

**MENDIAGNOSIS GANGGUAN SIKLUS MENSTRUASI  
WANITA MENGGUNAKAN METODE  
*BACKWARD CHAINING***

**SKRIPSI**

**SRI RAMADHANI**

**71153012**



**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2020**

**MENDIAGNOSIS GANGGUAN SIKLUS MENSTRUASI  
WANITA MENGGUNAKAN METODE  
*BACKWARD CHAINING***

**SKRIPSI**

*Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Mencapai Gelar Sarjana Komputer*

**SRI RAMADHANI**

**71153012**



**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2020**

## PERSETUJUAN SKRIPSI

Hal : Surat Persetujuan Skripsi

Lamp : -

Kepada Yth,  
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
Universtas Islam Negeri Sumatera Utara

Assalamualaikum Warahmatulahi Wabarakathu  
Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk, dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan, kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara ,

Nama : Sri Ramadhani  
Nomor Induk Mahasiswa : 71153012  
Program Studi : Ilmu Komputer  
Judul : Mendiagnosis Gangguan Siklus  
Menstruasi Wanita Menggunakan  
Metode *Backward Chaining*

dapat disetujui untuk segera *dimunaqasahkan*. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Medan, 07 Agustus 2020  
Komisi Pembimbing,

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Dr. Mhd. Furqan, S.Si, M.Comp.Sc  
NIP. 198008062006041003

Sriani, S.Kom., M.Kom  
NIB. 1100000108

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini;

Nama : Sri Ramadhani  
Nomor Induk Mahasiswa : 71153012  
Program Studi : Ilmu Komputer  
Judul : Mendiagnosis Gangguan Siklus  
Menstruasi Wanita Menggunakan  
Metode *Backward Chaining*

Menyatakan bahwa skripsi ini merupakan hasil karya tulis ilmiah saya sendiri, kecuali dalam bentuk kutipan dan ringkasan yang masing-masing telah disebutkan sumbernya dengan benar. Demikianlah surat pernyataan saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila dikemudian hari ditemukan plagiat dalam skripsi ini maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Medan, 07 Agustus 2020

Sri Ramadhani  
NIM. 71153012



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. IAIN No. 1 Medan 20235

Telp. (061) 6615683-6622925, Fax. (061) 6615683

Url: <http://saintek.uinsu.ac.id>, E-mail: [saintek@uinsu.ac.id](mailto:saintek@uinsu.ac.id)

---

### PENGESAHAN SKRIPSI

Nomor: B.189/ST/ST.V.2/PP.01.1/11/2021

Judul : Mendiagnosis Gangguan Siklus Menstruasi Wanita  
Menggunakan Metode *Backward Chaining*  
Nama : Sri Ramadhani  
Nomor Induk Mahasiswa : 71153012  
Program Studi : Ilmu Komputer  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Telah dipertahankan di Hadapan Dewan Penguji Skripsi Program Studi Ilmu Komputer  
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sumatera Utara Medan dan Dinyatakan LULUS.

Pada hari/tanggal : Kamis, 13 Agustus 2020

Tempat/media : Via Zoom Meeting

Tim Ujian Munaqasyah  
Ketua,

Dr.Mhd. Furqan, S.Si, M.Comp.Sc  
NIP. 198008062006041003

#### Dewan Penguji

Penguji I

Penguji II

Dr.Mhd. Furqan, S.Si, M.Comp.Sc  
NIP. 198008062006041003

Sriani, S.Kom., M.Kom  
NIB. 1100000108

Penguji III

Penguji IV

Rahmat Kurniawan R, ST, M.Kom  
NIP. 198503162015031003

Abdul Halim Hasugian, M.Kom  
NIB. 1100000113

Mengesahkan  
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Sumatera Utara Medan

Dr. H. M. Jamil, M,A  
NIP.196609101999031002

## ABSTRAK

Gangguan siklus menstruasi adalah gangguan sistem reproduksi wanita yang terjadi apabila wanita tidak merawat dan menjaga kesehatannya. Dari gangguan siklus menstruasi tersebut bisa menjadi sebuah penyakit yang berbahaya bagi wanita. Masalah yang terjadi adalah tidak sedikit wanita yang jarang mau memeriksa gejala-gejala gangguan siklus menstruasinya. Hal ini disebabkan, malasnya pergi ke dokter atau jauhnya tempat dokter berada serta alasan mahalnya biaya untuk melakukan diagnosis ke dokter. Oleh sebab itu dibutuhkan sebuah aplikasi sistem pakar mendiagnosis gejala dari penyakit menstruasi. Sistem pakar juga memerlukan sebuah metode yang dapat beroperasi, didalam penelitian ini metode yang digunakan adalah *Backward Chaining*, metode *Backward Chaining* memecahkan setiap gejala yang muncul dan meneruskan kegejala selanjutnya dalam satu rule yang sama sehingga terbentuklah sebuah pohon keputusan. Pemanfaatan sistem pakar pada aplikasi dapat membantu para wanita yang hendak mendiagnosis gejala menstruasi dengan lebih mudah dan fleksibel dari pada harus menemui dokter. Hasil akhir pada penelitian ini adalah aplikasi mampu menampilkan penyakit dari gejala menstruasi yang dimasukan dengan cepat dan akurat sesuai metode *Backward Chaining*.

**Kata Kunci :** *Sistem pakar, Menstruasi, Backward Chaining*

## **ABSTRACT**

Menstrual cycle disorders are disorders of the female reproductive system that occur when women do not care for and maintain their health. From the disruption of the menstrual cycle can be a disease that is dangerous for women. The problem that occurs is that not a few women who rarely want to check the symptoms of menstrual disorders. This is due to the fact that it is uncommon to go to the doctor or the distance where the doctor is and the reason for the high cost of diagnosis to the doctor. Therefore the need for an expert system application to diagnose the symptoms of menstrual disease. The expert system also requires a method that can operate, in this study the method used is Backward Chaining, the Backward Chaining method maps every symptom that arises and continues the subsequent symptoms in the same rule so that a decision tree is formed. Utilizing an expert system in the application can help women who want to diagnose menstrual symptoms more easily and flexibly than having to see a doctor. The final result in this study is the application is able to display the disease of menstrual symptoms that are entered quickly and accurately according to the Backward Chaining method.

**Keywords:** *Expert system, Menstruation, Backward Chaining*

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala Puji dan syukur diucapkan kepada Allah SWT atas segala limpahan rahmat, taufik dan hidayahnya yang telah memberikan kesehatan serta kemudahan sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul "Mendiagnosis Gangguan Siklus Menstruasi Wanita menggunakan Metode Backward Chaining" Shalawat serta salam tercurahkan kepada Baginda Nabi Muhammad SAW.

Dengan harapan yang besar sekiranya skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak khususnya untuk jurusan Ilmu Komputer UIN Sumatera Utara Medan. Selama pembuatan skripsi ini banyak pihak yang membantu penulis dalam menyusun sampai selesai. Maka pada kesempatan ini diucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dan membimbing dalam penyelesaian pembuatan skripsi ini:

1. Bapak Prof. Dr. Saidurrahman, M.Ag selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
2. Bapak Dr. H. M. Jamil. M.A selaku Dekan Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
3. Bapak Dr. Mhd. Furqan, S,Si., M.Comp.Sc selaku Ketua Program Studi Ilmu Komputer serta Dosen Pembimbing I yang selama ini telah memberikan banyak masukan serta motivasi kepada penulis.
4. Ibu Sriani, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing II penulis yang dengan sabarnya telah memberikan arahan serta bimbingannya dalam proses penyusunan skripsi ini sampai selesai.
5. Bapak Rakhmat Kurniawan R, ST, M.Kom selaku Kepala Laboratorium Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
6. Kedua orang tua penulis yang selalu mengasihi, memberikan semangat, selalu mendukung, menyayangi dan memberikan kasih sayang yang tak ternilai kepada penulis.
7. Kepada teman-teman angkatan 2015 yang selalu mendukung dan memberikan motivasi terhadap penulis.
8. Serta banyak yang ikut terlibat dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari dengan rendah hati bahwa skripsi ini masih banyaknya kekurangan. Oleh sebab itu penulis sangat mengharapkan masukan, kritikan, dan saran yang membangun dari semua pihak khususnya bagi jurusan Ilmu Komputer Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.

Medan,       Agustus 2020  
Penulis,

Sri Ramadhani

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1 Kecerdasan Buatan .....	4
2.2 Sistem Pakar.....	4
2.2.1 Ciri-Ciri Sistem Pakar.....	5
2.2.2 Keuntungan Sistem Pakar .....	5
2.2.3 Kelebihan dan Kekurangan Sistem Pakar.....	6
2.3 Konsep Dasar Sistem Pakar .....	6
2.4 Struktur Sistem Pakar.....	8
2.5 Metode <i>Backward Chaining</i> .....	10
2.6 Menstruasi .....	12
2.7 Pengembangan Sistem .....	14
2.7.1 PHP .....	14
2.7.2 Database.....	15
2.7.3 Hirarki Database .....	16

2.8 <i>Flowchart</i> .....	18
2.9 Riset-Riset Penelitian .....	21
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>23</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	23
3.1.1 Tempat Penelitian.....	23
3.1.2 Waktu dan Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	23
3.2 Bahan dan Alat Penelitian.....	23
3.2.1 Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ) .....	24
3.2.2 Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ).....	24
3.3 Cara Kerja .....	24
3.3.1 Perencanaan Penelitian.....	24
3.3.2 Teknik Pengumpulan Data.....	26
3.3.3 Analisis Kebutuhan.....	27
3.3.4 Perancangan .....	27
3.3.5 Penerapan .....	30
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>31</b>
4.1 Hasil Data Penelitian .....	31
4.1.1 Penerapan Metode <i>Backward Chaining</i> .....	33
4.1.2 Perancangan <i>Flowchart</i> Sistem.....	35
4.1.3 Perancangan <i>Database</i> .....	39
4.1.4 Perancangan <i>Interface</i> Sistem Aplikasi.....	41
4.2 Implementasi Tampilan Program Aplikasi <i>Admin</i> .....	54
4.3 Implementasi Tampilan Program Aplikasi <i>User</i> .....	58
4.4 Pembahasan Hasil Implementasi Sistem.....	62
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>64</b>
5.1 Kesimpulan.....	64
5.2 Saran.....	64
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>65</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Judul Gambar</b>	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1	Struktur Konsep Dasar Fungsi Sistem Pakar.....	8
Gambar 2.2	Struktur Sistem Pakar.....	9
Gambar 2.3	Diagram <i>Backward Chaining</i> .....	12
Gambar 2.4	Tampilan Logo <i>MySql</i> .....	17
Gambar 3.1	Desain Penelitian.....	28
Gambar 3.2	Diagram Diagnosis <i>Backward Chaining</i> .....	29
Gambar 4.1	Pohon Keputusan Penyakit Menstruasi.....	35
Gambar 4.2	<i>Flowchart Admin</i> .....	36
Gambar 4.3	<i>Flowchart User</i> .....	37
Gambar 4.4	<i>Flowchart Backward Chaining</i> Periksa Aturan.....	38
Gambar 4.5	Rancangan Menu <i>Login User</i> .....	42
Gambar 4.6	Rancangan Menu Pendaftaran <i>User</i> .....	43
Gambar 4.7	Rancangan Menu <i>Dashboard User</i> .....	44
Gambar 4.8	Rancangan Menu Konsultasi <i>User</i> .....	44
Gambar 4.9	Rancangan Menu Diagnosis Konsultasi <i>User</i> .....	45
Gambar 4.10	Rancangan Menu <i>Login Admin</i> .....	45
Gambar 4.11	Rancangan Menu <i>Dashboard Admin</i> .....	46
Gambar 4.12	Rancangan Menu <i>Dashboard</i> Tabel Pertanyaan.....	47
Gambar 4.13	Rancangan Menu Tambah Pertanyaan.....	48
Gambar 4.14	Rancangan Menu <i>Dashboard</i> Tabel <i>Rule</i> .....	49
Gambar 4.15	Rancangan Menu Tambah <i>Rule</i> .....	50
Gambar 4.16	Rancangan Menu <i>Dashboard</i> Tabel Penyakit.....	51
Gambar 4.17	Rancangan Menu Tambah Penyakit.....	51
Gambar 4.18	Rancangan Menu <i>Dashboard</i> Tabel Gejala.....	52
Gambar 4.19	Rancangan Menu Tambah Gejala.....	53
Gambar 4.20	Rancangan Menu <i>Dashboard</i> Tabel Gejala.....	54
Gambar 4.21	Tampilan <i>Login Admin</i> .....	55

Gambar 4.22 Tampilan Menu <i>Dashboard Admin</i> .....	55
Gambar 4.23 Tampilan Menu Tabel Gejala.....	56
Gambar 4.24 Tampilan Menu Tabel Penyakit.....	56
Gambar 4.25 Tampilan Menu Tabel pertanyaan.....	57
Gambar 4.26 Tampilan Menu Tabel <i>Rule</i> .....	57
Gambar 4.27 Menu Data <i>Users</i> .....	58
Gambar 4.28 Tampilan Menu Daftar <i>User</i> .....	59
Gambar 4.29 Tampilan Menu <i>Login User</i> .....	59
Gambar 4.30 Tampilan Menu <i>Dashboard User</i> .....	60
Gambar 4.31 Tampilan Pertanyaan Menu Konsultasi.....	60
Gambar 4.32 Tampilan <i>List</i> Pertanyaan Sesuai Gejala.....	61
Gambar 4.33 Tampilan Hasil Diagnosis Konsultasi.....	61
Gambar 4.34 Tampilan Pesan.....	62

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Judul Tabel</b>	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1	Simbol Bagan Alir ( <i>Flowchart</i> ).....	19
Tabel 2.2	Simbol Proses.....	20
Tabel 2.3	Simbol Input Ouput .....	21
Tabel 3.1	Waktu dan Jadwal Penelitian .....	23
Tabel 3.2	Kebutuhan Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ).....	24
Tabel 3.3	Kebutuhan Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ) .....	24
Tabel 4.1	Fakta Gejala Gangguan Siklus Menstruasi .....	31
Tabel 4.2	Fakta Penyakit Gangguan Siklus Menstruasi.....	32
Tabel 4.3	Fakta Penyakit dari Gejala Gangguan Siklus Menstruasi .....	32
Tabel 4.4	Pembentukan <i>Rule</i> Sistem pakar.....	33
Tabel 4.5	Tabel <i>Admin</i> .....	39
Tabel 4.6	Tabel Gejala .....	39
Tabel 4.7	Tabel Penyakit.....	40
Tabel 4.8	Tabel Pertanyaan.....	40
Tabel 4.9	Tabel <i>Rule</i> .....	41
Tabel 4.10	Tabel <i>User</i> .....	41

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Judul Lampiran</b>
1.	Listing Program
2.	Proses Pencarian Diagnosis
3.	Daftar Riwayat Hidup
4.	Kartu Bimbingan Skripsi

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kesehatan tubuh manusia merupakan masalah yang amat sering terjadi dan menjadi problem tersendiri. Terutama masalah kesehatan pada wanita yang umum terjadi adalah tentang gangguan dari siklus menstruasi. Gangguan siklus menstruasi adalah gangguan sistem reproduksi wanita yang terjadi apabila wanita tidak merawat dan menjaga kesehatannya. Dari gangguan siklus menstruasi tersebut bisa menjadi sebuah penyakit yang berbahaya bagi wanita, diantaranya yaitu: *hipermenorea/menoragia* (pendarahan menstruasi lebih dari 8 hari), *hipomenorea* (pendarahan menstruasi kurang dari biasanya), *polimenorea* (siklus menstruasi lebih kurang dari 21 hari), *oligomenorea* (siklus menstruasi melebihi dari 35 hari), dan *amenorea* (keadaan tidak menstruasi sedikitnya 3 bulan berturut-turut) (Fahmi, Agushybana, & Winarni, 2018).

Dasar menstruasi juga disebutkan di dalam Al-Quran yang berbunyi :

وَيَسْأَلُونَكَ عَنِ الْمَحِيضِ قُلْ هُوَ أَذَىٌّ فَاعْتَرَلُوا النِّسَاءَ فِي الْمَحِيضِ وَلَا تَقْرُبُوهُنَّ حَتَّىٰ  
يَطْهُرْنَ فَإِذَا تَطَهَّرْنَ فَأْتُوهُنَّ مِنْ حَيْثُ أَمَرَكُمُ اللَّهُ ۚ إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ التَّوَّابِينَ وَيُحِبُّ الْمُتَطَهِّرِينَ

Artinya "Dan mereka menanyakan kepadamu (Muhammad) tentang haid. Katakanlah, Itu adalah sesuatu yang kotor. Karena itu jauhilah istri pada waktu haid; dan jangan kamu dekati mereka sebelum mereka suci. Apabila mereka telah suci, campurilah mereka sesuai dengan (ketentuan) yang diperintahkan Allah kepadamu. Sungguh, Allah menyukai orang yang tobat dan menyukai orang yang menyucikan diri." (Q.S Al-Baqarah: 222).

Permasalahan yang dihadapi ialah sebagian besar wanita masih banyak yang tidak mengetahui dari dampak mengabaikannya gangguan siklus menstruasi, dikarenakan kurangnya informasi mengenai menstruasi bagi kesehatan reproduksi wanita. Selain itu memiliki keterbatasan waktu untuk melakukan konsultasi secara langsung terhadap dokter. Padahal sangat penting untuk wanita agar mengetahui siklus menstruasi apa yang dialami, agar kedepannya bisa dilakukan pencegahan

dan pengobatan (Yusuf, SF, & Damiri, 2014). Oleh sebab itu dibutuhkan sebuah sistem yang dapat membantu wanita dalam berkonsultasi tanpa harus langsung menjumpai dokter. Sistem yang dapat diterapkan adalah sebuah Sistem Pakar.

Sistem pakar ialah program dari aplikasi komputer yang mengandung beberapa ilmu pengetahuan dari satu atau lebih dari pakar manusia yang terkait dari suatu bidang sehingga dapat digunakan untuk media konsultasi. Seorang pakar inilah nantinya yang akan menuangkan pengetahuannya kedalam aplikasi agar diproses dengan mudah pemecahan masalahnya (Sihotang, 2014). Sistem pakar berjalan optimal menggunakan sebuah metode. Pada penelitian ini metode yang diterapkan adalah *Backward Chaining*.

*Backward Chaining* yaitu cara yang efisien untuk memecahkan suatu masalah yang dilakukan dari pelacakan kebelakang. Setiap gejala yang muncul kemudian meneruskannya kepada kepada gejala selanjutnya yang masih dalam satu rule sehingga bisa mencocokkan fakta-faktanya agar dieksekusi. Penerapan aplikasi sistem pakar diterapkan kedalam sistem berbasis web. Hal ini bertujuan agar penggunaan aplikasi dapat dilakukan secara luas.

### 1.1 Rumusan Masalah

Rumusan masalahnya antara lain :

1. Bagaimana cara penerapan metode *backward chaining* untuk mendiagnosis gangguan siklus menstruasi ?
2. Bagaimanan menghasilkan sistem pakar yang bisat mendiagnosis gangguan siklus menstruasi?

### 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah antara lain:

1. Penerapan sistem pakar ini hanya membahas jenis gangguan siklus menstruasi berupa *hipermenorea/menoragia*, *hipomenorea*, *polimenorea*, *oligomenorea*, dan *amenorea*.
2. Metode yang digunakan *Backward Chaining*.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini antara lain :

1. Untuk menerapkan metode *backward chaining* dalam mendiagnosis gangguan siklus menstruasi.
2. Untuk menghasilkan sistem pakar yang dapat mendiagnosis gangguan siklus menstruasi.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini antara lain:

1. Supaya pencegahan gangguan siklus menstruasi dapat dilakukan sedini mungkin.
2. Dapat membantu masyarakat untuk mengetahui gangguan siklus menstruasi.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Kecerdasan Buatan**

Kecerdasan buatan ialah cabang dari ilmu pengetahuan yang ada hubungannya dengan sistem komputer untuk memecahkan masalah rumit dengan cara yang cepat. Komputer awalnya hanya berfungsi untuk alat hitung. Namun, seiring berkembangnya zaman komputer bisa digunakan untuk melakukan kegiatan yang bisa dilakukan oleh manusia dan bisa membantu manusia untuk mempercepat pekerjaannya (Abdurahman & Prasetyo, 2016). Adapun dipelajari dalam bidang-bidangnya seperti: pertanian, kesehatan, robotic, dan lainnya. Untuk membuat sistem, dibutuhkan 2 bagian utama, yaitu:

1. Basis Pengetahuan yaitu pengetahuan yang alami meliputi fakta-fakta, pemikiran yang didapat dari manusia.
2. Motor Inferensi yaitu penerapan dari ilmu yang didapatkan dari pengalaman dan mendapatkan jawaban ataupun solusinya (Nas, 2019).

#### **2.2 Sistem Pakar**

Sistem pakar adalah sistem informasi yang berisikan ilmu pengetahuan dari seorang pakar sehingga dapat digunakan sebagai media konsultasi. Pengetahuan dari seorang pakar yang dimiliki sistem ini sebagai alat untuk menjawab pertanyaan dari seorang pengguna (Elfani, 2013). Sistem ini sangat membantu kehidupan manusia di zaman ini, karena teknologinya yang dapat meminimalisir waktu (Nasution & Khairuna, 2017). Perkembangan ilmu pengetahuan bisa dituangkan kedalam suatu sistem dan bekerja secara lebih cepat dan efisien dengan melakukan diagnosis penyakit. Maka sistem inilah yang akan bekerja untuk mengkonfirmasi diagnosis dari penyakit, memberikan saran dan terapinya (Nugroho & Wardoyo, 2013).

Sistem pakar ialah sistem komputer yang mampu menyamakan untuk mengambil keputusan dari seorang pakar. Dimana pengetahuannya dimasukkan kedalam sebuah komputer lalu kemudian akan menyelesaikan permasalahan yang

biasanya membutuhkan seorang ahli pakar manusia (Kusbianto, Ardiansyah, & Hamadi, 2017).

### **2.2.1 Ciri-Ciri Sistem Pakar**

Berikut adalah ciri – ciri dari sistem pakar, antara lain :

1. Memiliki informasi yang handal.
2. Mudah untuk di modifikasi.
3. Mampu untuk beradaptasi.
4. Mampu memberikan penalaran untuk data-data.
5. Mengikuti langkah-langkah.
6. Dirancang agar bisa dikembangkan.
7. Sistemnya memberikan saran dan solusi.

