Data Riwayat Diagnosa</p> <p>Filter <input type="text"/> Show <input type="checkbox"/></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 20px; text-align: center;"> <p>TABEL RIWAYAT DIAGNOSA</p> </div> </div>
Profile	
Ubah Password	
Halaman WEB	
Data Gejala	
Data Alternatif	
Relasi	
Riwayat Diagnosa	
Keluar	
FOOTER	

**Gambar 3. 32** Halaman Riwayat Diagnosa

Sumber: (Data Penelitian 2018)

### 3.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian

Lokasi dan jadwal penelitian adalah lokasi tempat penelitian dilakukan dengan seorang pakar dan jadwal waktu dilakukannya penelitian bersama pakar.

#### 3.5.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dalam penelitian ini adalah Rumah praktek dokter Nina Suryani, SpOG, yang beralamat di Komplek Perumahan Griya Pratama Blok AA Nomor 03, Batu Aji, Kota Batam.

### 3.5.2 Jadwal Penelitian

Penelitian dilakukan selama 1 semester terhitung sejak bulan september 2018 sampai dengan Januari 2019. Sedangkan jadwal penelitian disesuaikan dengan kondisi jadwal yang telah ditetapkan sesuai tabel 3.16

**Tabel 3.16** Jadwal penelitian

Kegiatan	Bulan			
	September 2018	November 2018	Desember 2018	Januari 2019
Studi Literatur	√	√		
Pengumpulan Data dan Analisis Data		√	√	
Perancangan Sistem			√	
Pembuatan Program				√
Pengujian Sistem				√
Penyusunan Laporan				√

Sumber: (Data Penelitian 2018)