### **2.2.2 Keuntungan Sistem Pakar**

Keuntungan sistem pakar, sebagai berikut :

1. Memungkinkan orang awam supaya bisa mengerjakan pekerjaan para ahli.
2. Mampu menyimpan pengetahuan dari seorang pakar.
3. Meningkatkan kualitas
4. Meningkatkan output.
5. Mampu mengakses ilmu pengetahuan.
6. Menyimpan data dalam jangka yang panjang.
7. Perhitungannya cepat dan tepat.
8. Menghemat waktu untuk mengambil keputusan.
9. Proses bisa dilakukan secara berulang.
10. Sebagai media pelengkap pelatihan.
11. Bisa mewariskan keahlian dari para pakar (Nur, Ikhsan, Ariadi, Rosyid, & Ridwan, 2016).

### 2.2.3 Kelebihan dan Kekurangan Sistem Pakar

Kelebihan dari sistem pakar, antara lain:

1. Pengetahuannya bisa dimuat ke dalam sistem.
2. Meningkatkan ketersediaan.
3. Pengetahuannya permanen.
4. Mengurangi biaya.
5. Membantu para ahli untuk meringankan pekerjaan.
6. Memiliki reabilitas.
7. Mampu menghemat waktu untuk mengambil langkah keputusan.

Kelemahan dari sistem pakar, antara lain:

1. Tidak adanya jaminan sistem pakar memuat keseluruhan dari keahliannya.
2. Didalam sistem akan mendapati kendala jika tidak memiliki seorang ahli.
3. Sulitnya untuk dikembangkan.
4. Pengetahuannya tidak didapatkan dengan mudah.
5. Sistem pakar tidak 100% benar.
6. Biaya untuk membuat dan memeliharanya mahal. (Putri, Santoso, Izzatillah, & Senjaya, 2015).

### 2.3 Konsep Dasar Sistem Pakar

Beberapa hal konsep dasar dari sistem pakar yaitu keahlian, ahli/pakar, pengalihan keahlian, mengambil keputusan, aturan, dan kemampuan menjelaskan menurut "Efrain Turban". Berikut ini konsep dasarnya:

#### 1. Keahlian

Keahlian adalah pengetahuan yang didapatkan dari pelatihan, membaca, serta pengalaman dari permasalahan dan berbagai strategi pemecahan masalah. Keahlian akan memungkinkan untuk mendapat keputusan yang lebih cepat.

#### 2. Ahli / Pakar

Seorang ahli ialah seseorang yang mempunyai pengetahuan bisa menjelaskan permasalahan yang sedang dialami, dipelajari, dan menyusun kembali pengetahuannya untuk dengan cepat dan tetap memecahkan permasalahan.

### 3. Pengalihan Kepakaran

Tujuan dari kepakaran yaitu memindahkan ilmu dari seorang pakar kemudian dituangkan ke dalam komputer, lalu akan di transfer kepada orang yang bukan pakarnya. Proses ini melibatkan pengetahuan dari seorang pakar atau sumbernya, pengetahuan di dalam komputer, mesin yang bekerja, serta seorang pengetahuan ke pengguna.

### 4. Mengambil Keputusan

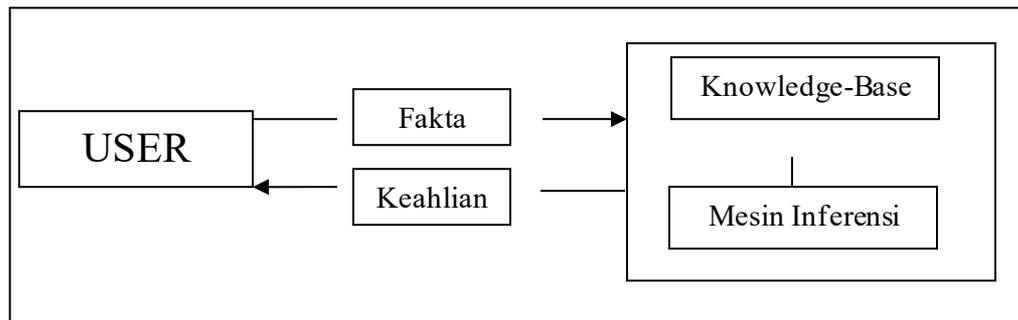
Sebuah prosedur didalam komputer yang mampu untuk melakukan pencarian melalui tahapan prosedur untuk memecahkan masalah. Semua pengetahuannya akan di simpan ke dalam sistem, dan mesinnyalah yg akan bekerja mengambil kesimpulan.

### 5. Aturan (*Rule*)

Didalam pakar akan dibuatkan sistem yang mengacu kepada sebuah aturan untuk di programkan ke dalam sistem yang berbasis rule, yang mana akan disimpan dalam bentuk prosedurnya agar bisa melakukan prosedur pemecahan masalah.

### 6. Kemampuan Menjelaskan

Fasilitas dari sistem pakar adalah mampu untuk menjelaskan saran atau rekomendasi yang diberikan dari sistem pakar. Penjelasan ini dilakukan sistem agar memungkinkan sistem ini melakukan pemeriksaan yang telah dibuat dan menjelaskan jalannya. Gambar 2.1 menggambarkan konsep dasar dari suatu sistem pakar *knowledge-base*. Seorang pengguna bisa memberikan fakta kepada sistem kemudian akan diproses untuk mendapatkan saran dari sistem itu sendiri. Bagian dalam sistem pakar terdiri dari dua komponen utama, yaitu *knowledge base* yang berisi *knowledge* dan mesin inferensi yang menggambarkan kesimpulan. Kesimpulan komponen tersebut merupakan bentuk dari respon sebuah sistem pakar atas permintaan pengguna (Dahria, 2011).



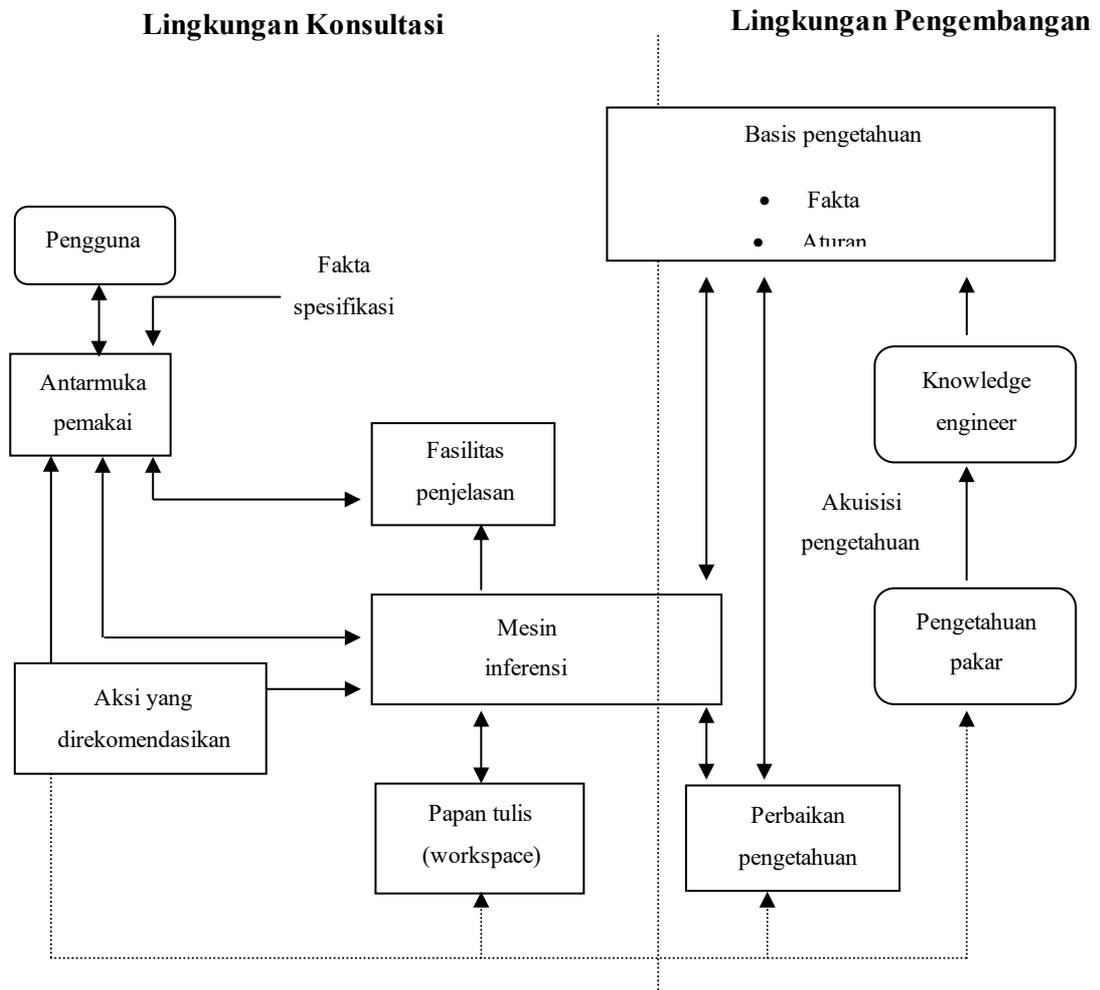
Gambar 2.1 Konsep Dasar Fungsi Sistem Pakar

*Sumber:* (Dahria, 2011)

#### 2.4 Struktur Sistem Pakar

Sistem pakar adalah sistem yang mampu dirancang agar bias menirukan keahlian dari seorang pakar untuk menjawab pertanyaan dan keluhan sebagai pencarian pemecahan suatu masalah. Sistem pakar akan memberikan pengetahuan berupa solusi untuk mengambil keputusan yang didapat dari sistem dengan pengguna. Ada dua bagian pokok di dalam sistem pakar, yaitu:

1. Lingkungan pengembangan digunakan untuk pembuat sistem pakar menginputkan pengetahuannya dari seorang ahli ke dalam basis pengetahuan.
2. Lingkungan konsultasi diperuntukkan untuk seorang pengguna sebagai wadah konsultasi untuk mendapatkan pengetahuan serta arahan dari sistem pakar (Purwadi, Astuti, & Utomo, 2016). Berikut ini struktur gambar dari sistem pakar:



Gambar 2.2 Struktur Sistem Pakar

Sumber: (Purwadi, Astuti, & Utomo, 2016)

Berikut ini merupakan penjelasan dari berbagai struktur yang terpenting dari sistem pakar :

### 1. Akuisisi Pengetahuan

Subsistem dari akuisisi pengetahuan sebagai tempat untuk mentransfer pengetahuan dari seorang ahli ke dalam program komputer sebagai penyelesaian masalah sehingga knowledge akan berusaha menyerap pengetahuan. Sumber pengetahuannya didapatkan dari seorang pakar, buku, website yang resmi, serta banyak lainnya.

### 2. Basis Pengetahuan

Basis pengetahuan ini inti dari sistem pakar, yaitu berupa pengetahuan sebagai pemahaman dari seorang pakar. Basis pengetahuan tersusun atas fakta

permasalahan dan sebuah aturan untuk penyelesaian suatu problem dari seorang pengguna.

### 3. Mesin Inferensi (*Inference Engine*)

Bagian ini sistem pakar akan melakukan pencarian dengan aturan-aturan berdasarkan pola yang sudah ditentukan. Selama proses konsultasi antara sistem dan pengguna, maka mesin inilah yang akan menguji aturan yang telah diberlakukan sampai pada titik kondisi aturan yang benar.

### 4. Antarmuka pengguna

Subsistem ini berfungsi untuk sebagai media komunikasi antara seorang pengguna dan sistem pakar. Aplikasi komunikasi ini diberikan dalam bahasa alami dan dilengkapi dengan menu yang telah disediakan. Dari bagian inilah yang terjadinya suatu perantaraan antara sistem dengan seorang pengguna.

### 5. Subsistem penjelasan

Berfungsi memberikan suatu penjelasan kepada seorang pengguna, bagaimana pengguna ini bisa mengambil untuk mendapatkan suatu kesimpulan. Penjelasan ini untuk meningkatkan kemampuan dari sistem pakar yang digunakan untuk melacak respon serta memberikan penjelasan melalui pertanyaan.

### 6. Pengetahuan

Sistem ini berfungsi untuk mengevaluasikan bagaimana bisa kesimpulan di dapatkan. Peran ini sangat penting bagi seorang pengguna untuk mengetahui prosesnya melalui seorang ahli hingga mendapatkan penyelesaian masalah.

### 7. Pengguna

Subsistem ini sebagai wadah pengguna untuk memakai sistem agar memahami dari keahlian seorang pakar agar mendapatkan berupa solusi ataupun penyajian (Ongko, 2013).

## 2.5 Metode *Backward Chaining*

*Backward Chaining* merupakan suatu untuk melakukan penelusuran yang menuju kepada pencarian sebuah data. Proses pencariannya akan dilakukan dengan memulai dari suatu tujuan, yaitu untuk mencarikan sebuah kesimpulan yang akan menjadikannya sebagai solusi dari permasalahan yang sedang dialami. Mesin

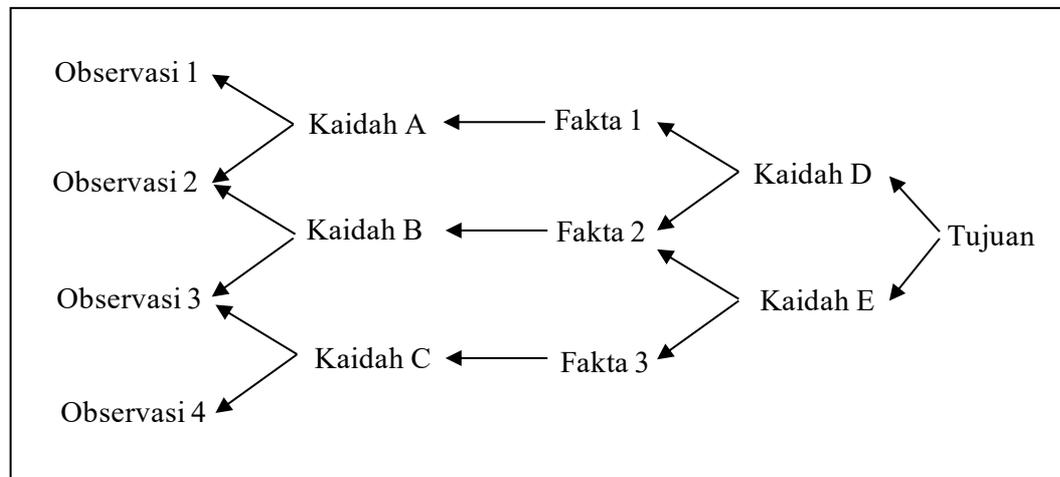
inferensi bekerja untuk mencari kaidah kaidah dalam bentuk pengetahuan yang mana hasilnya akan menjadikan sebuah solusi. Dari gejala-gejala inilah yang mengarahkan kepada kesimpulannya.

Namun jika informasi-informasi yang didapatkan akan mengarahkan kepada kesimpulan tersebut telah cocok dengan gejala yang diberikan maka di dapatkan solusinya, namun jika tidak sesuai dari pencarian maka tidak di temukan hasil (Tarigan, 2014).

Metode *Backward Chaining* sangat diperlukan teknik dari pencarian data dalam bentuk jaringan yang berbentuk pohon. Bentuk penelusuran data yang digunakan antara lain:

1. *Depth First search* yaitu teknik penelusuran data yang sudah terdeteksi sehingga masalahnya bisa di temukan secara optimal untuk mendapatkan solusi.
2. *Breadth First Search* yaitu teknik penelusuran yang mana melakukan secara menyeluruh pada setiap tingkatan.
3. *Best First Search* yaitu teknik penelusuran yang bekerja antara dua kombinasi sebelumnya (Costaner & Samsudin, 2014).

Dapat disimpulkan bahwa *Backward Chaining* adalah untuk memecahkan setiap gejala yang muncul kemudian meneruskannya kepada gejala selanjutnya dalam satu rule yang sama untuk mencocokkan fakta-faktanya agar dieksekusi sehingga terbentuklah sebuah pohon keputusan. Dapat diartikan juga proses yang akan dilakukan secara aturan yang berlaku pada rumus bagi *IF-THEN*, kemudian proses pencariannya dimulai dengan menjalankan untuk pencocokan dari fakta untuk pencarian penyakit. Jika aturan sudah sesuai maka langsung dieksekusi sebagai fakta. (Hadi, 2016).



Gambar 2.3 Diagram Backward Chaining

Sumber : (Tarigan, 2014)

Tahapan proses metode *backward chaining*, jika diketahui aturan IF... THEN maka pencariannya antara lain:

Jika E maka D

Jika D maka C

Jika C maka B

Jika B maka A

Jika hasil penelusuran adalah B dan C maka prosesnya harus memenuhi dari pencarian D dan E untuk mendapatkan suatu tujuan, dan jika hasil penelusuran merujuk pada A dan B maka prosesnya harus melalui pencarian dari D dan E. Fakta inilah yang akan bekerja pada sistem yang telah ditentukan aturannya.

## 2.6 Menstruasi

Ketika akan memasuki pada usia remaja maka terjadilah masa perubahan dari masa belia menuju kearah pendewasaan yang akan ditandai dengan adanya perubahan-perubahan yang ada di dalam tubuh yang memungkinkan untuk bisa bereproduksi (Sitoayu, Pertiwi, & Mulyani, 2017).

Menstruasi adalah proses keluarnya darah dari vagina yang terjadi diakibatkan oleh siklus bulanan alami yang dialami oleh wanita. Siklus ini terjadi karena proses organ reproduksi yang bersiap untuk terjadinya kehamilan. Persiapan ini ditandai dengan penebalan dinding rahim yang berisikan pembuluh darah.

Menstruasi terjadi ketika lapisan pada dinding rahim yang menebal karena tidak adanya pembuahan dari sel telur. Umumnya siklus menstruasi wanita akan terjadi selama sebulan sekali, dimulai dengan sejak pertama menstruasi hingga terjadi fase menstruasi berikutnya. Siklus menstruasi pada wanita biasanya berbeda-beda, bisa terjadi antara 23-35 hari, namun rata-rata siklus yang dialami biasanya 28 hari. Berikut jenis-jenis dari kelainan siklus menstruasi:

1. *Hipermenorea (menoragia)*

Hipermenorea ialah pendarahan menstruasi yang berlebihan, atau terjadi lebih banyak daripada menstruasi orang normal, biasanya terjadi lebih dari 8 hari. Karena banyaknya darah yang keluar secara berlebihan maka harus lebih sering ganti pembalut. Kelainan ini bisa disebabkan oleh banyak hal misalnya saja ketidakseimbangan hormon, sebaiknya periksa diri langsung kepada dokter jika mengalami pendarahan yang berlebihan agar ditangani dengan baik.

2. *Hipomenorea*

Hipomenorea ialah pendarahan menstruasi yang lebih pendek atau lebih kurang dari biasanya (kurang dari 7 hari). Sebab-sebabnya dapat terletak pada konstitusi penderita, pada uterus (misalnya sesudah miomektomi), pada gangguan endokrin, dan lain-lain. Kecuali jika ditemukannya oleh sebab yang nyata, terapi terdiri atas menenangkan penderita. Adanya hipomenorea tidak akan mengganggu fertilitas.

3. *Polimenorea*

Dari siklus menstruasi bukan hanya keterlambatan saja yang diperhatikan, namun ada siklus menstruasi lainnya yang perlu di perhatikan. Salah satunya yaitu siklus polimenorea. Kondisi ini akan mengalami menstruasi kurang dari 21 hari. Dengan kejadian seperti ini, akan membuat wanita lebih sering mendapatkan menstruasi setiap tahunnya. Banyak faktor yang mengakibatkan siklus ini terjadi, salah satunya stres. Kondisi ini sebaiknya jangan dianggap sepele karena akan menyebabkan beberapa dampak, misalnya saja masalah kesuburan. Wanita harus memperhatikan faktor dari siklus menstruasi yang dialami, agar terhindar dari berbagai gangguan kesehatan.

#### 4. *Oligomenorea*

Oligomenorea ialah kondisi seorang wanita jarang mengalami menstruasi selama setahun, yakni kurang dari 8-9 kali terjadi. Siklusnya lebih dari 35-90 hari ketika mengalami menstruasi. Biasanya siklus ini dialami oleh wanita yang baru menstruasi dan wanita yang memasuki masa menopause. Gangguannya terjadi ketika hormon yang tidak stabil. Penyebab lainnya juga dari masalah psikologis, gangguan ovulasi, dan makan yang tidak teratur.

#### 5. *Amenorea*

Amenorea adalah dimana kondisi seorang wanita berhenti mengalami menstruasi sama sekali. Tidak mengalami menstruasi sama sekali selama 90 hari dan dianggap tidak normal, kecuali wanita hamil dan menopause. Amenorea dibagi menjadi dua, yaitu amenorea primer dan amenorea sekunder. Amenorea sekunder adalah dimana kondisi seorang wanita belum pernah mengalami menstruasi sampai usia 16 tahun. Sedangkan amenorea primer adalah dimana kondisi seorang wanita yang subur tiba-tiba berhenti mengalami menstruasi selama tiga bulan berturut-turut hingga lebih. Amenorea sekunder dan amenorea primer memiliki penyebab yang berbeda. Amenorea primer biasanya disebabkan kelainan genetik, gangguan hormon hingga permasalahan pada rahim. Sedangkan amenorea sekunder disebabkan kehamilan, menopause, efek samping obat-obatan, gangguan rahim dan penggunaan kontrasepsi. Selain itu gangguan gizi dan olahraga yang berlebihan bisa mengakibatkan amenorea (Prawirohardjo, 2008).

## 2.7 Pengembangan Sistem

### 2.7.1 PHP

PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa pemrograman scripting yang bersifat open source. *Script* merupakan sekumpulan pemrograman yang ditanamkan ke dalam perangkat lunak. PHP ialah bahasa pemrograman umum yang digunakan secara luas dapat ditanamkan atau disisipkan ke dalam HTML, atau juga bisa disatukan kedalam sistem web sebagai pengembangan, manajemen serta kerangka kerjanya (Ayu & Permatasari, 2018).

Fungsi PHP ialah untuk membuat ataupun mengembangkan situs web. PHP digunakan sebagai pembuatan website dinamis yang biasanya untuk menyimpan data di dalam data base, membuat halaman, memproses kerjanya, dan banyak lainnya.

Beberapa keunggulan dari PHP diantaranya:

1. Pemograman yang *gratis*.
2. Proses belajarnya lebih mudah.
3. Tingkat aksesnya yang lebih cepat.
4. Tingkat *lifecycle* yang cepat sehingga selalu mengikuti perkembangan teknologi internet.
5. Keamanan yang tinggi.
6. Hemat biaya.
7. Selalu update.
8. Selalu diperbarui mengikuti teknologi.
9. Bekerja sama dengan MySQL.
10. Mampu berjalan di beberapa *server* yang membutuhkan Microsoft IIS.
11. Mendukung akses ke beberapa *database* yang sudah ada, baik yang bersifat gratis ataupun komersil (Abdurahman & Prasetyo, 2016).

### 2.7.2 Database

*Database* (basis data) merupakan sekumpulan data berelasi yang disusun, diorganisasikan dan disimpan secara sistematis dalam bentuk media simpan komputer yang menuju kepada metode-metode tertentu sehingga sedemikian rupa bisa diakses (Furqan & dkk, 2013). Secara umum data base diartikan sebagai tempat informasi dan data yang di simpan di dalam program. Database di dalam jaringan komputer memiliki banyak sekali manfaat yaitu untuk menyimpan data yang saling berhubungan antara satu dan lainnya sebagai sistem manajemen untuk mengelola. Pengelolaan data bisa didapatkan melalui program aplikasi yang sudah ditentukan manipulasi datanya yang bisa diakses oleh banyak pihak (Ichwan, 2011).

Fungsi database antara lain:

1. Proses penyimpanannya besar.
2. Membantu aplikasi ketika melakukan penyimpanan data.
3. Mencegah duplikat data.
4. Data dan informasi sesuai yang di input.
5. Mudah di mengerti.

Manfaat database antara lain:

1. Manjaga data.
2. Mudah untuk mengakses data.
3. Datanya terjaga.
4. Memelihara keamanan data.

### 2.7.3 Hirarki Database

Berdasarkan dari tingkatan kompleksitas didalam data base diatur dengan struktur data. tingkatan data dapat disusun ke dalam sebuah hirarki, mulai dari yang paling sederhana hingga yang paling kompleks. Adapun bentuk dari hirarki *database* (Ichwan, 2011), sebagai berikut:

1. Basis data, yaitu data yang saling berhubungan antara satu dengan yang lainnya.
2. *File*, yaitu kesatuan suatu file di dalam data yang sejenis, dimana kumpulan nya membentuk database.
3. *Record*, yaitu penggambaran dari suatu unit data tertentu , dimana kumpulan membentuk sebuah file.
4. *Field*, yaitu menggambarkan atribut dari record, dimana field ini akan membentuk record.
5. *Byte*, yaitu atribut dari field berupa huruf yang berbentuk nilai dari sebuah field.
6. *Bit*, yaitu system biner yang terdiri atas dua macam bilangan nilai, yaitu bilangan 0 dan 1.

### 2.7.4 MySQL

MySQL adalah sebuah basis data yang menggunakan dari beberapa unsur tabel, kolom, baris didalam struktur data base nya. Sehingga proses pengambilan

datanya melalui pemanggilan database yang terhubung antara perangkat lunak dan servernya.

MySQL adalah pembuatan aplikasi berbasis website yang mana database bersifat open source yang cukup populer keberadaannya. Dalam pembuatannya database sangat dibutuhkan untuk menyimpan banyak data sebagai bentuk informasi agar bisa dikelola dengan baik. MySQL ialah database yang diberikan secara gratis, sehingga dapat dipakai secara keperluan yang bersifat ya pribadi tanpa harus membayar lisensi yang ada (Firman, Wowor, & Najoan, 2016).



Gambar 2.4 Tampilan Logo MySQL  
Sumber: MySQL, 2020

MySQL adalah program yang merelasikan antara beberapa tabel dengan database. Ada tiga bentuk MySQL yang perlu diketahui, yaitu *Data Definition Language* (DDL), *Data Manipulation Language* (DML), dan *Data Control Language* (DCL)

1. *Data Defenisi Language* (DDL)

DCL digunakan untuk mendefinisikan data di dalam database. Adapun perintah untuk pembuatan database, yaitu:

- a. *Create*, diaplikasikan untuk membuat tabel dan database.
- a. *Drop*, diaplikasikan untuk menghapus data-data yang telah tersimpan di dalam *database*.
- b. *Alter*, diperuntukkan untuk mengubah struktur tabel.

2. *Data Manipulation Language* (DML)

DML akan dipakai setelah menjalankan perintah dari DDL. Fungsi DML ini sebagai manipulasi, mengubah, dan mengganti isi dari database yang telah

dibuat. Terdapat beberapa perintah, yaitu:

- a. *Insert*, diperuntukkan sebagai menambahkan nilai pada suatu tabel.
- a. *Update*, digunakan untuk merubah isi *record* atau nilai dari suatu kolom.
- b. *Delete*, digunakan untuk menghapus *record* pada kolom di tabel tertentu.
- c. *Select*, digunakan untuk menampilkan nilai *record* yang dipilih.

### 3. *Data Control Language (DCL)*

Merupakan perintah MySQL yang mengontrol akses izin pengguna. Terdapat beberapa perintah, yaitu:

- a. *Grant*, berfungsi untuk memberikan izin akses kepada pengguna untuk akses database.
- b. *Revoke*, berfungsi untuk membatalkan izin seorang pengguna untuk mengakses database.
- c. *Commit*, berfungsi untuk menetapkan penyimpanan di dalam database.
- d. *Rollback*, berfungsi untuk membatalkan penyimpanan di dalam database.

Kelebihan dari MySQL untuk mengembangkan perangkat lunak seperti:

- a. Mendukung untuk bahasa pemrograman lain.
- b. Tidak membutuhkan ram yang besar.
- c. Bersifat open source.
- d. Tipe datanya bervariasi.
- e. Keamanan yang terjamin.
- f. Struktur tabel yang fleksibel.

Kekurangan dari MySQL antara lain:

- a. Sulit mengelola database yang besar
- b. Kurang cocok untuk aplikasi game.

## 2.8 *Flowchart*

*Flowchart* adalah alur diagram sebuah simbol untuk menampilkan langkah-langkahnya atau prosedur untuk menyelesaikan dari proses pemrograman, setiap langkahnya ke dalam bentuk diagram yang dihubungkan melalui garis panah. *Flowchart* berperan untuk memutuskan setiap langkah dari pembuatan program, supaya prosesnya menjadi lebih jelas dan mengurangi kesalahan (Santoso &

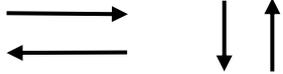
Nurmalina, 2017). *Flowchart berperan sangat penting ketika memutuskan langkah dari proyek pemrograman ketika melibatkan banyak orang. Selain itu ketika menggunakan alur dari program akan lebih jelas dan padat.*

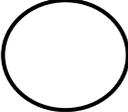
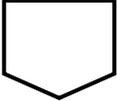
*Flowchart* adalah skema di dalam penggambaran suatu urutan prosedur dari suatu program untuk menyelesaikan masalah “Menurut Indrajani”. Fungsi *Flowchart* adalah memberikan gambaran jalannya dari sebuah program sehingga memudahkan untuk dipahami semua orang di karenakan prosesnya saling terhubung antara satu dengan lainnya. Terdapat jenis dalam pembagian *flowchart*, antara lain:

- (system flowchart)* adalah bagan yang menampilkan tahapan suatu proses arus pekerjaan secara keseluruhan.
- (document flowchart)* adalah bahan dokumen untuk menelusuri dari bagian satu ke bagian yang lain, termasuk proses, pencatatan, dan penyimpanan.
- (schematic flowchart)* adalah untuk menampilkan dari alur prosedurnya dalam menggunakan simbol untuk memudahkan dalam pembacaan orang awam.
- (program flowchart)* adalah untuk menjelaskan secara rinci setiap prosedur dari proses program.
- (process flowchart)* adalah cara merekayasa secara rinci setiap langkahnya menuju prosedur selanjutnya (Verawati & Liksha, 2018).

Berikut simbol-simbol dari *flowchart* yang terdapat di bawah ini:

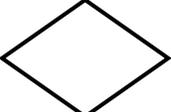
Tabel 2.1 Simbol Penghubung/Alur (*Flow Direction System*)

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Arus/Flow</i>	Simbol <i>Arus/Flow</i> Berfungsi sebagai penghubung antara simbol dengan simbol lain.
	<i>Communication Link</i>	Simbol <i>Communication Link</i> Untuk menyatakan bahwa adanya transaksi data dari suatu lokasi menuju lokasi lainnya.

	<i>connector</i>	Simbol <i>Connector</i> Berfungsi sebagai keluar-masuk untuk sambungan dalam lembar kerja yang sama.
	<i>Offline connector</i>	Simbol <i>Offline connector</i> <i>Bersungsi Untuk</i> keluar - masuk sambungan dari satu proses didalam lembar kerja yang berbeda.

Sumber : (Santoso & Nurmalina, 2017)

Tabel 2.2 Simbol Proses (*Processing Symbols*)

Simbol	Nama	Keterangan
	Proses	Simbol yang mengacu kepada pengolahan yang dilakukan oleh komputer.
	<i>Manual</i>	Simbol <i>Manual</i> Simbol yang prosesnya tidak dilakukan oleh komputer
	<i>Decision/Logika</i>	Simbol <i>Decision/Logika</i> Simbolnya sebagai kondisi tertentu untuk menghasilkan dua kemungkinan dari jawaban Ya/Tidak
	<i>pendefined Proses</i>	Simbol <i>pendefined Proses</i> Sebagai penyediaan tempat untuk penyimpanan pengolahan memberikan nilai awal.
	<i>Terminal</i>	Simbol <i>Terminal</i> Untuk menyatakan permulaan atau akhir didalam suatu program.
	<i>Keying Operating</i>	Simbol <i>Keying Operating</i> Untuk menyatakan prosesnya dilakukan oleh komputer.
	<i>Off-Line Storage</i>	Simbol <i>Off-Line Storage</i> Untuk menunjukkan bahwa data akan disimpan kesuatu media tertentu.

	<i>Manual Input</i>	Simbol <i>Manual Input</i> Untuk memasukkan data secara manual dengan menggunakan <i>online keyboard</i>
	<i>(Disk Storage)</i>	Data penyimpan ( <i>Disk Storage</i> )

Sumber : (Santoso & Nurmalina, 2017)

Tabel 2.3 Simbol *Input-Output*

<b>Simbol</b>	<b>Nama</b>	<b>Keterangan</b>
	<i>Input-Output</i>	Simbol <i>Input-Output</i> Sebagai proses input dan output tanpa tergantung nya peralatan.
	<i>Punched Card</i>	Simbol <i>Punched Card</i> Simbol yang menyatakan input berasal dari kartu atau output ditulis ke kartu.

	<i>Magnetic-Tape Unit</i>	Simbol <i>Magnetic-Tape Unit</i> Untuk menyatakan input berasal dari pita magnetic atau output disimpan ke pita magnetic.
	<i>Disk Storage</i>	Simbol <i>Disk Storage</i> Untuk menyatakan input berasal dari disk atau output disimpan ke disk.
	<i>Dokument</i>	Simbol <i>Dokument</i> Simbol pernyataan yang berasal dari dokumen dalam bentuk kertas untuk mencetak laporan ke Printer.
	<i>Display</i>	Simbol <i>Display</i> Untuk menyatakan peralatan output yang digunakan berupa layer (Video, Komputer).

Sumber : (Santoso & Nurmalina, 2017)

## 2.9 Riset Riset Terkait

Didalam penelitian ini, penulis mencantumkan beberapa dari hasil penelitian yang dilakukan oleh para peneliti yang telah berhasil membuat sebuah sistem atau aplikasi untuk mendeteksi ataupun mendiagnosis berbagai macam penyakit dengan menggunakan sistem pakar dan peneliti ini menggunakan metode *backward chaining* diantaranya sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Feriani A.Tarigan (2014) dalam jurnalnya di simpulkan bahwa berhasil mengimplementasikan ke dalam sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit ginjal dengan metode *backward chaining*.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Achmad Nur (2016) pada jurnalnya berhasil merancang sistem untuk mendiagnosis penyakit terhadap hewan ternak sapi menggunakan metode *backward chaining* dengan memberikan informasi gejala, pengobatan, dan pencegahan.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Chairun Nas (2019) pada jurnalnya berhasil merancang sebuah sistem untuk mendiagnosis penyakit *tiroid* menggunakan metode *dempster shafer* dengan memberikan informasi mengenai penyakit, memberitahukan penyebab dan solusi yang diberikan terhadap penyakitnya.

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

#### 3.1.1 Tempat Penelitian

Tempat penelitian melakukan penelitian dalam skripsi ini berupa di klinik dokter kandungan Dr.Tomy Wijaya, SpOG, FPMRS yang berada pada jalan Wahidin No.42 Panda Hulu 1 Kecamatan Medan Kota, Kota Medan Sumatera Utara.

#### 3.1.2 Waktu dan Jadwal Pelaksanaan Penelitian

Waktu yang digunakan peneliti untuk melakukan penelitian ini dilaksanakan sejak tanggal dikeluarkannya surat ijin penelitian dalam kurun waktu kurang lebih dari 3 (tiga) bulan, 1 bulan pengumpulan data dan analisis kebutuhan data, 1 bulan perancangan sistem dan 1 bulan penerapan. Adapun jadwal dari tahap penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.1 Waktu dan Jadwal Penelitian

No	Keterangan	Desember		Januari				Februari	
		III	IV	I	II	III	IV	I	II
1	Pengumpulan Data	√	√						
2	Analisis Kebutuhan			√	√				
3	Perancangan Sistem					√	√		
4	Penerapan							√	√

### 3.2 Bahan dan Alat Penelitian

Analisa Kebutuhan bahan dan alat penelitian berfungsi untuk menentukan perangkat apa saja yang dibutuhkan dalam pembuatan aplikasi diagnosis penyakit

siklus menstruasi yang meliputi perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Dengan menggunakan analisa kebutuhan sistem maka dapat diketahui kebutuhan minimum yang diperlukan untuk membuat aplikasi tersebut. Berikut ini adalah penjabaran tentang spesifikasi *hardware* (perangkat keras) dan *software* (perangkat lunak) yang dibutuhkan dalam pembuatan aplikasi sistem pakar.

### 3.2.1 Perangkat Keras (*Hardware*)

Kebutuhan perangkat keras (*hardware*) yang digunakan untuk mendukung penulis dalam merancang membangun aplikasi sistem pakar adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2 Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)

<b>Nama Komponen</b>	<b>Spesifikasi</b>
<i>Procesor</i>	Intel(R) Dual Core
<i>Memory</i>	2GB
<i>Harddisk</i>	100 GB

### 3.2.2 Perangkat Lunak (*Software*)

Adapun perangkat lunak (*software*) penulis yang digunakan untuk mendukung penulis dalam merancang membangun aplikasi sistem pakar adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3 Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)

<b>No</b>	<b>Nama Perangkat Lunak</b>
1	<i>Notepad++</i>
2	<i>XAMPP</i> untuk <i>Apache</i> dan <i>MySQL</i>
3	<i>Mozilla Firefox / Google Chrome</i>

## 3.3 Cara Kerja

Cara kerja dari penelitian ini terdiri dari beberapa sub menu diantaranya :

### 3.3.1 Perencanaan Penelitian

Perencanaan penelitian ini menggunakan aplikasi yang akan diimplementasikan pada program aplikasi berbasis *web* dengan kerangka bahasa pemrograman *html* dan *php* untuk melakukan diagnosis penyakit gangguan dari siklus menstruasi berdasarkan hasil dari wawancara dokter spesialis kandungan di

klinik Dr.Tomy Wijaya, SpOG, FPMRS. Pada pengerjaanya, metode yang digunakan untuk penelitian yaitu dengan tahapan sebagai berikut.

#### 1. Studi Pustaka

Untuk melaksanakan studi pustaka mengenai suatu teori-teori beserta konsep yang ada hubungannya dengan penelitian seperti teori metode sistem pakar dengan menggunakan metode *backward chaining*. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara mengumpulkan data yang relevan, referensi yang menjadi acuan dalam penelitian ini adalah seperti dari buku, jurnal ilmiah, ataupun website resmi yang sesuai topik penelitian.

#### 2. Wawancara

Melakukan sesi wawancara terhadap narasumber yang terpercaya yaitu secara langsung dilakukan peneliti terhadap dokter spesialis kandungan untuk menentukan berbagai diagnosis siklus penyakit apa saja dari gangguan siklus menstruasi. Pernyataan wawancara harus diuji kemampuannya supaya peneliti bisa memperoleh data sesuai yang dibutuhkan.

#### 3. Pengumpulan Data

Seorang peneliti melakukan pengumpulan data dan mengkaji data hasil dari tahap wawancara yang dilakukan secara langsung dengan dokter spesialis kandungan mengenai diagnosis dari jenis-jenis gangguan siklus menstruasi wanita dengan hasil pembuatan sistem yang telah di rancang.

#### 4. Perancangan dan Pengembangan Aplikasi

Di dalam pengerjaan untuk merancang dan mengembangkan aplikasi maka akan menganalisis setiap prosedur dan akan menyesuaikan sebuah setiap data dari gangguan siklus menstruasi. Hal ini bertujuan supaya seorang peneliti bisa mendapatkan tujuan yang diharapkan. Dari rancangan yang telah dibuat kemudian akan diimplementasikan ke dalam bahasa pemrograman html dan PHP.

#### 5. Uji Coba Aplikasi

Tahapan uji coba dilakukan supaya aplikasi yang telah dirancang agar dapat dikembangkan. Tujuannya supaya aplikasinya bisa dipastikan berjalan sesuai rencana yang di bangun , dan jika ditemukan kesalahan akan segera diperbaiki.

## 6. Penulisan Laporan

Melakukan dokumentasi pada setiap tahapan sebuah perancangan sistem, sehingga akan mendapatkan kesimpulan dari hasil menganalisis suatu data, kemudian melakukan penyusunan secara teratur dan terperinci agar mendapatkan susunan dari laporan penelitian.

### 3.3.2 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data digunakan penulis untuk mendapatkan data sebagai bahan dalam penulisan skripsi dengan tujuan akan membuat suatu perancangan aplikasi sistem pakar dalam mendiagnosis penyakit dari gangguan menstruasi. Dalam hal ini penulis menggunakan metode pengumpulan data berupa sumber data *primer* (melakukan observasi, wawancara dan pengamatan sistemnya) dan sumber data *sekunder* (dokumentasi).

#### 1. Sumber Data *Primer*

Jenis data primer adalah data yang diperoleh dari sumbernya secara langsung, dan pengumpulannya juga di dapatkan secara langsung oleh seseorang yang meneliti. Perolehan suatu data akan di dapatkan dengan dengan wawancara secara langsung oleh kedua belah pihak. Data ini akan menjadi bahan dalam perancangan aplikasi. Contoh data primer yang dibutuhkan seorang penulis untuk membantu dalam pelaksanaan pembuatan aplikasi adalah data gejala dan jenis penyakit dari gangguan siklus menstruasi yang diambil dan didapatkan dari hasil wawancara pada klinik Dr.Tomy Wijaya, SpOG, FPMRS.

#### 2. Sumber Data *Sekunder*

Data yang telah di peroleh dari seorang penulis ataupun lembaga yang telah mendapatkan data yang sudah jadi yang kemudian akan diolah. Data sekunder bisa juga di dapatkan dari berbagai informasi baik dari jurnal maupun internet yang ada hubungannya dengan data dari seorang peneliti. Contoh data *sekunder* yang dibutuhkan penulis adalah bagaimana menerapkan algoritma *backward chaining* untuk menentukan penyakit dari gangguan siklus menstruasi.

### 3.3.3 Analisis Kebutuhan

Kebutuhan dalam pembuatan aplikasi yang akan dirancang memerlukan setidaknya beberapa kebutuhan sistem tambahan agar aplikasi bisa berjalan dengan sebagaimana mestinya. Adapun kebutuhan sistem aplikasi sistem pakar pada pembahasan ini dikelompokkan menjadi 2 bagian yaitu, kebutuhan perangkat keras dan kebutuhan perangkat lunak.

#### 1. Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras yang dibutuhkan untuk menjalankan aplikasi harus mempunyai spesifikasi minimal. Hal ini bertujuan untuk mengoptimalkan jalannya aplikasi. Adapun kebutuhan minimal perangkat keras sebagai berikut :

- a. *Processor Intel Inside Dual Core*
- b. *RAM 2 GB DDR3*
- c. *Harddisk SATA/IDE* dengan kapasitas minimal 100 GB

#### 2. Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak sangat berperan penting dalam membantu dan mengoptimalkan jalannya aplikasi. Adapun perangkat lunak minimal yang harus dimiliki di dalam perangkat keras komputer untuk menjalankan aplikasi ini adalah sebagai berikut:

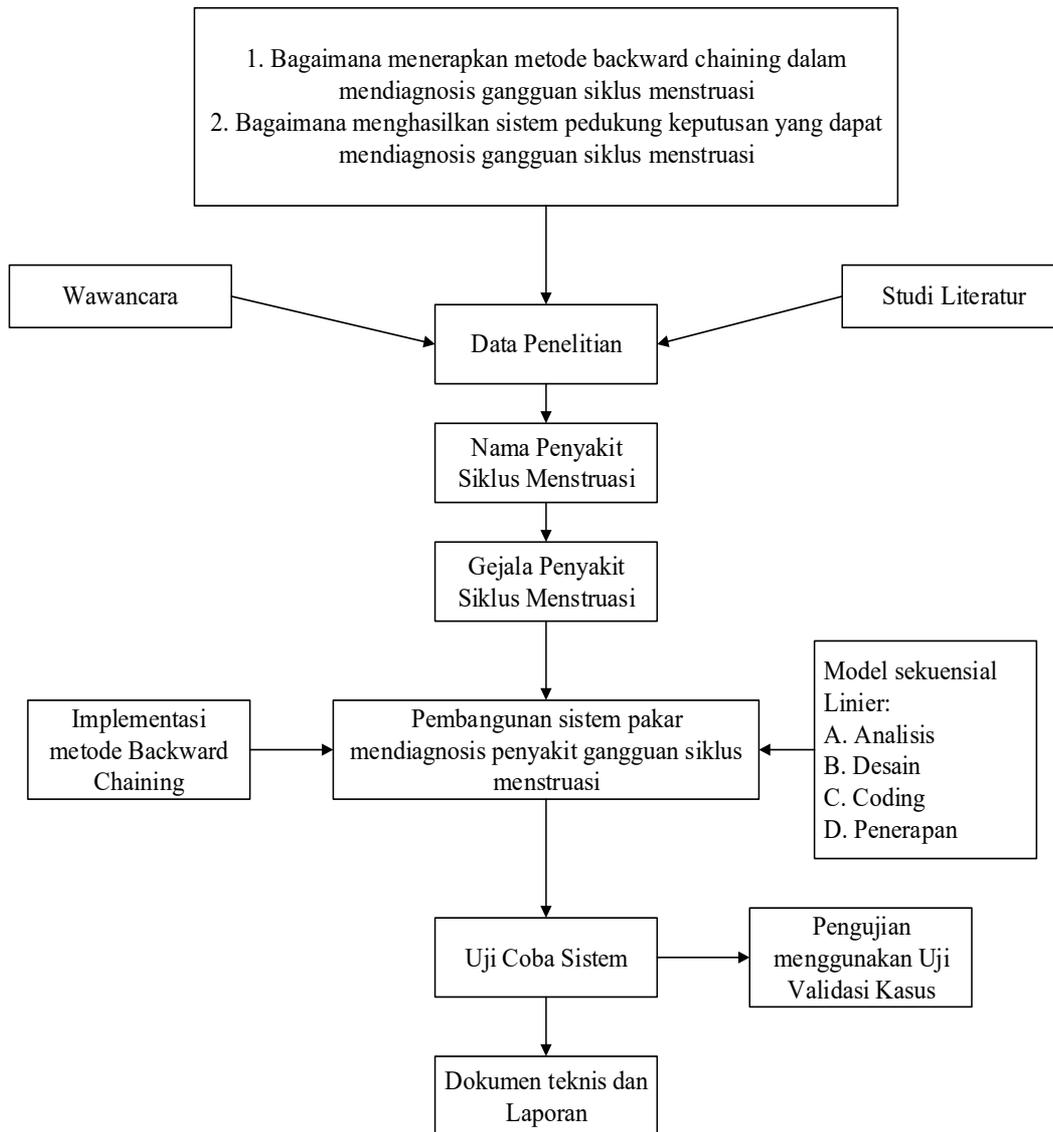
- a. Sistem Operasi *Windows 7*
- b. XAMPP untuk *Apache* dan *MySQL*
- c. *Mozilla Firefox / Google Chrome*

### 3.3.4 Perancangan

Perancangan sistem dalam suatu penelitian adalah tahap yang akan dilakukan seorang peneliti setelah mengumpulkan semua kebutuhan sistem yang akan dirancang. Adapun tahapan-tahapan yang akan dilakukan meliputi dari perancangan desain penelitian, perancangan data penelitian serta perancangan *flowchart* metode penelitian.

#### 1. Perancangan Desain Penelitian

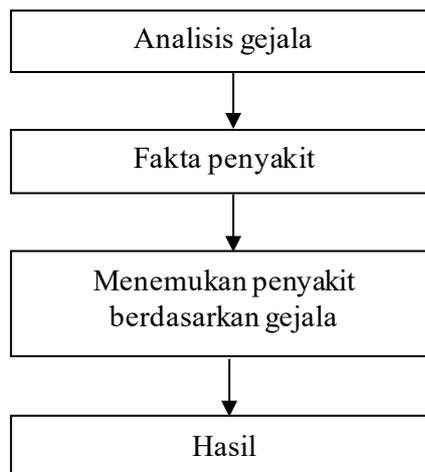
Adapun desain penelitian yang digunakan agar penulisan skripsi dapat terarah dapat dilihat sebagai gambar berikut ini :



Gambar 3.1 Desain Penelitian

## 2. Diagram *Backward Chaining*

Adapun diagram *Backward Chaining* dalam mendiagnosis penyakit gangguan siklus menstruasi adalah sebagai berikut :



Gambar 3.2 Diagram Diagnosis *Backward Chaining*

Dari menu untuk gambar diagram diatas dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Analisis gejala

Seorang user dapat memasukkan gejala-gejala yang dialami untuk mengetahui penyakit apa yang diderita olehnya.

b. Fakta penyakit

Akan memproses penyakit dari siklus menstruasi apa yang sebenarnya diderita oleh *user* berupa *menoragia*, *hipomenorea*, *polimenorea*, *oligomenorea*, dan *amenorea*.

c. Menemukan penyakit berdasarkan gejala

Setelah proses pencarian fakta penyakit, maka akan menemukan penyakit dari siklus menstruasi yang diderita seorang *user* berdasarkan gejala.

d. Hasil

Seorang *user* langsung mengetahui penyakit apa yang diderita dari siklus menstruasi, dan memberikan solusi dari penyakitnya.

Berdasarkan gambar diagram diatas disimpulkan bahwa untuk melakukan diagnosis *backward chaining* terlebih dahulu sudah menentukan gejala-gejala dan fakta penyakit dari siklus menstruasi. Kemudian *backward chaining* mencari fakta penyakit berdasarkan gejala yang sudah ditetapkan dari seorang pakar.

### 3.3.5 Penerapan

Penerapan dilakukan setelah proses perancangan aplikasi mendiagnosis gangguan siklus menstruasi menggunakan algoritma *Backward Chaining*. Aplikasi berbasis *web* dengan bahasa pemograman *PHP*. Setelah aplikasi ini selesai dirancang dan di bangun, maka setiap orang yang membuka *website* ini akan mengetahui informasi terkait dengan siklus menstruasi yang dialami wanita.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Data Penelitian

Adapun data yang didapat dari hasil wawancara, kemudian dianalisa untuk jenis gejala dan jenis penyakit dari gangguan siklus menstruasi. Adapun analisa data terdiri dari data gejala penyakit siklus menstruasi dan nama penyakit dari gejala gangguan siklus menstruasi.

##### 1. Fakta Gejala

Fakta gejala pada penelitian ini terdiri dari 11 gejala yang diambil dari hasil wawancara. Pada fakta gejala, kode gejala dilambangkan dengan simbol G. Adapun fakta gejala penyakit gangguan siklus menstruasi adalah sebagai tabel berikut :

Tabel 4.1 Fakta Gejala Gangguan Siklus Menstruasi

Kode Gejala	Nama Gejala
G0001	Pendarahan menstruasi lebih lama dari normal (lebih dari 8 hari)
G0002	Darah menstruasi yang berlebihan
G0003	Nyeri ketika menstruasi
G0004	Pendarah menstruasi yang lebih pendek (kurang dari 7 hari)
G0005	Gangguan Hormonal
G0006	Siklus menstruasi lebih pendek dari biasanya (kurang dari 21 hari)
G0007	Depresi, stres mental dan stres fisik (olahraga berlebihan)
G0008	Siklus menstruasi yang lebih panjang (lebih dari 35 hari)
G0009	Pernah mengalami menstruasi namun berhenti berturut-turut selama 3 bulan
G0010	Gangguan Gizi
G0011	Gangguan Metabolisme

##### 2. Fakta Penyakit

Fakta penyakit pada penelitian ini terdiri dari 5 penyakit yang diambil dari hasil

wawancara. Pada fakta penyakit, kode penyakit dilambangkan dengan simbol P  
Adapun fakta penyakit gangguan siklus menstruasi adalah sebagai tabel berikut:

Tabel 4.2 Fakta Penyakit Gangguan Siklus Menstruasi

Kode Penyakit	Nama Penyakit
P0001	Menoragia / Hipermenorea
P0002	Hipomenorea
P0003	Polimenorea
P0004	Oligomenorea
P0005	Amenorea

### 3. Fakta Penyakit Dari Jenis Gejala Siklus Menstruasi

Fakta penyakit dari gejala siklus menstruasi adalah sebagai tabel berikut :

Tabel 4.3 Fakta Penyakit dari Gejala Gangguan Siklus Menstruasi

No	Nama / Kode Penyakit	Nama Gejala / Kode Gejala
1	Menoragia / Hipermenorea / P0001	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pendarahan menstruasi lebih lama dari normal (lebih dari 8 hari) / G0001</li> <li>2. Darah menstruasi yang berlebihan / G0002</li> <li>3. Nyeri ketika menstruasi / G0003</li> <li>4. Gangguan Hormonal / G0005</li> </ol>
2	Hipomenorea / P0002	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pendarah menstruasi yang lebih pendek (kurang dari 7 hari) / G0004</li> <li>2. Gangguan Hormonal / G0005</li> </ol>
3	Polimenorea / P0003	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Darah menstruasi yang berlebihan / G0002</li> <li>2. Gangguan Hormonal / G0005</li> <li>3. Siklus menstruasi lebih pendek dari biasa (kurang dari 21 hari) / G0006</li> <li>4. Depresi, stres mental dan fisik (olahraga berlebihan) / G0007</li> </ol>

4	Oligomenorea / P0004	1. Depresi, stres mental dan fisik (olahraga berlebihan) / G0007 2. Siklus menstruasi yang lebih panjang (lebih dari 35 hari) / G0008
5	Amenorea/ P0005	a. Gangguan Hormonal / G0005 b. Pernah mengalami menstruasi namun berhenti berturut-turut selama 3 bulan / G0009 c. Gangguan Gizi / G0010 d. Gangguan Metabolisme / G0011

#### 4.1.1 Penerapan Metode *Backward Chaining*

Berdasarkan pada data penelitian sebelumnya terdapat 5 jenis penyakit menstruasi dengan 11 gejala yang akan dialami dari setiap jenis penyakit. Tahap pertama adalah melakukan pembentukan *rule* dari setiap gejala dan penyakitnya, kemudian membentuk sebuah pohon keputusan dari setiap *rule* yang telah didapatkan.

##### 1. Pembentukan *Rule* Sistem Pakar

Berdasarkan hasil dari penelitian dan wawancara didapatkan fakta penyakit menstruasi dari beberapa gejala yang telah dibuat pada tabel 4.3. Adapun *rule* sistem pakarnya sebagai berikut:

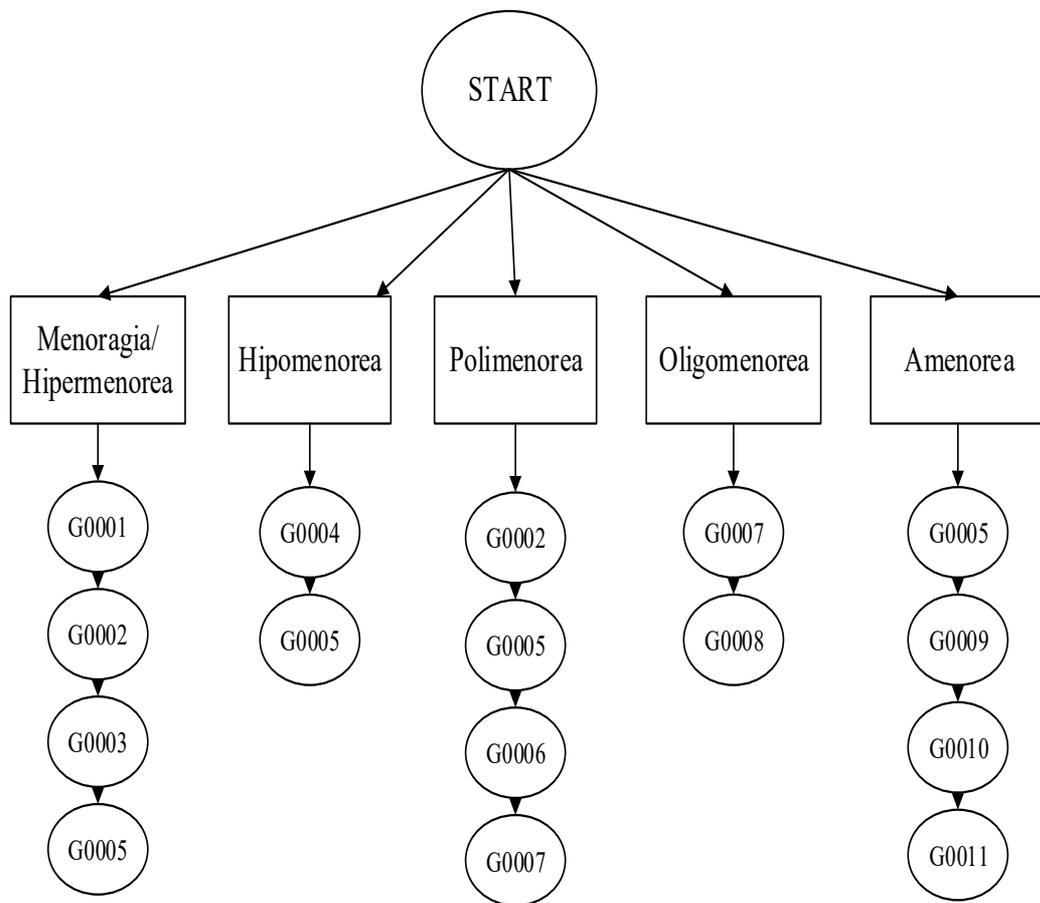
Tabel 4.4 Pembentukan *Rule* Sistem pakar

<i>Rule</i>	Keterangan
<i>Rule 1</i>	<b>Jika</b> mengalami menstruasi yang lebih lama dari normal (> 8 hari), disertai dengan darah menstruasi yang berlebihan, nyeri ketika menstruasi dan gangguan hormonal <b>Maka</b> terindikasi menderita penyakit <i>Menoragia / Hipermenorea</i>
<i>Rule 2</i>	<b>Jika</b> mengalami pendarahan menstruasi yang lebih pendek dari biasa (< 7 hari), disertai dengan gangguan Hormonal <b>Maka</b> terindikasi menderita penyakit <i>Hipomenorea</i>

<i>Rule 3</i>	<b>Jika</b> siklus menstruasi tidak normal dari biasa ( $< 21$ hari), disertai dengan depresi, stres mental, stres fisik, darah menstruasi yang berlebihan dan gangguan hormonal <b>Maka</b> terindikasi menderita penyakit <i>Polimenorea</i>
<i>Rule 4</i>	<b>Jika</b> siklus menstruasi lebih panjang ( $> 35$ hari), disertai depresi, stres mental, stres fisik <b>Maka</b> terindikasi penyakit <i>Oligomenorea</i>
<i>Rule 5</i>	<b>Jika</b> pernah mengalami menstruasi namun berhenti berturut-turut selama 3 bulan, disertai dengan gangguan gizi, gangguan hormonal dan gangguan metabolisme <b>Maka</b> terindikasi menderita penyakit <i>Amenorea</i>

## 2. Pembentukan Pohon Keputusan

Berdasarkan dari hasil pembentukan *rule*, maka selanjutnya adalah melakukan pembentukan pohon keputusan. Pohon merupakan penggambaran dari struktur secara hirarki. Dimana *node-node* yang menunjukkan objek pada gejala yang ditunjukkan penderita penyakit menstruasi dan *ars* (busur) yang menunjukkan hubungan antar gejala satu dengan gejala lain untuk menyimpulkan dari penyakit yang diderita penyakit siklus menstruasi. Penelusuran pada kasus ini akan digunakan tehnik *breadh-first search* yang akan dimulai dari *node* awal dari diagram yang dilambangkan dengan G0001, dari *node* tersebut bercabang ke *node* selanjutnya dengan kaidah ya atau tidak. Bila salah satu kaidah tidak terpenuhi maka penelusuran akan dilanjutkan pada *node-node* selanjutnya secara berurut sampai sebuah *node* yang dapat memenuhi seluruh kaidah yang telah ditetapkan terpenuhi. Kode gejala penyakit akan disimbolkan dengan G dan *node* yang dimulai dengan 0001. Untuk penyakit disimbolkan dengan P yang dimulai dengan 0001.



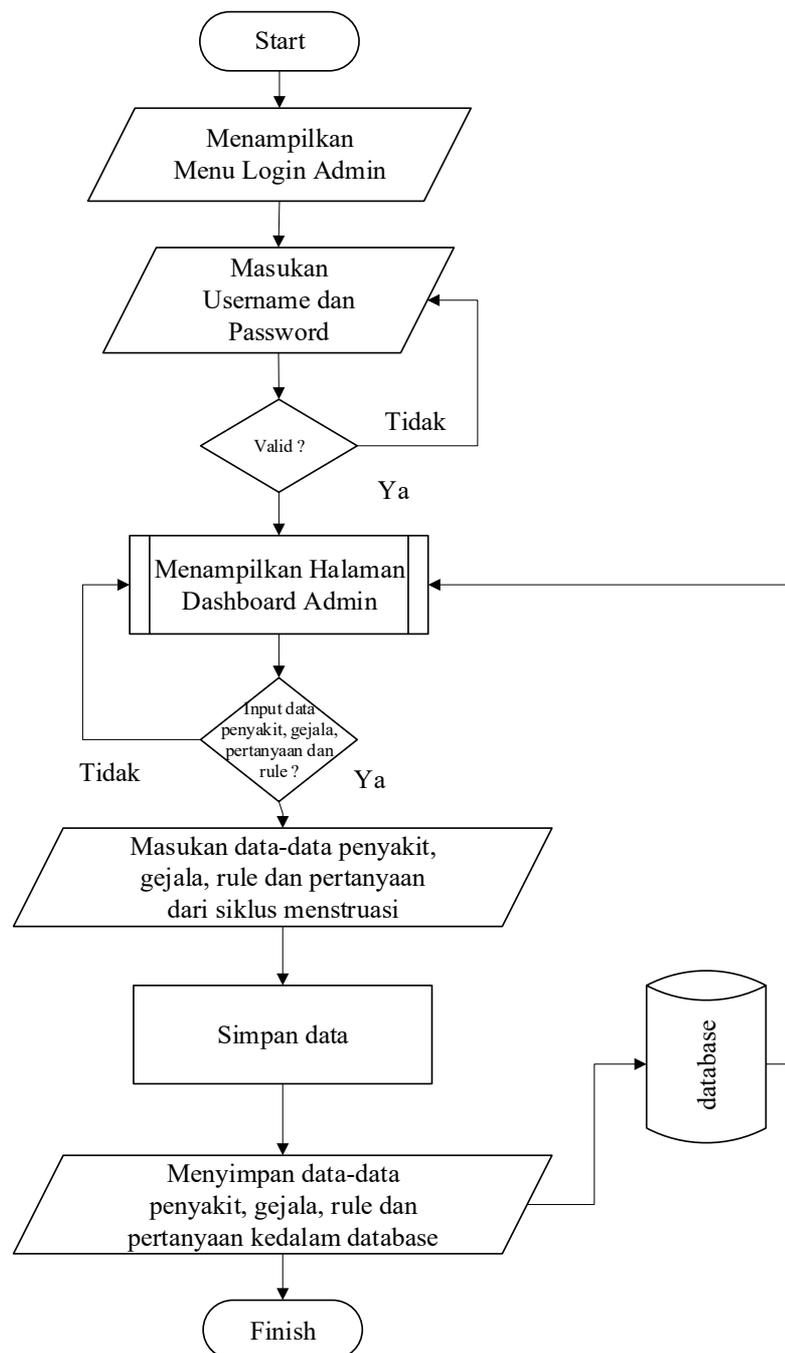
Gambar 4.1 Pohon Keputusan Penyakit Menstruasi

#### 4.1.2 Perancangan *Flowchart* Sistem

*Flowchart Sistem* menjelaskan keseluruhan alur kerja dari sistem. Alur kerja dari sistem yang dibangun dapat dijelaskan dalam *flowchart* sistem berikut.

##### a. *Flowchart Admin*

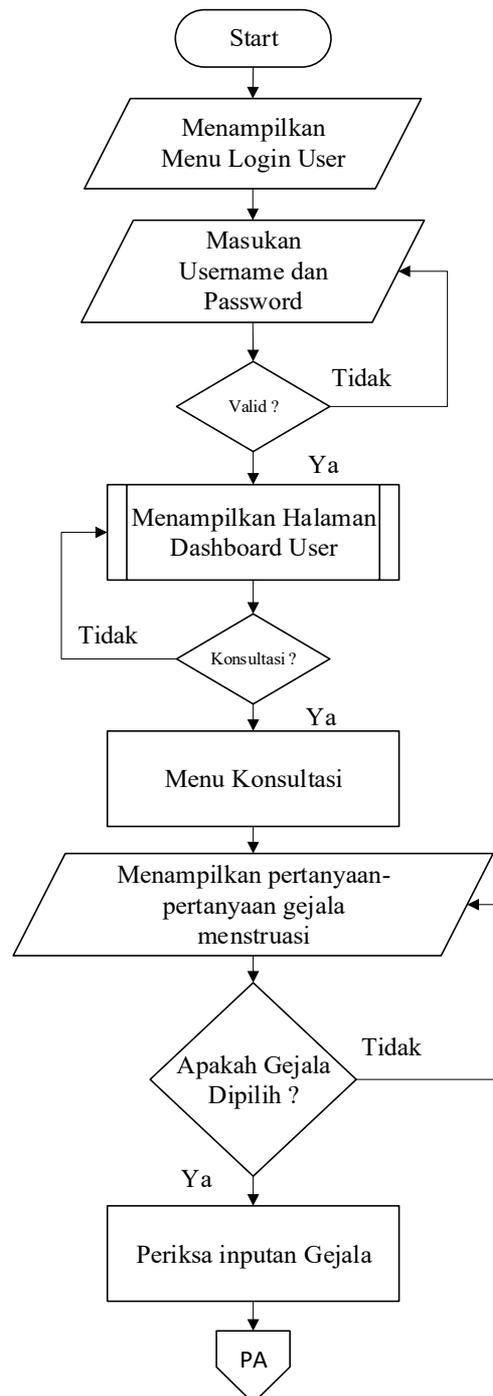
Pada menu admin, tahap pertama adalah login kedalam sistem, *input* data gejala dan penyakit menstruasi serta *rule* penyakit dengan gejala yang disimpan ke dalam *array*. Kemudian, data tersebut akan diperiksa aturannya yang akan dijelaskan pada *flowchart backward chaining* (periksa aturan) yang apabila user melakukan konsultasi. Adapun prosesnya dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 4.2 *Flowchart Admin*

b. *Flowchart User*

Pada menu user, untuk menggunakan aplikasi, user login terlebih dahulu dengan akun yang sudah tersedia. Setelah login sistem akan menampilkan menu dashboard user, dan user dapat melakukan konsultasi. Adapun prosesnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

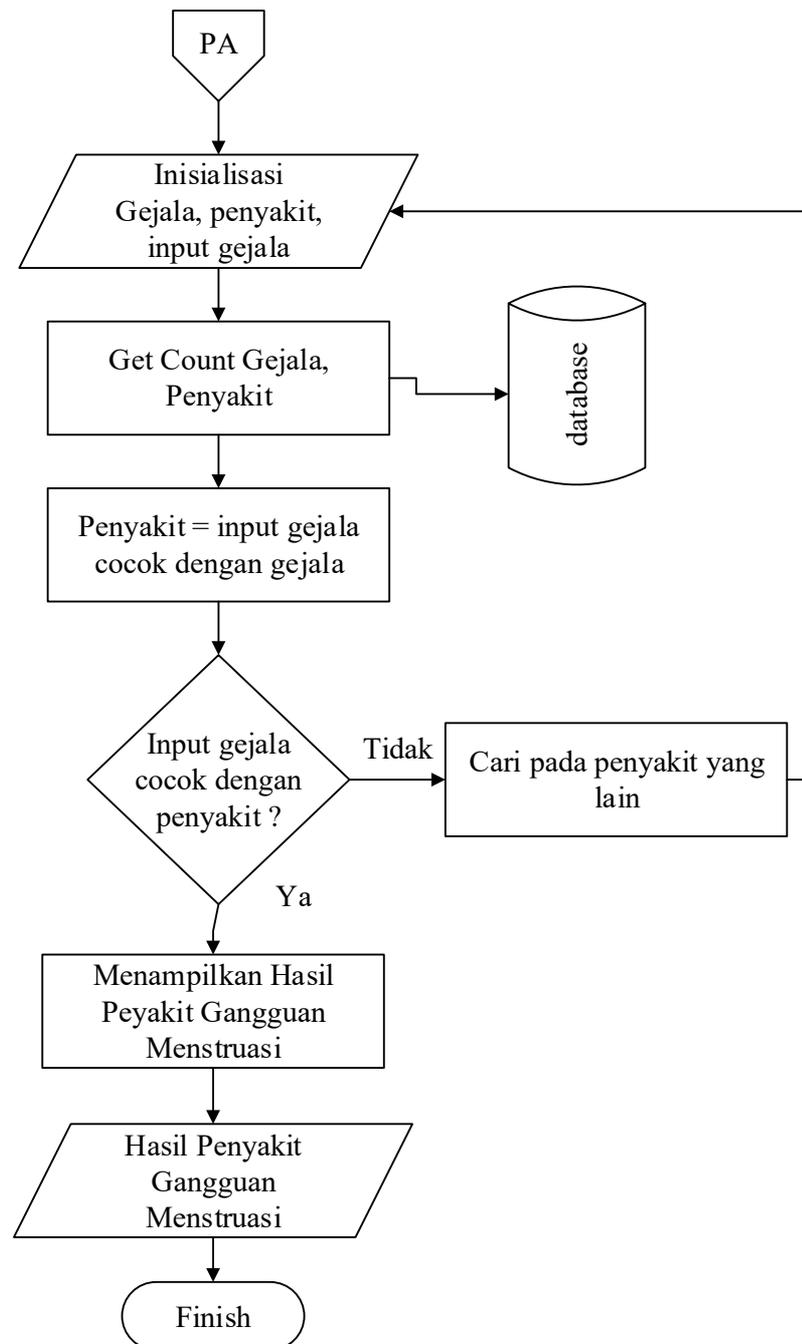


Gambar 4.3 *Flowchart User*

c. *Flowchart Backward Chaining* (Periksa Aturan).

*Flowchart* ini menjelaskan alur periksa aturan. Pertama dilakukan inialisasi variabel, lalu melakukan pengambilan data gejala dan penyakit dari *database* yang akan dicocokkan sesuai dengan data *input user*. Setelah itu, dilakukan

pencocokan aturan *input* dengan gejala apabila pernyataan yang diperiksa benar maka sistem akan menampilkan hasil penyakit dari gejala menstruasi sesuai rule yang telah ditentukan. Adapun *flowchart*nya dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 4.4 *Flowchart Backward Chaining* Periksa Aturan

### 4.1.3 Perancangan *Database*

*Database* merupakan tempat penyimpanan data. Dalam melakukan operasi pengolahan data, tempat penyimpanan data merupakan hal yang sangat penting. Adapun struktur *database* untuk penerapan aplikasi sistem pakar diagnosis penyakit menstruasi adalah sebagai berikut:

#### 1. Tabel *Admin*

Tabel ini berisi tentang *username* dan *password admin* yang dapat mengelola aplikasi sistem pakar sepenuhnya. Struktur tabel *admin* ini dapat di lihat pada tabel berikut ini.

Nama tabel : admin

*Primarykey* : id

Tabel 4.5 Tabel *Admin*

<b>Nama Field</b>	<b>Type</b>	<b>Size</b>
<i>Id</i>	<i>Int</i>	10
<i>Username</i>	<i>varchar</i>	50
<i>Password</i>	<i>Varchar</i>	50

#### 2. Tabel Gejala

Tabel gejala ini berisikan tentang gejala-gejala yang ditetapkan berdasarkan jenis penyakitnya. Struktur tabel gejala dapat di lihat pada tabel berikut ini.

Nama tabel : tabelgejala

*Primarykey* : NoGejala

Tabel 4.6 Tabel Gejala

<b>Nama Field</b>	<b>Type</b>	<b>Size</b>
<i>NoGejala</i>	<i>Int</i>	10
<i>KodeGejala</i>	<i>Varchar</i>	7
<i>NamaGejala</i>	<i>Varchar</i>	100

#### 3. Tabel Penyakit

Tabel penyakit ini berisikan tentang penyakit-penyakit yang ditetapkan berdasarkan gejalanya. Struktur tabel penyakit pada tabel berikut ini.

Nama tabel : tabelpenyakit

*Primarykey* : Nopenyakit

Tabel 4.7 Tabel Penyakit

<b>Nama Field</b>	<b>Type</b>	<b>Size</b>
<i>NoPenyakit</i>	<i>Int</i>	11
<i>KodePenyakit</i>	<i>Varchar</i>	6
<i>NamaPenyakit</i>	<i>Varchar</i>	25
Dekripsi	<i>Text</i>	
Saran	<i>Text</i>	

#### 4. Tabel Pertanyaan

Tabel pertanyaan ini berisikan tentang pertanyaan-pertanyaan yang ditetapkan berdasarkan gejalanya. Struktur tabel pertanyaan pada tabel berikut ini.

Nama tabel : tabelpertanyaan

*Primarykey* : NoPertanyaan

Tabel 4.8 Tabel Pertanyaan

<b>Nama Field</b>	<b>Type</b>	<b>Size</b>
NoPertanyaan	<i>Int</i>	11
NamaPertanyaan	<i>Varchar</i>	100
KodePertanyaan	<i>Varchar</i>	6
Pertanyaan	<i>Varchar</i>	100

#### 5. Tabel Rule

Tabel *rule* ini berisikan tentang aturan-aturan yang ditetapkan berdasarkan gejalanya untuk mendapatkan jenis penyakit.

Nama tabel : tabelrule

*Primarykey* : NoRule

Tabel 4.9 Tabel *Rule*

<b>Nama Field</b>	<b>Type</b>	<b>Size</b>
NoRule	Int	11
KodeRule	Varchar	6
KodePertanyaan	Varchar	50
Kodepenyakit	Varchar	6
NamaPenyakit	Varchar	25

#### 6. Tabel *User*

Tabel *user* berisikan informasi tentang *user* yang akan menggunakan aplikasi sistem pakar. Tabel *user* dapat di lihat pada tabel berikut ini.

Nama tabel : user

*Primarykey* : id\_user

Tabel 4.10 Tabel *User*

<b>Nama Field</b>	<b>Type</b>	<b>Size</b>
id_user	int	11
Nama	Varchar	50
Username	Varchar	20
Password	Varchar	50

#### 4.1.4 Perancangan *Interface* Sistem Aplikasi

Perancangan *interface* sistem aplikasi bertujuan untuk membentuk gambaran sistem yang akan diterapkan kedalam aplikasi sesungguhnya. Adapun rancangan sistem aplikasi mentsruasi ini terdiri dari 2 bagian yaitu bagian *user* dan bagian *admin*. Bagian *user* terdiri beberapa menu yaitu menu *login user*, menu pendaftaran, menu *dashboard* user, menu konsultasi. Sedangkan pada bagian admin terdiri dari menu *login admin*, menu *dashboard*, menu konfigurasi tabel pertanyaan, menu tabel *rule*, menu tabel penyakit dan menu tabel gejala.

## 1. Rancangan Menu *User*

Rancangan menu *user* memiliki beberapa bagian. Adapun bagian-bagian tersebut dalam dilihat dan dijelaskan sebagai berikut:

### a. Rancangan Menu *Login User*

Racangan menu *login user* bertujuan untuk membentuk gambaran *login user* yang akan menggunakan aplikasi sistem pakar diagnosis penyakit menstruasi. Adapun racangan menu *login user* sebagai berikut:

PERIKSA PENYAKIT MENSTRUASIMU!

Atasi, hindari dan cari tahu penyakit dari gejala menstruasi

Username

Password

LOGIN

Tidak Punya Akun? **Daftar Sekarang**

Gambar 4.5 Rancangan Menu *Login User*

Berdasarkan pada gambar di atas, dapat dijelaskan sebagai berikut:

- 1) Menu *Form* yang berfungsi untuk menampung karakter *username* yang akan dimasukan *user*.
- 2) Menu *form* yang berfungsi untuk menampung karakter *password* yang akan dimasukan *user*
- 3) *Button login* yang berfungsi untuk melakukan proses *login* kedalam aplikasi sistem pakar.

### b. Rancangan Menu Pendaftaran *User*

Rancangan menu pendaftaran difungsikan untuk melakukan pendaftaran *user* yang akan melakukan konsultasi. Adapun rancangan pendaftaran menu *user* adalah sebagai berikut:

DAFTAR SEGERA!

Atasi, hindari dan cari tahu penyakit dari gejala menstruasi

Nama

Username:

Password:

Ulangi Password:

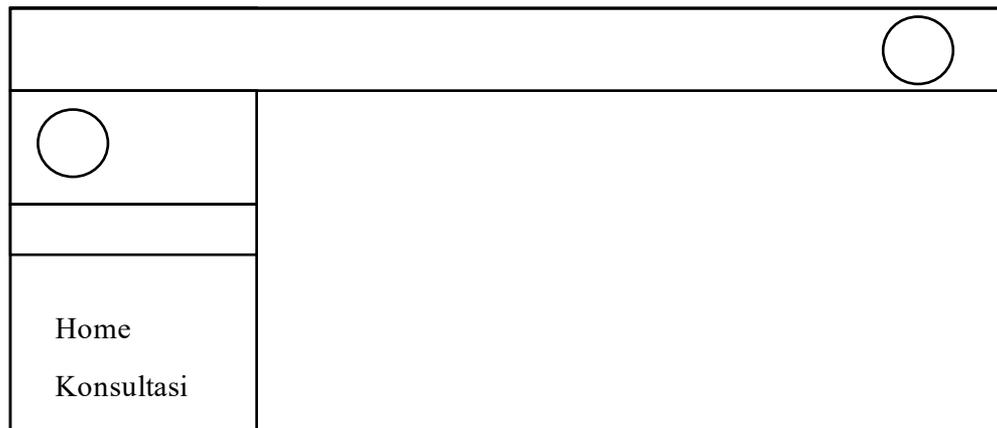
Gambar 4.6 Rancangan Menu Pendaftaran *User*

Berdasarkan pada gambar di atas, dapat dijelaskan sebagai berikut:

- 1) Menu *Form* yang berfungsi untuk menampung karakter nama yang akan dimasukan *user*.
- 2) Menu *form* yang berfungsi untuk menampung karakter *username* yang akan dimasukan *user*
- 3) Menu *form* yang berfungsi untuk menampung karakter *password* yang akan dimasukan *user*
- 4) Menu *form* yang berfungsi untuk menampung karakter ulangi *password* yang akan dimasukan *user*
- 5) *Button login* yang berfungsi untuk melakukan proses *login* kedalam aplikasi sistem pakar.

c. Rancangan Menu *Dashboard User*

Racangan menu *dashboard* bertujuan untuk gambaran yang akan di aplikasi pada program yang sesungguhnya. Adapun menu *dashboard* adalah menu yang pertama kali muncul ketika *user* telah *login* kedalam sistem aplikasi.



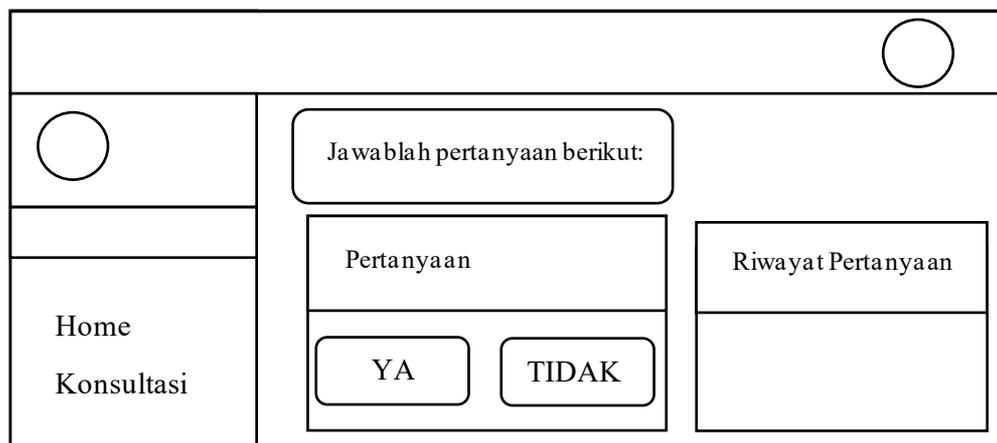
Gambar 4.7 Rancangan Menu *Dashboard User*

Berdasarkan pada gambar di atas dapat dijelaskan bahwa:

- 1) *Picture* untuk menampung gambar *user*.
- 2) *List* menu untuk menampilkan menu *dashboard*.
- 3) *List* menu untuk memulai proses konsultasi.

d. Rancangan Menu Konsultasi *User*

Rancangan menu konsultasi bertujuan untuk gambaran yang akan di aplikasi pada program yang sesungguhnya. Adapun menu konsultasi adalah menu yang digunakan oleh *user* untuk proses melakukan konsultasi diagnosis penyakit mesntruasi.



Gambar 4.8 Rancangan Menu Konsultasi *User*

Berdasarkan pada gambar di atas dapat dijelaskan bahwa:

- 1) *List* kotak yang menampilkan pertanyaan diagnosis penyakit menstruasi.
- 2) *Button* yang berfungsi untuk melakukan perintah menerima atau menyetujui pertanyaan diagnosis penyakit.

- 3) *Button* yang berfungsi untuk menolak pertanyaan diagnosis penyakit.
- 4) *List* kotak yang menampilkan riwayat pertanyaan diagnosis penyakit.
- Adapun setelah melakukan konsultasi maka aplikasi menampilkan hasil diagnosis, adapun rancangan hasil diagnosis penyakit menstruasi sebagai berikut:

The diagram shows a user interface for a consultation menu. It features a top navigation bar with a circular profile icon on the right. Below this is a sidebar menu with a circular profile icon on the left and two menu items: 'Home' and 'Konsultasi'. The main content area on the right contains two stacked rounded rectangular boxes: the top one is labeled 'Hasil diagnosis penyakit' and the bottom one is labeled 'Saran'.

Gambar 4.9 Rancangan Menu Diagnosis Konsultasi *User*

## 2. Rancangan Menu *Admin*

Rancangan menu *admin* memiliki beberapa bagian. Adapun bagian-bagian tersebut dalam dilihat dan dijelaskan sebagai berikut:

### a. Rancangan Menu *Login Admin*

Racangan menu *login admin* bertujuan untuk membentuk gambaran *login admin* yang akan mengelola aplikasi sistem pakar diagnosis penyakit menstruasi. Adapun racangan menu *login admin* sebagai berikut:

The diagram shows the login interface for an administrator. It is titled 'LOGIN ADMIN!=' and 'Sistem Pakar Diagnosis Penvakit Menstruasi'. Below the title are three input fields: a 'Username' field, a 'Password' field, and a 'LOGIN' button.

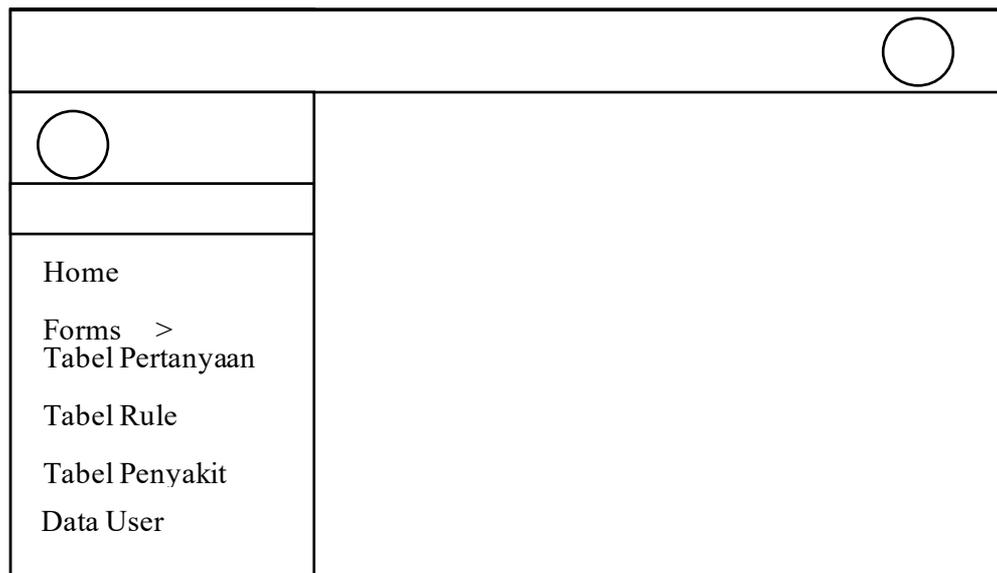
Gambar 4.10 Rancangan Menu *Login Admin*

Berdasarkan pada gambar di atas, dapat dijelaskan sebagai berikut:

- 1) Menu *Form* yang berfungsi untuk menampung karakter *username* yang akan dimasukan *admin*.
- 2) Menu *form* yang berfungsi untuk menampung karakter *password* yang akan dimasukan *admin*
- 3) *Button login* yang berfungsi untuk melakukan proses *login* kedalam aplikasi *admin* sistem pakar.

b. Rancangan Menu *Dashboard Admin*

Rancangan menu *dashboard admin* bertujuan untuk gambaran yang akan di aplikasi pada program yang sesungguhnya. Adapun menu *dashboard admin* adalah menu yang pertama kali muncul ketika *admin* telah *login* kedalam *admin* aplikasi.



Gambar 4.11 Rancangan Menu *Dasboard Admin*

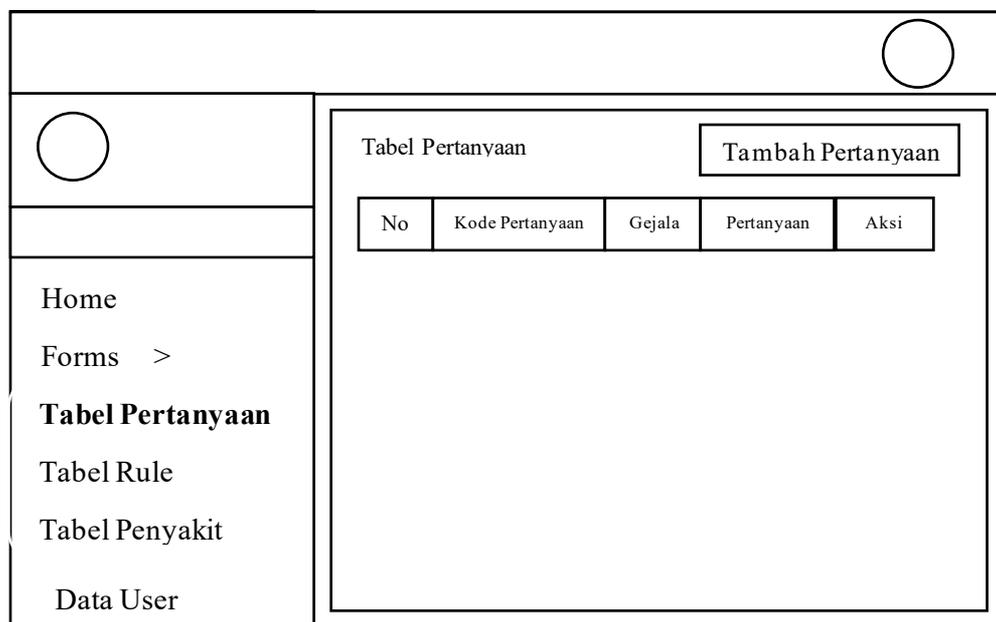
Berdasarkan pada gambar di atas dapat dijelaskan bahwa:

- 1) *Picture* untuk menampung gambar *user*.
- 2) *List* menu untuk menampilkan menu *dashboard*.
- 3) *List* menu untuk memulai proses konsultasi.
- 4) *List* menu untuk menampilkan tabel pertanyaan diagnosis penyakit menstruasi.
- 5) *List* menu untuk menampilkan tabel *rule* algoritma diagnosis penyakit menstruasi.

- 6) *List* menu untuk menampilkan tabel penyakit diagnosis menstruasi.
- 7) *List* menu untuk menampilkan tabel gejala diagnosis penyakit menstruasi.
- 8) *List* menu untuk menampilkan tabel data *user* yang telah mendaftar.

c. Rancangan Menu *Dashboard* Tabel Pertanyaan *Admin*

Rancangan menu *dashboard* tabel pertanyaan bertujuan untuk gambaran yang akan di aplikasi pada program yang sesungguhnya. Adapun menu *dashboard* tabel pertanyaan adalah menu yang berfungsi untuk mengelola pertanyaan diagnosis penyakit menstruasi.



Gambar 4.12 Rancangan Menu *Dasboard* Tabel Pertanyaan  
Berdasarkan pada gambar di atas dapat dijelaskan bahwa:

- 1) *Button* yang berfungsi untuk menambah pertanyaan diagnosis penyakit menstruasi.
- 2) Tabel yang berfungsi untuk menampilkan daftar pertanyaan diagnosis penyakit menstruasi yang telah tersimpan kedalam *database*.
- 3) *Button* edit yang berfungsi untuk mengedit pertanyaan.
- 4) *Button* hapus yang berfungsi untuk menghapus pertanyaan

Adapun rancangan dari menu tambah pertanyaan sebagai berikut :

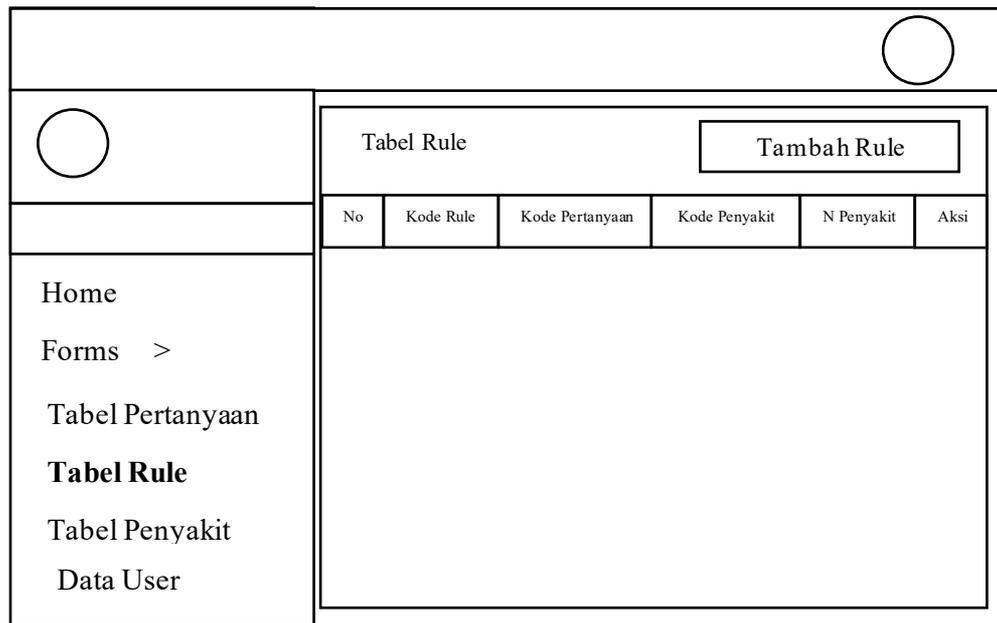
Gambar 4.13 Rancangan Menu Tambah Pertanyaan

Berdasarkan pada gambar diatas, dijelaskan bahwa:

- 1) *Form* yang berfungsi untuk mencari gejala yang telah diinputkan.
- 2) *Form* untuk menampung kode pertanyaan.
- 3) *Form* yang berfungsi untuk memasukan pertanyaan.
- 4) *Button* yang berfungsi untuk melakukan penambahan pertanyaan kedalam *database*.

d. Rancangan Menu *Dashboard* Tabel *Rule Admin*

Rancangan menu *dashboard* tabel *rule* bertujuan untuk gambaran yang akan di aplikasi pada program yang sesungguhnya. Adapun menu *dashboard* tabel *rule* adalah menu yang berfungsi untuk mengelola aturan dari setiap gejala penyakit dan pertanyaan untuk mendapatkan penyakit yang sesuai dengan diagnosis penyakit menstruasi.



Gambar 4.14 Rancangan Menu *Dashboard* Tabel *Rule*

Berdasarkan pada gambar di atas dapat dijelaskan bahwa:

- 1) *Button* yang berfungsi untuk menambah *rule* algoritma diagnosis penyakit menstruasi.
- 2) Tabel yang berfungsi untuk menampilkan *rule* algoritma diagnosis penyakit menstruasi yang telah tersimpan kedalam *database*.
- 3) *Button* edit yang berfungsi untuk mengedit *rule*.
- 4) *Button* hapus yang berfungsi untuk menghapus *rule*

Adapun rancangan dari menu tambah *rule* sebagai berikut:

Gambar 4.15 Rancangan Menu Tambah *Rule*

Berdasarkan pada gambar diatas, dijelaskan bahwa:

- 1) *Form* yang berfungsi untuk mencari nama penyakit yang telah diinputkan.
- 2) *Form* untuk menampung kode penyakit.
- 3) *Form* yang berfungsi untuk memasukan kode *rule*.
- 4) *Form* yang berfungsi untuk menambahkan kode pertanyaan disetiap *rule*
- 5) *Button* yang berfungsi untuk melakukan penambahan *rule* kedalam *database*.

e. Rancangan Menu *Dashboard* Tabel Penyakit *Admin*

Rancangan menu *dashboard* tabel penyakit bertujuan untuk gambaran yang akan di aplikasi pada program yang sesungguhnya. Adapun menu *dashboard* tabel penyakit adalah menu yang berfungsi untuk mengelola jenis penyakit dari setiap gejala penyakit menstruasi.

No	Kode Penyakit	Nama Penyakit	Dekripsi	Saran	Aksi

Gambar 4.16 Rancangan Menu *Dasboard* Tabel Penyakit

Berdasarkan pada gambar di atas dapat dijelaskan bahwa:

- 1) *Button* yang berfungsi untuk menambah jenis penyakit diagnosis penyakit menstruasi.
- 2) Tabel yang berfungsi untuk menampilkan jenis penyakit diagnosis penyakit menstruasi yang telah tersimpan kedalam *database*.
- 3) *Button* edit yang berfungsi untuk mengedit jenis penyakit.
- 4) *Button* hapus yang berfungsi untuk menghapus jenis penyakit

Adapun rancangan dari menu tambah penyakit sebagai berikut:

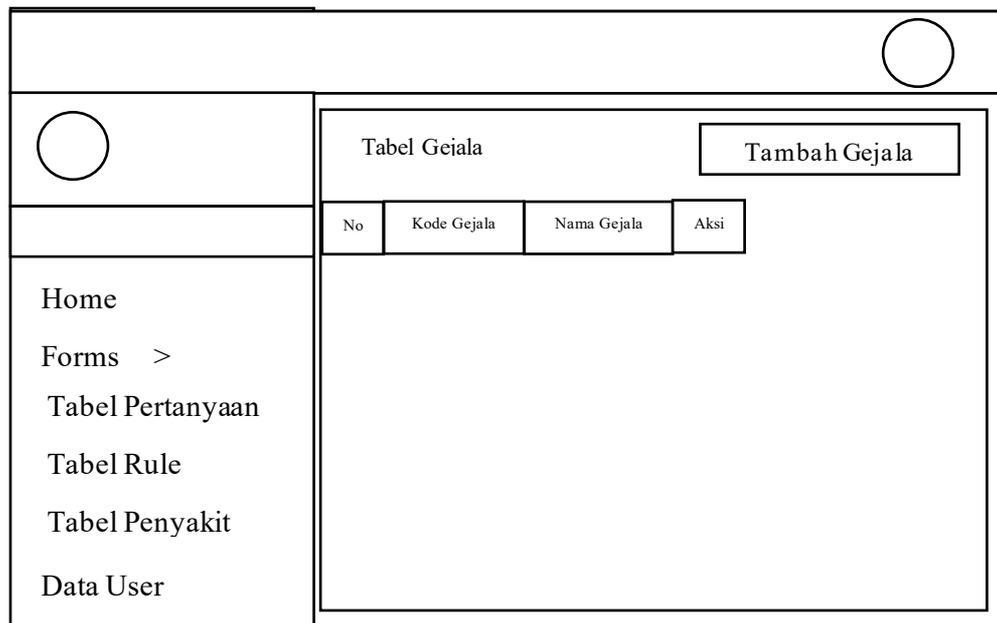
Gambar 4.17 Rancangan Menu Tambah Penyakit

Berdasarkan pada gambar diatas, dijelaskan bahwa:

- 1) *Form* yang berfungsi untuk menambahkan nama penyakit yang telah diinputkan.
- 2) *Form* untuk mencari kode pertanyaan yang sudah ada.
- 3) *Form* yang berfungsi untuk menambahkan deskripsi dari penyakit.
- 4) *Form* yang berfungsi untuk menambahkan saran dari penyakit yang dialami.
- 5) *Button* yang berfungsi untuk melakukan penambahan jenis penyakit kedalam *database*.

f. Rancangan Menu *Dashboard* Tabel Gejala *Admin*

Rancangan menu *dashboard* tabel gejala bertujuan untuk gambaran yang akan di aplikasi pada program yang sesungguhnya. Adapun menu *dashboard* tabel gejala adalah menu yang berfungsi untuk mengelola jenis gejala dari setiap penyakit menstruasi.



Gambar 4.18 Rancangan Menu *Dasboard* Tabel Gejala

Berdasarkan pada gambar di atas dapat dijelaskan bahwa:

- 1) *Button* yang berfungsi untuk menambah jenis gejala dari diagnosis penyakit menstruasi.
- 2) Tabel yang berfungsi untuk menampilkan jenis gejala dari diagnosis

penyakit menstruasi yang telah tersimpan kedalam *database*.

- 3) *Button* edit yang berfungsi untuk mengedit jenis gejala.
- 4) *Button* hapus yang berfungsi untuk menghapus jenis gejala.

Adapun rancangan dari menu tambah gejala sebagai berikut:

○	○
○	Tambah Gejala
Home	Nama Gejala
Forms >	Kode Gejala
Tabel	Tambah
Pertanyaan	
Tabel Rule	
Tabel Penyakit	
Data User	

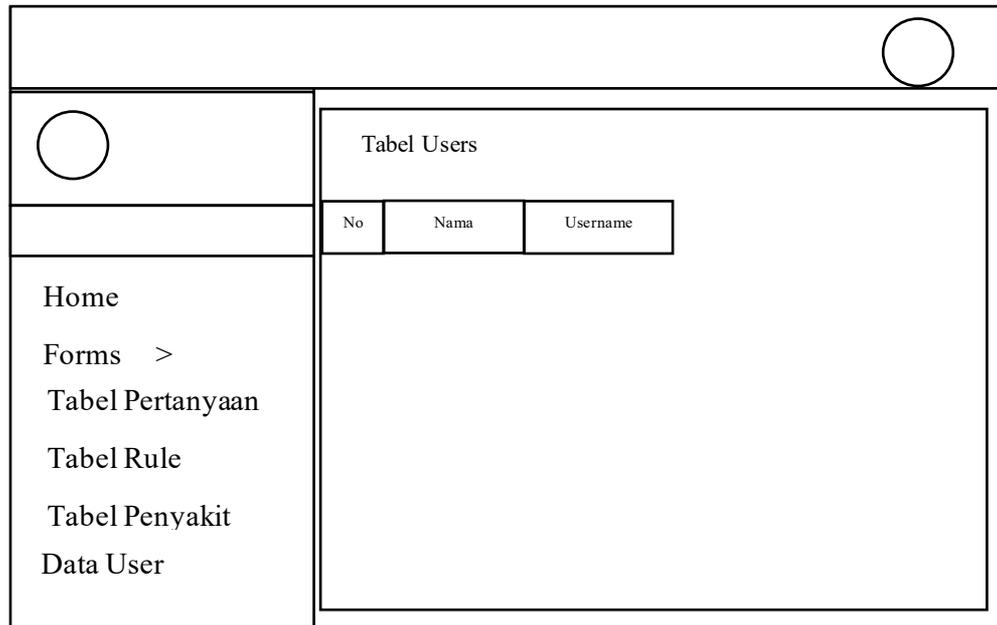
Gambar 4.19 Rancangan Menu Tambah Gejala

Berdasarkan pada gambar diatas, dijelaskan bahwa:

- 1) *Form* yang berfungsi untuk menambahkan nama gejala yang telah diinputkan.
- 2) *Form* untuk menambahkan kode gejala.
- 3) *Button* yang berfungsi untuk melakukan penambahan gejala kedalam *database*.

g. Rancangan Menu *Dashboard Data User*

Rancangan menu data *user* bertujuan untuk gambaran yang akan di aplikasi pada program yang sesungguhnya. Adapun menu data *users* adalah menu yang berfungsi untuk melihat *user* yang telah mendaftar pada aplikasi.



Gambar 4.20 Rancangan Menu *Dashboard* Tabel Gejala

Berdasarkan pada gambar di atas dapat dijelaskan bahwa:

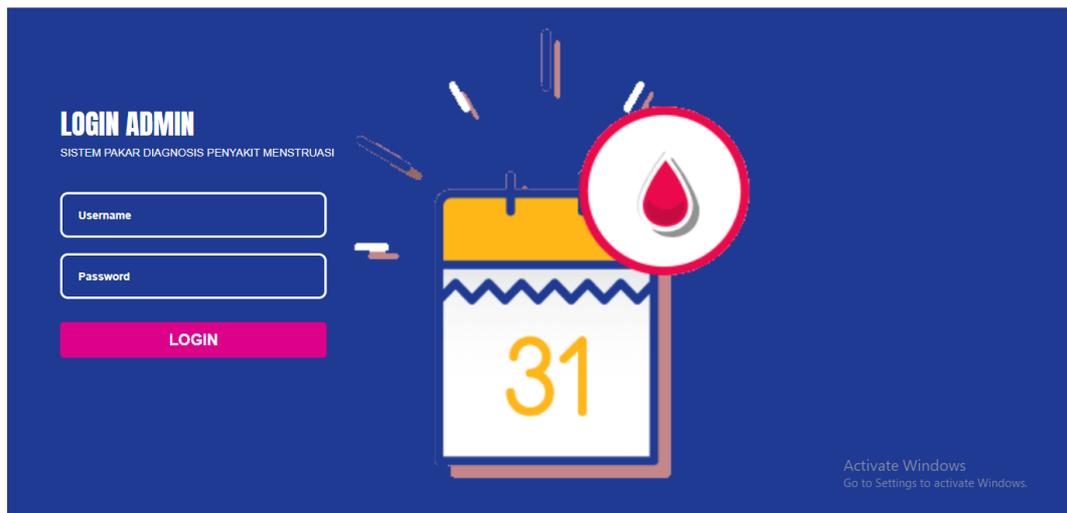
- 1) Tabel yang berfungsi untuk menampilkan data *user* yang telah mendaftar.

#### 4.2 Implementasi Tampilan Program Aplikasi *Admin*

Setelah dilakukannya perancangan, selanjutnya adalah menguji hasil penerapan perancangan kedalam aplikasi sesungguhnya. Adapun implementasi tampilan program aplikasi *admin* dimulai dari *admin login* dan menambahkan fakta-fakta gejala, penyakit, *rule* algoritma sesuai penyakit dan pertanyaan untuk mendiagnosis jenis penyakit menstruasi.

##### 1 Tampilan *Login Admin*

Adapun tampilan *login admin* dapat dilihat sebagai berikut ini:

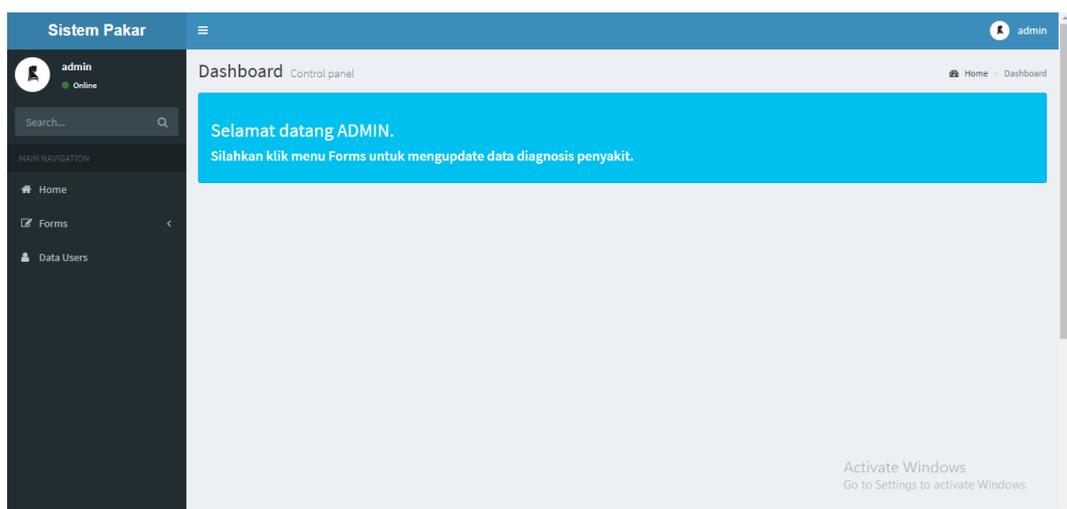


Gambar 4.21 Tampilan *Login Admin*

Berdasarkan pada gambar di atas, untuk dapat *login* kedalam sistem aplikasi, maka *admin login* menggunakan *username* dan *password* yang telah terdaftar kemudian menekan *button login* untuk menampilkan menu *dashboard* utama *admin*.

## 2. Tampilan Menu *Dashboard Admin*

Setelah melakukan login, maka menu selanjutnya adalah menu *dashboard admin*, adapun tampilan menu *dashboard admin* yang telah diimplementasikan adalah sebagai berikut:

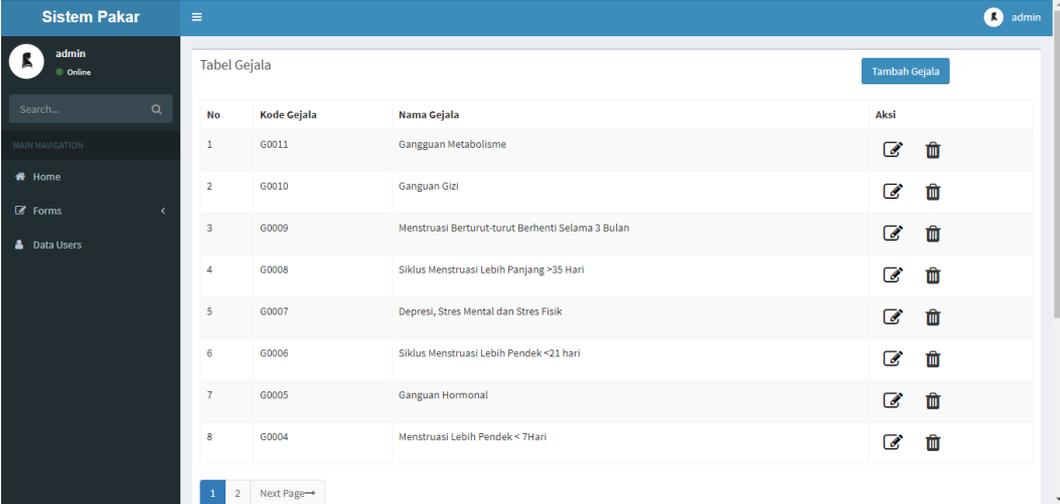


Gambar 4.22 Tampilan Menu *Dashboard Admin*

Berdasarkan pada gambar di atas, untuk melakukan proses penambahan dan konfigurasi daftar penyakit dan gejala serta *rule* algoritma tentang penyakit menstruasi maka *admin* memilih menu *forms*.

### 3. Tampilan Menu Tabel Gejala

Tampilan ini berisi dari gejala-gejala untuk mendiagnosis penyakit siklus menstruasi. Adapun tampilan dari menu tabel gejala.berikut ini:

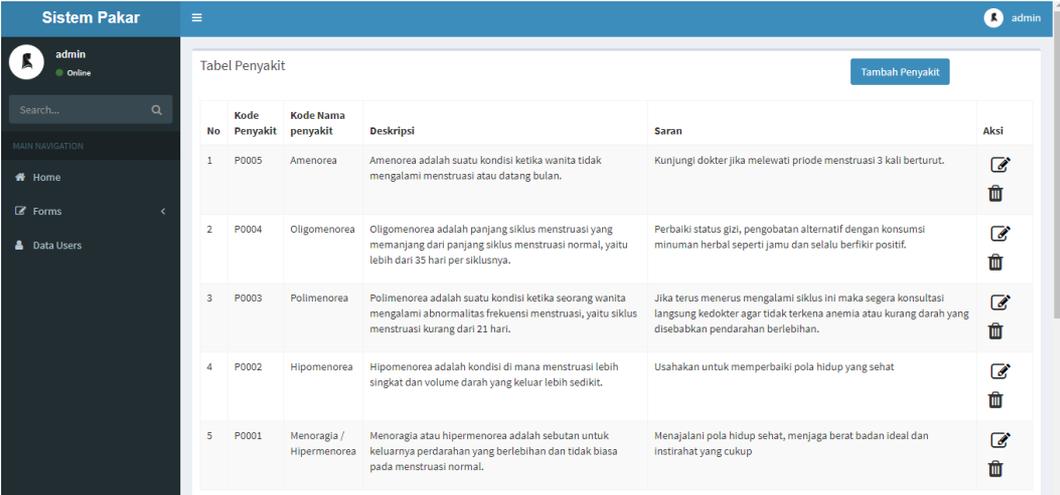


No	Kode Gejala	Nama Gejala	Aksi
1	G0011	Gangguan Metabolisme	 
2	G0010	Gangguan Gizi	 
3	G0009	Menstruasi Berturut-turut Berhenti Selama 3 Bulan	 
4	G0008	Siklus Menstruasi Lebih Panjang >35 Hari	 
5	G0007	Depresi, Stres Mental dan Stres Fisik	 
6	G0006	Siklus Menstruasi Lebih Pendek <21 hari	 
7	G0005	Gangguan Hormonal	 
8	G0004	Menstruasi Lebih Pendek < 7Hari	 

Gambar 4.23 Tampilan Menu Tabel Gejala

### 4. Tampilan Menu Tabel Penyakit

Tampilan ini berisi jenis-jenis dari penyakit siklus menstruasi. Adapun tampilan dari menu tabel penyakit berikut ini:

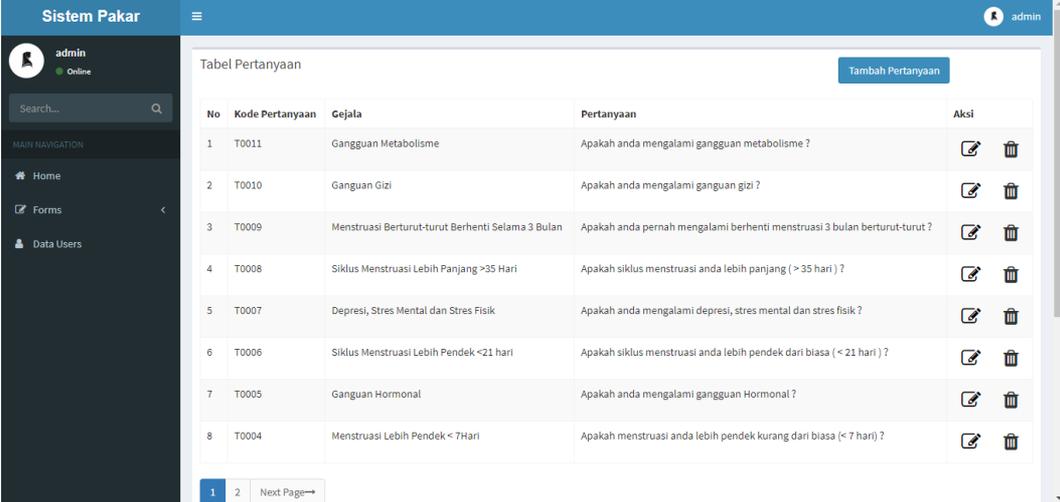


No	Kode Penyakit	Kode Nama penyakit	Deskripsi	Saran	Aksi
1	P0005	Amenorea	Amenorea adalah suatu kondisi ketika wanita tidak mengalami menstruasi atau datang bulan.	Kunjungi dokter jika melewati periode menstruasi 3 kali berturut.	 
2	P0004	Oligomenorea	Oligomenorea adalah panjang siklus menstruasi yang memanjang dari panjang siklus menstruasi normal, yaitu lebih dari 35 hari per siklusnya.	Perbaiki status gizi, pengobatan alternatif dengan konsumsi minuman herbal seperti jamu dan selalu berfikir positif.	 
3	P0003	Polimenorea	Polimenorea adalah suatu kondisi ketika seorang wanita mengalami abnormalitas frekuensi menstruasi, yaitu siklus menstruasi kurang dari 21 hari.	Jika terus menerus mengalami siklus ini maka segera konsultasi langsung kedokter agar tidak terkena anemia atau kurang darah yang disebabkan pendarahan berlebihan.	 
4	P0002	Hipomenorea	Hipomenorea adalah kondisi di mana menstruasi lebih singkat dan volume darah yang keluar lebih sedikit.	Usahakan untuk memperbaiki pola hidup yang sehat	 
5	P0001	Menoragia / Hipermenorea	Menoragia atau hipermenorea adalah sebutan untuk keluarnya perdarahan yang berlebihan dan tidak biasa pada menstruasi normal.	Menjalani pola hidup sehat, menjaga berat badan ideal dan istirahat yang cukup	 

Gambar 4.24 Tampilan Menu Tabel Penyakit

## 5. Tampilan Menu Tabel Pertanyaan

Tampilan ini menentukan tabel pertanyaan sesuai dengan gejala menstruasi. Adapun tampilan dari menu tabel pertanyaan berikut:

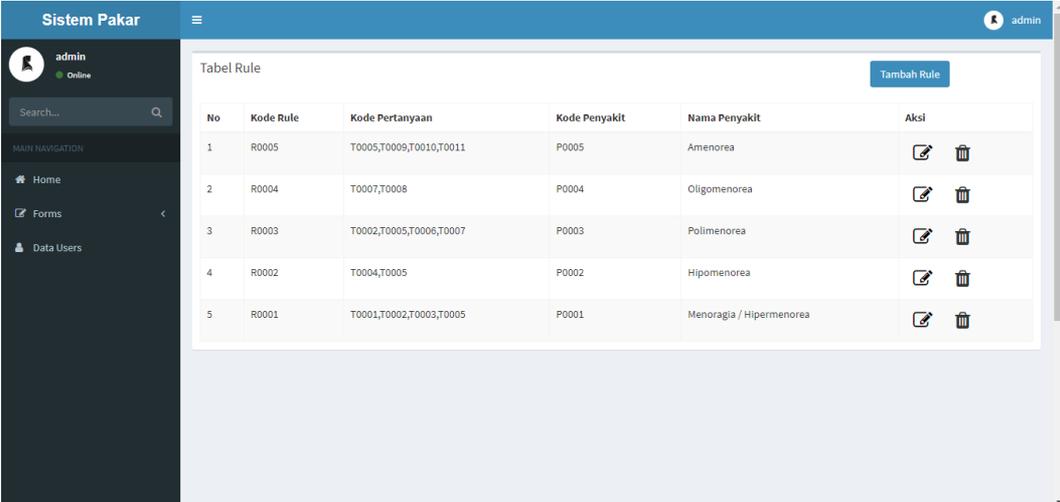


No	Kode Pertanyaan	Gejala	Pertanyaan	Aksi
1	T0011	Gangguan Metabolisme	Apakah anda mengalami gangguan metabolisme ?	 
2	T0010	Gangguan Gizi	Apakah anda mengalami gangguan gizi ?	 
3	T0009	Menstruasi Berturut-turut Berhenti Selama 3 Bulan	Apakah anda pernah mengalami berhenti menstruasi 3 bulan berturut-turut ?	 
4	T0008	Siklus Menstruasi Lebih Panjang >35 Hari	Apakah siklus menstruasi anda lebih panjang (> 35 hari) ?	 
5	T0007	Depresi, Stres Mental dan Stres Fisik	Apakah anda mengalami depresi, stres mental dan stres fisik ?	 
6	T0006	Siklus Menstruasi Lebih Pendek <21 hari	Apakah siklus menstruasi anda lebih pendek dari biasa (< 21 hari) ?	 
7	T0005	Gangguan Hormonal	Apakah anda mengalami gangguan Hormonal ?	 
8	T0004	Menstruasi Lebih Pendek < 7Hari	Apakah menstruasi anda lebih pendek kurang dari biasa (< 7 hari) ?	 

Gambar 4.25 Tampilan Menu Tabel pertanyaan

## 6. Tampilan Menu Tabel Rule

Tampilan menu tabel *rule* ini berfungsi sebagai eksekusi penyakit siklus menstruasi. Adapun tampilan menu tabel *rule* berikut:

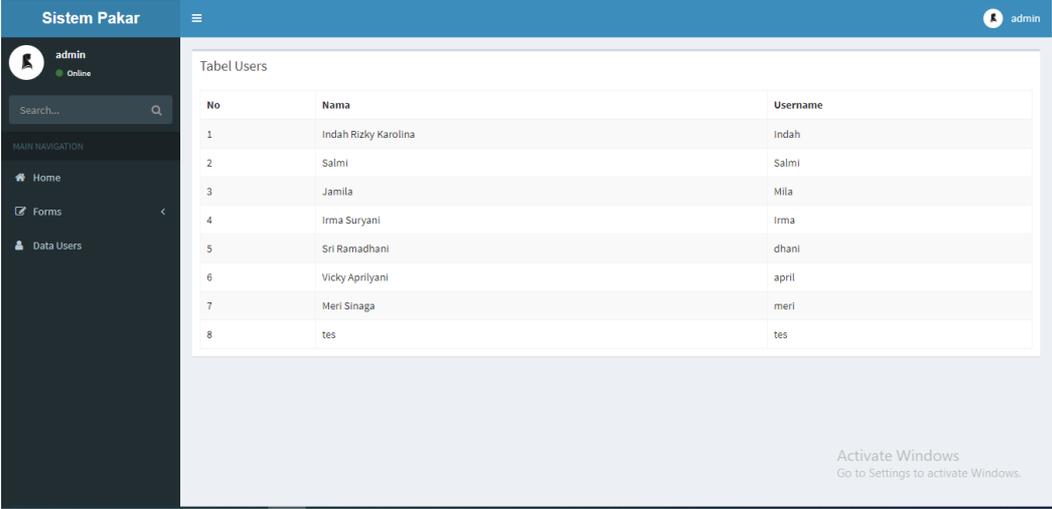


No	Kode Rule	Kode Pertanyaan	Kode Penyakit	Nama Penyakit	Aksi
1	R0005	T0005,T0009,T0010,T0011	P0005	Amenorea	 
2	R0004	T0007,T0008	P0004	Oligomenorea	 
3	R0003	T0002,T0005,T0006,T0007	P0003	Polimenorea	 
4	R0002	T0004,T0005	P0002	Hipomenorea	 
5	R0001	T0001,T0002,T0003,T0005	P0001	Menoragia / Hipermenorea	 

Gambar 4.26 Tampilan Menu Tabel Rule

## 7. Tampilan Menu Data Users

Menu data *users* digunakan untuk melihat *users* yang telah mendaftar dan menggunakan aplikasi. Adapun tampilan menu data users yang telah mendaftar dapat dilihat sebagai berikut:



The screenshot shows the 'Sistem Pakar' application interface. The top header is blue with the text 'Sistem Pakar' on the left and a user profile 'admin' on the right. A dark sidebar on the left contains a search bar and navigation options: 'Home', 'Forms', and 'Data Users'. The main content area displays a table titled 'Tabel Users' with three columns: 'No', 'Nama', and 'Username'. The table contains eight rows of user data. At the bottom right, there is a watermark for 'Activate Windows'.

No	Nama	Username
1	Indah Rizky Karolina	Indah
2	Salmi	Salmi
3	Jamila	Mila
4	Irma Suryani	Irma
5	Sri Ramadhani	dhani
6	Vicky Apriyani	april
7	Meri Sinaga	meri
8	tes	tes

Gambar 4.27 Menu Data *Users*

Berdasarkan pada gambar di atas, pada pembahasan ini masih didaftarkan beberapa *user*. Untuk selanjutnya diharapkan banyak yang menggunakan aplikasi sistem pakar ini.

### 4.3 Implementasi Tampilan Program Aplikasi User

Setelah dilakukannya perancangan, selanjutnya adalah menguji hasil penerapan perancangan kedalam aplikasi sesungguhnya. Adapun implementasi tampilan program aplikasi *user* dimulai dari *user* mendaftar dan *login* kedalam aplikasi sistem pakar mendiagnosis penyakit siklus menstruasi dan melakukan konsultasi sesuai dengan gejala penyakit yang dirasakan untuk mendapatkan hasil diagnosis penyakit secara cepat dan akurat. Pada pembahasan ini dilakukan uji coba pendaftaran dan melakukan analisa untuk *user*.

#### 1 Proses Pendaftaran *User* dan Diagnosis

Adapun tampilan menu daftar *user* pertama dapat dilihat sebagai berikut ini:

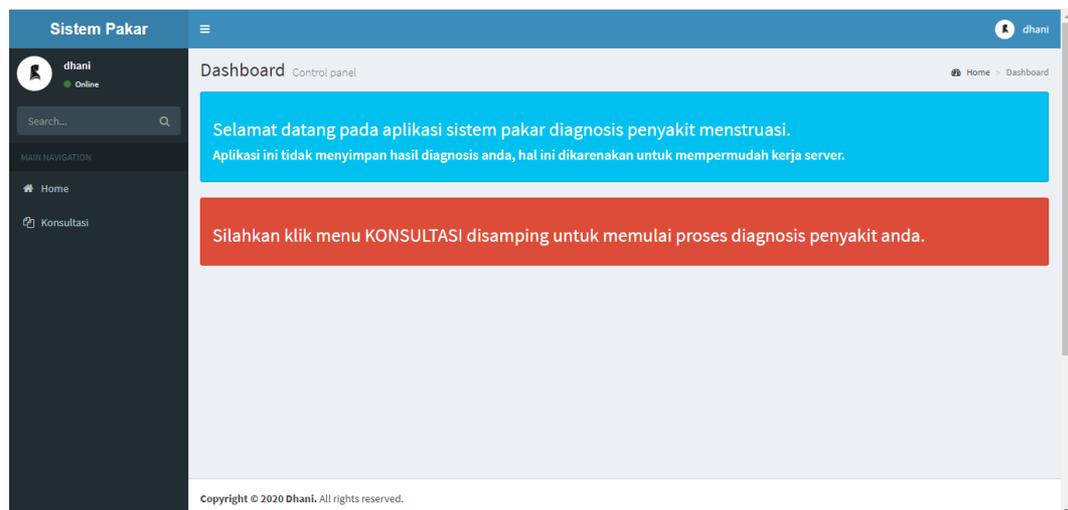
Gambar 4.28 Tampilan Menu Daftar *User*

Berdasarkan pada gambar di atas, untuk dapat *login* kedalam sistem aplikasi, *user* terlebih dahulu mendaftar dengan menu daftar dan memasukan nama, *username* serta *password* yang diinginkan, pada kasus ini user yang mendaftar dengan nama Dhani, kemudian menekan *button* daftar untuk menyimpan data *user*. Kemudian *user* melakukan *login* dengan *username* dan *password* yang telah didaftarkan. Adapun tampilan menu *login user* dapat dilihat sebagai berikut ini:

Gambar 4.29 Tampilan Menu *Login User*

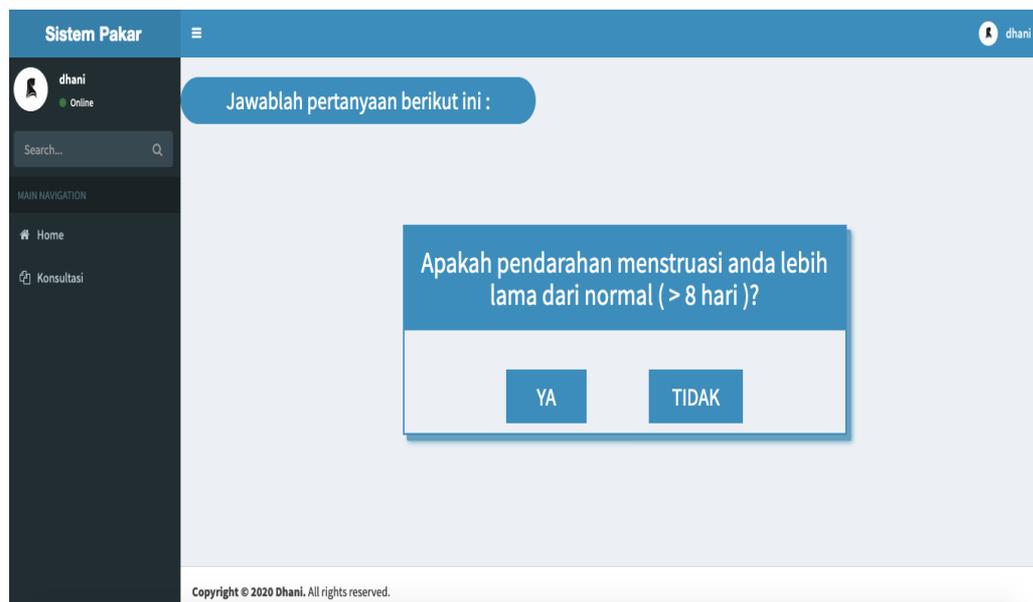
Berdasarkan pada gambar di atas, untuk dapat *login* kedalam sistem aplikasi, *user* menggunakan *username* dan *password* yang telah terdaftar kemudian

menekan *button login* untuk menampilkan menu *dashboard* utama *user*. Setelah melakukan *login*, maka menu selanjutnya adalah menu *dashboard user*, adapun tampilan menu *dashboard user* yang telah diimplementasikan adalah sebagai berikut:



Gambar 4.30 Tampilan Menu *Dashboard User*

Berdasarkan pada gambar di atas, untuk melakukan proses konsultasi dari gejala yang dialami, *user* dapat menekan *list* menu Konsultasi sebelah kiri. Adapun tampilan dan proses dari menu konsultasi user dapat dilihat pada gambar berikut:



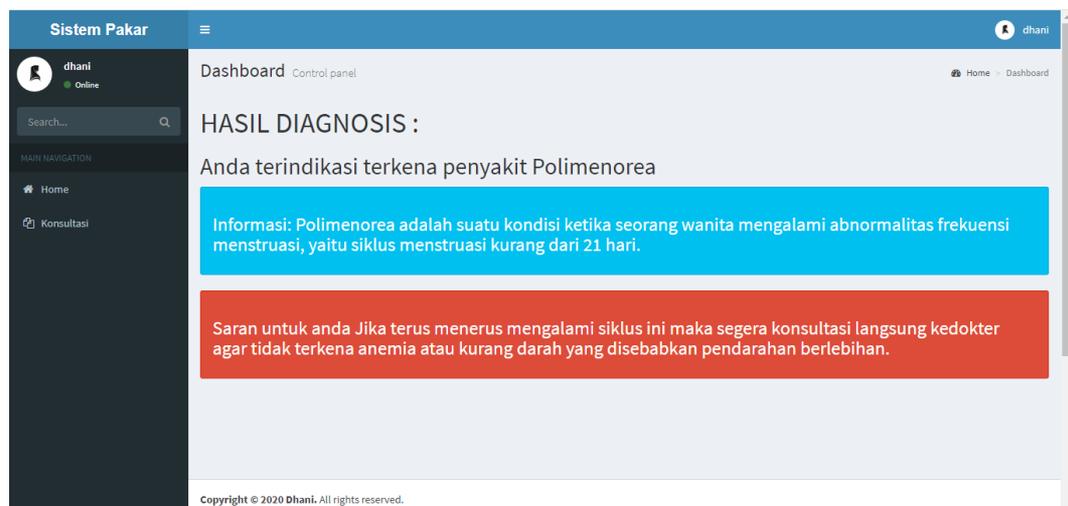
Gambar 4.31 Tampilan Pertanyaan Menu Konsultasi

Berdasarkan pada gambar di atas, *user* disuguhkan dengan daftar pertanyaan yang telah tersedia, jika *user* mengalami sesuai pertanyaan *user* dapat menekan *button* YA, jika *user* tidak mengalami sesuai dengan pertanyaan *user* dapat menekan *button* TIDAK. Pertanyaan akan berhenti dan menampilkan hasil diagnosis apabila *rule* dari gejala yang dialami *user* sesuai dengan penyakit yang ada didalam *database*. Adapun hasilnya sebagai berikut:



Gambar 4.32 Tampilan *List* Pertanyaan Sesuai Gejala

Setelah users menjawab pertanyaan dengan gejala yang dialami sesuai dari pertanyaan. Jika merujuk pada *rule* yang ada, kode pertanyaan T0002, T0005, T0006 dan T0007 maka menghasilkan diagnosis penyakit *Polimenorea*. Adapun hasil diagnosisnya seperti gambar di bawah ini:



Gambar 4.33 Tampilan Hasil Diagnosis Konsultasi

Berdasarkan pada gambar di atas, hasil diagnosis menunjukkan *user* mengalami penyakit *Polimenorea* disertai dengan deskripsi singkat dan saran yang diberikan dari aplikasi. Apabila *user* memilih gejala yang tidak terdapat kedalam *rule* yang telah ditetapkan oleh *admin*, maka aplikasi akan menampilkan pesan sebagai berikut:



Gambar 4.34 Tampilan Pesan

Berdasarkan pada gambar di atas, tampilan pesan tersebut akan muncul apabila sistem tidak dapat mencari gejala yang dialami *user*, sistem tidak dapat mencari penyakit dikarenakan pertanyaan dari setiap gejala yang dipilih *user* tidak terdapat pada *rule* yang telah ditetapkan.

#### 4.4 Pembahasan Hasil Implementasi Sistem

Berdasarkan dari hasil implementasi aplikasi sistem pakar mendiagnosis penyakit menstruasi, didapati beberapa kelebihan dan kekurangan sebagai berikut:

##### 1. Kelebihan Sistem

Adapun kelebihan dari sistem aplikasi yang telah dibangun adalah sebagai berikut:

- a. Sistem mampu menghasilkan diagnosis sesuai dengan *rule* secara cepat dan tepat, sehingga *user* tidak perlu konsultasi langsung terhadap dokter dengan gejala menstruasi yang dialaminya.
- b. Sistem yang berbasis *web* dinamis, sangat mudah dipahami oleh *user*

dikarekan alur sistem yang mudah dan tampilan yang menarik

- c. Dengan adanya aplikasi sistem pakar diagnosis penyakit menstruasi, *user* dapat mengenali penyakit dan gejala penyakit menstruasi dengan cepat tanpa harus memakan waktu yang lama dan lebih efisien.

## 2. Kekurangan Sistem

Didalam sistem komputer tidak ada sistem yang sempurna, selalu terdapat *bug* atau kelemahan yang harus tetap dikembangkan untuk sistem yang lebih baik, begitu pula aplikasi sistem pakar pada penelitian ini. Adapun kelemahan sistem adalah:

- a. Sistem aplikasi masih memiliki fitur yang terbatas, seperti tidak tersimpannya hasil konsultasi *user* dan tidak ada rekap hasil konsultasi, hal ini dikeranakan keterbatasan penulis.
- b. Didalam sistem aplikasi masih terdapat sedikit jenis penyakit menstruasi sehingga perlu dikembangkan lebih lanjut.
- c. Sistem aplikasi masih menampilkan data tidak ditemukan apabila gejala *user* tidak sesuai dengan *rule*, hal ini dapat dikembangkan dengan memilih kemungkinan penyakit yang hampir sesuai dengan gejala.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil dari proses implementasi aplikasi sistem pakar diagnosis penyakit menstruasi dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Sistem aplikasi berhasil menentukan diagnosis penyakit *user* sesuai dengan *rule* algoritma *Backward Chaining*.
2. Sistem aplikasi diagnosis penyakit menstruasi mampu menghasilkan diagnosis penyakit secara cepat dan tepat tanpa harus langsung datang ke dokter yang dapat memakan waktu.
3. Sistem aplikasi yang berbasis *website* dinamis sangat mudah dipahami dengan dukungan tampilan yang segar dan menarik.

#### **5.2 Saran**

Adapun saran yang dapat dilakukan untuk pengembangan aplikasi dan penelitian lebih lanjut sebagai berikut:

1. Sistem aplikasi masih memiliki fitur yang terbatas, seperti tidak tersimpannya hasil konsultasi *user* dan tidak ada rekap hasil konsultasi, hal ini dikarenakan keterbatasan penulis, sehingga dibutuhkan pengembangan aplikasi yang lanjut.
2. Sistem aplikasi masih menampilkan data tidak ditemukan apabila gejala *user* tidak sesuai dengan *rule*, hal ini dapat dikembangkan dengan memilih kemungkinan penyakit yang hampir sesuai dengan gejala.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurahman, D., & Prasetyo, T. P. (2016). Mengukur Tingkat Kepuasan Mahasiswa Dalam Pembelajaran Dengan Menggunakan Sistem Pakar. *Jurnal E-ensitec*, 20-24.
- Ayu, F., & Permatasari, N. (2018). Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Data Praktek Kerja Lapangan (PKL) Pada Devisi Humas PT.Pegadaian. *Jurnal Intra-Tech*, 12-26.
- Costaner, L., & Samsudin. (2014). Sistem Pakar Diagnosa Dini Kanker Serviks Berdasarkan Gejala Pasien. *Jurnal SISTEMASI*, 62-70.
- Dahria, M. (2011). Pengembangan Sistem Pakar Dalam Membangun Suatu Aplikasi. *Jurnal SAINTIKOM*, 199-205.
- Fahmi, U. L., Agushybana, F., & Winarni, S. (2018). Faktor-Faktor Yang Hubungan Dengan Gangguan Menstruasi Pada Commuter (Penglaju). *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 230-240.
- Firman, A., Wowor, H. F., & Najooan, X. (2016). Sistem Informasi Perpustakaan Online Berbasis Web. *E-journal Teknik Elektro dan Komputer*, 29-36.
- Furqan, M., & dkk. (2013). *Jaringan Komputer Dan Database Menggunakan Mysql*. Jalan Willem Iskandar, Pasar V: IAIN PRESS.
- Hadi, F. (2016). Implementasi Sistem Pakar Berbasis Aturan Untuk Diagosa Produktivitas Ternak Ayam Ras Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining. *Majalah Ilmiah*, 1-11.
- Kusbianto, D., Ardiansyah, R., & Hamadi, D. A. (2017). Implementasi Sistem Pakar Forward Chaining Untuk Identifikasi dan Tindakan Perawatan Jerawat Wajah. *Jurnal Informatika Polinewa*, 71-80.
- Nas, C. (2019). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tiroid Menggunakan Metode Dempster Shafer. *Jurnal Teknologi dan Open Source*, 1-14.
- Nasution, Y. R., & Khairuna. (2017). Sistem Pakar Deteksi Awal Penyakit Tuberkulosis Dengan Metode Bayes. *KLOROFIL*, 17-23.
- Nugroho, A. K., & Wardoyo, R. (2013). Sistem Pakar Menggunakan Teorema Bayes Untuk Mendiagnosa Penyakit Kehamilan. *Berkala MIPA*, 247-254.

- Nur, A., Ikhsan, D., Ariadi, I., Rosyid, M. B., & Ridwan, M. (2016). Perancangan Sistem Pakar Menggunakan Metode Backward Chaining Untuk Diagnosa Penyakit Pada Hewan Ternak Sapi Berbasis Web. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia*, 19-24.
- Ongko, E. (2013). Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Mata. *Jurnal TIME*, 10-17.
- Prawirohardjo, S. (2008). *Ilmu Kandungan*. Jakarta: PT Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo.
- Purwadi, Astuti, T. B., & Utomo, F. S. (2016). Sistem Pakar Diagnosis Gangguan Menstruasi Berbasis Web Service Dengan Metode Forward Chaining. *CITISEE*, 16-20.
- Putri, A. T., Santoso, B. S., Izzatillah, M., & Senjaya, R. (2015). Sistem Pakar Rekomendasi dan Larangan Makanan Berdasarkan Jenis Penyakit dengan Metode Forward Chaining. *CITTE*, 18-23.
- Santoso, & Nurmalina, R. (2017). Perencanaan dan Pengembangan Aplikasi Absensi Mahasiswa Menggunakan Smart Card Guna Pengembangan Kampus Cerdas. *Jurnal Integrasi*, 84-91.
- Sitoayu, L., Pertiwi, D. A., & Mulyani, E. Y. (2017). Kecukupan Zat Gizi Makro, Status Gizi, Stres, Dan Siklus Menstruasi Pada Remaja. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 121-128.
- Tarigan, F. A. (2014). Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Ginjal Dengan Metode Backward Chaining. *Jurnal TIMES*, 25-29.
- Verawati, & Liksha, P. D. (2018). Aplikasi Akuntansi Pengolahan Data Jasa Service Pada PT. Budi Berlian Motor Lampung. *Jurnal Sistem Informasi Akuntansi (JUSINTA)*, 1-14.
- Yusuf, C. R., SF, D. D., & Damiri, D. J. (2014). Perancangan Sistem Pakar Untuk Diagnosis Penyakit Amenorea Dengan Menggunakan Metode Expert System Development Life Cycle. *Jurnal Algoritma*, 1-10.

## LISTING PROGRAM

### 1. Login

```
<html lang="en" dir="ltr">
<head>
  <meta charset="utf-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
  <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
  <script src="<?php echo base_url() ?>assets/js/jquery-3.2.1.min.js"></script>
  <link rel="stylesheet" href="<?php echo
base_url(); ?>assets/template/bower_components/bootstrap/dist/css/bootstrap.min.
css">
  <!-- Font Awesome -->
  <link rel="stylesheet" href="<?php echo
base_url(); ?>assets/template/bower_components/font-awesome/css/font-
awesome.min.css">
  <link rel="stylesheet" href="<?php echo
base_url(); ?>assets/css/loginStyle.css">
<link
href="https://fonts.googleapis.com/css?family=Anton|Black+Han+Sans|Roboto|R
oboto+Condensed|Roboto+Slab|Source+Sans+Pro" rel="stylesheet">
  <title>DIAGNOSIS MENSTRUASI</title>
</head>
<body>
  <div class="wrapper">
    <div class="tampilan-1">
      <div class="title-1">
        <h1>Periksa Penyakit Menstruasimu !</h1>
        <h3>Atasi,hindari dan cari tahu penyakit dari gejala menstruasi </h3>
      </div>
      <?php $this->session->flashdata('success'); ?>
      <?php echo validation_errors();?>
      <?php echo form_open('Login/login_validation'); ?>
      <div class="formlogin">
        <input type="text" name="username" value="" placeholder="Username"
required> <br>
        <input type="password" name="password" value=""
placeholder="Password" required>
        <br>
        <button type="submit" name="submit">LOGIN</button>
```

```
        <br>
        <p>Tidak punya akun? <a href="#" id="daftar">Daftar sekarang!</a>
</p>
</div>
<?php echo form_close(); ?>
</div>
<div class="tampilan-2">
<div class="login-menu">
    <a href="#" id="login">LOGIN</a>
</div>
<div class="title-2">
    <h1>Daftar gratis</h1>
    <h3>Atasi,hindari dan cari tahu penyakit dari gejala menstruasi </h3>
</div>
<form class="user" method="post" action="<?= base_url('Login/register');?>">
<div class="formDaftar">
<div class="fnama">
    <label for="nama">Nama :</label>
    <input type="text" name="nama" value="" required>
</div>
<div class="fUsername">
    <label for="username">Username :</label>
    <input type="text" name="username" value="" required>
</div>
<div class="fPassword">
    <label for="password">Password :</label>
    <input type="password" name="password" value="" required>
</div>
<div class="fRePassword">
    <label for="Repassword">Ulangi Password :</label>
    <input type="password" name="Repassword" value="" required>
</div>
    <button type="submit" name="submit">DAFTAR</button>
</div>
<?php echo form_close(); ?>
</div>
</div>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/js/script.js">
</script>
```

```

    <script src="<?php echo
base_url(); ?>assets/template/bower_components/bootstrap/dist/js/bootstrap.min.j
s"></script>
    <script src="<?php echo
base_url(); ?>assets/template/bower_components/jquery/dist/jquery.min.js"></scr
ipt>
    </body>
</html>

```

## 2. Konsultasi

```

<!-- Content Wrapper. Contains page content -->
<div class="content-wrapper">
    <!-- Content Header (Page header) -->
    <!-- Main content -->
    <section class="content">
    <div class="container">
    <div class="jawaban">
        <div class="row">
            <?php foreach ($Backward as $kons) {?>
    <div class="jawab">
        <div class="title">
            <h2>Jawablah pertanyaan berikut ini :</h2>
        </div>
        <div class="col-md-5 diagnosa-box-2" >
            <div class="pertanyaan-box-2">
    <center> <h2><?php echo $kons['Pertanyaan']; ?></h2></center>
    </div>
            <?php echo validation_errors();?>
            <?php echo form_open('Konsultasi_control/jawaban'); ?>
            <div class="pertanyaan">
                <input type="hidden" name="KodePertanyaan" value="<?php echo
$kons['KodePertanyaan'];?>">
                <input type="hidden" name="Pertanyaan" value="<?php echo
$kons['Pertanyaan'];?>">
                <input type="hidden" name="Tanggal" value="<?php echo date('Y-m-
d'); ?>">
                <input type="hidden" name="Waktu" value="<?php echo date('h:i:sa'); ?>
">
            </div>
            <div class="tombol">

```

```

        <center> <button type="submit" name="btnYa" class="btnPilihanYa-2"
onmouseover="btnOver(this)"
        onmouseout="btnOver($this)">YA</button>
        <button type="submit" name="btnNo" class="btnPilihanNo-
2">TIDAK</button></center>
    </div>
</php echo form_close(); ?>
</div>
</div>
</php } ?>
<div class="col-md-6">
    <div class="hasiljawaban">
<div class="title-riwayatp">
    <h3>Riwayat Pertanyaan</h3>
</div>
</php $i=1; ?>
</php foreach ($jawabanUser as $jwb ) { ?>
<div class="riwayatpertanyaan">
    <h4></php echo "$i . "; ?> </php echo $jwb['Pertanyaan']; ?> <span style="
</php if ($jwb['jawaban']=== 'YA') {echo "color:#26c65b;";}else { echo
"color:#d50808;";} ?> "> </php echo $jwb['jawaban']; ?></span></h4>
</php $i++ ?>
</div>
</php } ?>
<script type="text/javascript">
$(document).ready(function(){
    var dataString = $("#FormId").serialize();
    var url="Konsultasi_control/jawaban"
        $.ajax({
            type:"POST",
            url:"</php echo base_url() ?>"+url,
            data:dataString,
            success:function (data) {
                swal('data');
            }
        });
    })
</script>
</div>
</div>

```

```

    </div>
</div>
</div>
    </section>
    <!-- /.content -->
</div>

```

### 3. Pertanyaan

```

<!-- Content Wrapper. Contains page content -->
<div class="content-wrapper">
    <!-- Main content -->
    <section class="content">
<div class="dataknowledge">
    <div class="box">
        <div class="box-header btnRight">
            <h3 class="box-title">Tabel Pertanyaan</h3>
            <a href="<?php echo base_url(); ?>tambahPertanyaan" class="btn btn-
primary"> Tambah Pertanyaan</a>
        </div>
        <!-- /.box-header -->
        <div class="box-body">
            <table id="example1" class="table table-bordered table-striped">
                <thead>
                    <tr>
                        <th>No</th>
                        <th>Kode Pertanyaan</th>
                        <th>Gejala</th>
                        <th>Pertanyaan</th>
                        <th>Aksi</th>
                    </tr>
                </thead>
                <tbody>
<?php $i=1; ?>
                    <?php foreach ($dataknowledge as $d ): ?>
                        <tr>
                            <td> <?php echo $i++; ?>
                            </td>
                            <td> <?php echo $d['KodePertanyaan']; ?> </td>
                            <td> <?php echo $d['NamaGejala']; ?> </td>
                            <td><?php echo $d['Pertanyaan']; ?></td>

```

```

        <td class="action"> <a href="<?php echo
base_url(); ?>updatePertanyaan/<?php echo $d['NoPertanyaan']; ?>"> <i
class="fa fa-edit"></i></a>
        <button value="<?php echo $d['NoPertanyaan']; ?>" id="btnDelete"
onclick="validate(this)"><i class="fa fa-trash"></i></button>
        </td>
    </tr>
<?php endforeach; ?>
</tbody>
<!-- <tfoot>
<tr>
    <th>Rendering engine</th>
    <th>Browser</th>
    <th>Platform(s)</th>
</tr>
</tfoot> -->
</table>
<?php if (        $this->session->flashdata('success')) {?>
    <script>
$(document).ready(function(){
    swal({
        title: "Berhasil !",
        text: "<?php echo $this->session->flashdata('success'); ?>",
        timer:3000,
        showConfirmButton: true,
        type: 'success'
    });
    });
</script>
<?php } ?>
<script>
$(function(){ TablesDatatables.init(); });
function validate(a)
{
var id= a.value;
    swal({
        title: "Are you sure?",
        text: "You want to delete this !",
        type: "warning",
        showCancelButton: true,

```



```

        <th>Aksi</th>
    </tr>
</thead>
<tbody>
<?php $i=1; ?>
    <?php foreach ($tabelgejala as $t ): ?>
        <tr>
            <td><?php echo $i++; ?>
            </td>
            <td><?php echo $t['KodeGejala']; ?> </td>
            <td><?php echo $t['NamaGejala']; ?> </td>
            <td class="action"> <a href="<?php echo
base_url(); ?>updateGejala/<?php echo $t['NoGejala']; ?>"> <i class="fa fa-
edit"></i></a>
                <button value="<?php echo $t['NoGejala']; ?>" id="btnDelete"
onclick="validate(this)"><i class="fa fa-trash"></i></button>
            </td>
        </tr>
    </tbody>
<?php endforeach; ?>
</table>
<!-- <tfoot>
<tr>
    <th>Rendering engine</th>
    <th>Browser</th>
    <th>Platform(s)</th>
</tr>
</tfoot> -->
</table>
<?php if (      $this->session->flashdata('success')) {?>
    <script>
$(document).ready(function(){
    swal({
        title: "Berhasil !",
        text: "<?php echo $this->session->flashdata('success'); ?>",
        timer:3000,
        showConfirmButton: true,
        type: 'success'
    });
});
</script>

```

```

    <?php } ?>
    <script>
    $(function(){ TablesDatatables.init(); });
    function validate(a)
    {
var id= a.value;
    swal({
        title: "Are you sure?",
        text: "You want to delete this !",
        type: "warning",
        showCancelButton: true,
        confirmButtonColor: "#DD6B55",
        confirmButtonText: "Yes, Delete it!",
        closeOnConfirm: false }, function()
        {
            $(location).attr('href','<?php echo base_url(); ?>deleteGejala/'+id);
        }
    );
    }
    </script>
    <div class="pagination1">
        <?php echo $this->pagination->create_links(); ?>
    </div>
    </div>
    <!-- /.box-body -->
</div>
</section>
<!-- /.content -->
</div>

```

## 5. Penyakit

```

<!-- Content Wrapper. Contains page content -->
<div class="content-wrapper">
    <!-- Main content -->
    <section class="content">
<div class="dataknowledge">
    <div class="box">
        <div class="box-header btnRight">
            <h3 class="box-title">Tabel Penyakit</h3>

```

```

        <a href="<?php echo base_url(); ?>tambahPenyakit" class="btn btn-
primary"> Tambah Penyakit</a>
    </div>
    <!-- /.box-header -->
    <div class="box-body">
        <table id="example1" class="table table-bordered table-striped">
            <thead>
                <tr>
                    <th>No</th>
                    <th>Kode Penyakit</th>
                    <th>Kode Nama penyakit</th>
                    <th>Deskripsi</th>
                    <th>Saran</th>
                    <th>Aksi</th>
                </tr>
            </thead>
            <tbody>
                <?php $i=1; ?>
                <?php foreach ($datapenyakit as $d ): ?>
                <tr>
                    <td><?php echo $i++; ?>
                    </td>
                    <td><?php echo $d['KodePenyakit']; ?> </td>
                    <td><?php echo $d['NamaPenyakit']; ?> </td>
                    <td><?php echo $d['Deskripsi']; ?></td>
                    <td><?php echo $d['Saran']; ?></td>
                    <td class="action"> <a href="<?php echo
base_url(); ?>updatePenyakit/<?php echo $d['NoPenyakit']; ?>" <i class="fa fa-
edit"></i></a>
                <button value="<?php echo $d['NoPenyakit']; ?>" id="btnDelete"
onclick="validate(this)"><i class="fa fa-trash"></i></button>
                    </td>
                </tr>
            <?php endforeach; ?>
            </tbody>
            <!-- <tfoot>
            <tr>
                <th>Rendering engine</th>
                <th>Browser</th>
                <th>Platform(s)</th>

```

```

        </tr>
    </tfoot> -->
</table>
<?php if (      $this->session->flashdata('success')) {?>
    <script>
$(document).ready(function(){
    swal({
        title: "Berhasil !",
        text: "<?php echo $this->session->flashdata('success'); ?>",
        timer:3000,
        showConfirmButton: true,
        type: 'success'
    });
    });
</script>
<?php } ?>
<script>
$(function(){ TablesDatatables.init(); });
function validate(a)
{
var id= a.value;
    swal({
        title: "Are you sure?",
        text: "You want to delete this !",
        type: "warning",
        showCancelButton: true,
        confirmButtonColor: "#DD6B55",
        confirmButtonText: "Yes, Delete it!",
        closeOnConfirm: false }, function()
        {
            $(location).attr('href','<?php echo base_url(); ?>deletePenyakit/'+id);
        }
    );
}
</script>
<div class="pagination1">
    <?php echo $this->pagination->create_links(); ?>
</div>
</div>
<!-- /.box-body -->

```

```

    </div>
</div>
    </section>
    <!-- /.content -->
</div>

```

## 6. Hasil Diagnosis

```

<!-- Content Wrapper. Contains page content -->
<div class="content-wrapper">
    <!-- Content Header (Page header) -->
    <section class="content-header">
        <h1>
            Dashboard
            <small>Control panel</small>
        </h1>
        <ol class="breadcrumb">
            <li><a href="#"><i class="fa fa-dashboard"></i> Home</a></li>
            <li class="active">Dashboard</li>
        </ol>
    </section>
    <!-- Main content -->
    <section class="content">
        <div class="TES">
            <h1>HASIL DIAGNOSIS :</h1>
            <?php
                foreach ($tabelpenyakit as $data) { ?>
                    <h2> Anda terindikasi terkena penyakit <?php echo
                    $data['NamaPenyakit']; ?> </h2>
                    <div class="alert alert-info" role="alert">
                        <h3>Informasi: <?php echo $data['Deskripsi']; ?> </h3>
                    </div>
                    <div class="alert alert-danger" role="alert">
                        <h3> Saran untuk anda <?php echo $data['Saran'];?></h3>
                    </div>
                    <?php } ?>
                </div>
            </section>
    <!-- /.content -->
</div>

```

**LAMPIRAN**  
**PROSES PENCARIAN DIAGNOSIS**

**A. RULE**

Adapun analisa data terdiri dari data gejala penyakit siklus menstruasi dan nama penyakit dari gejala gangguan siklus menstruasi.

1. Fakta Gejala

Fakta gejala pada penelitian ini terdiri dari 11 gejala yang diambil dari hasil wawancara. Pada fakta gejala, kode gejala dilambangkan dengan simbol G. Adapun fakta gejala penyakit gangguan siklus menstruasi adalah sebagai tabel berikut :

Tabel 4.1 Fakta Gejala Gangguan Siklus Menstruasi

Kode Gejala	Nama Gejala
G0001	Pendarahan menstruasi lebih lama dari normal (lebih dari 8 hari)
G0002	Darah menstruasi yang berlebihan
G0003	Nyeri ketika menstruasi
G0004	Pendarah menstruasi yang lebih pendek (kurang dari 7 hari)
G0005	Gangguan Hormonal
G0006	Siklus menstruasi lebih pendek dari biasanya (kurang dari 21 hari)
G0007	Depresi, stres mental dan stres fisik (olahraga berlebihan)
G0008	Siklus menstruasi yang lebih panjang (lebih dari 35 hari)
G0009	Pernah mengalami menstruasi namun berhenti berturut-turut selama 3 bulan
G0010	Gangguan Gizi
G0011	Gangguan Metabolisme

2. Fakta Penyakit

Fakta penyakit pada penelitian ini terdiri dari 5 penyakit yang diambil dari hasil wawancara. Pada fakta penyakit, kode penyakit dilambangkan dengan simbol P. Adapun fakta penyakit gangguan siklus menstruasi adalah sebagai tabel berikut:

Tabel 4.2 Fakta Penyakit Gangguan Siklus Menstruasi

Kode Penyakit	Nama Penyakit
P0001	Menoragia / Hipermenorea
P0002	Hipomenorea
P0003	Polimenorea
P0004	Oligomenorea
P0005	Amenorea

3. Fakta Penyakit Dari Jenis Gejala Siklus Menstruasi

Fakta penyakit dari gejala siklus menstruasi adalah sebagai tabel berikut :

Tabel 4.3 Fakta Penyakit dari Gejala Gangguan Siklus Menstruasi

No	Nama / Kode Penyakit	Nama Gejala / Kode Gejala
1	Menoragia / Hipermenorea / P0001	5. Pendarahan menstruasi lebih lama dari normal (lebih dari 8 hari) / G0001 6. Darah menstruasi yang berlebihan / G0002 7. Nyeri ketika menstruasi / G0003 8. Gangguan Hormonal / G0005
2	Hipomenorea / P0002	3. Pendarah menstruasi yang lebih pendek (kurang dari 7 hari) / G0004 4. Gangguan Hormonal / G0005
3	Polimenorea / P0003	5. Darah menstruasi yang berlebihan / G0002 6. Gangguan Hormonal / G0005 7. Siklus menstruasi lebih pendek dari biasa (kurang dari 21 hari) / G0006 8. Depresi, stres mental dan fisik (olahraga berlebihan) / G0007
4	Oligomenorea / P0004	3. Depresi, stres mental dan fisik (olahraga berlebihan) / G0007 4. Siklus menstruasi yang lebih panjang (lebih dari 35 hari) / G0008

Tabel Lanjutan 4.3 Fakta Penyakit dari Gejala Gangguan Siklus Menstruasi

No	Nama / Kode Penyakit	Nama Gejala / Kode Gejala
5	Amenorea/ P0005	1. Gangguan Hormonal / G0005 2. Pernah mengalami menstruasi namun berhenti berturut-turut selama 3 bulan / G0009 3. Gangguan Gizi / G0010 4. Gangguan Metabolisme / G0011

### B. Penerapan Metode *Backward Chaining*

Berdasarkan pada data penelitian sebelumnya terdapat 5 jenis penyakit menstruasi dengan 11 gejala yang akan dialami dari setiap jenis penyakit. Tahap pertama adalah melakukan pembentukan *rule* dari setiap gejala dan penyakitnya, kemudian membentuk pohon keputusan dari setiap rule yang telah didapatkan.

#### 1. Pembentukan Rule Sistem Pakar

Berdasarkan hasil dari penelitian dan wawancara didapatkan fakta penyakit menstruasi dari beberapa gejala yang telah dibuat pada tabel 4.3. Adapun *rule* sistem pakarnya sebagai berikut:

Tabel 4.4 Pembentukan *Rule* Sistem pakar

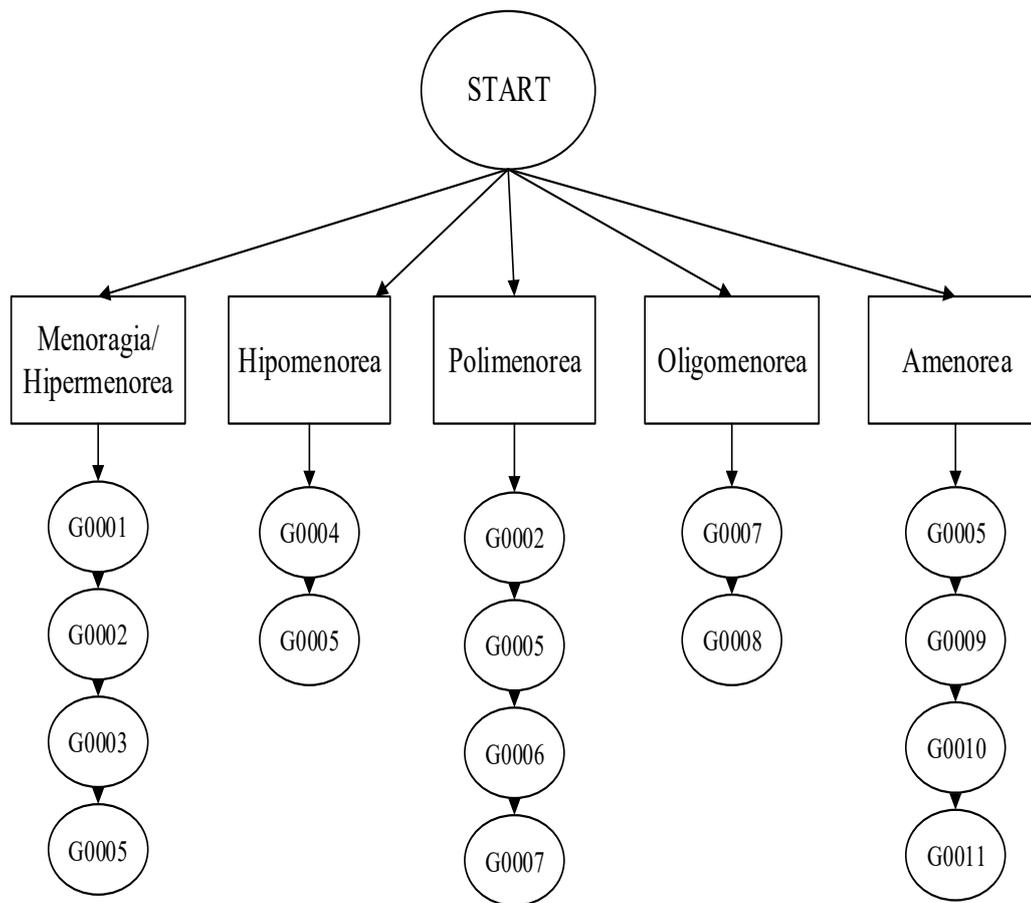
<i>Rule</i>	Keterangan
<i>Rule 1</i>	<b>Jika</b> mengalami menstruasi yang lebih lama dari normal (> 8 hari), disertai dengan darah menstruasi yang berlebihan, nyeri ketika menstruasi dan gangguan hormonal <b>Maka</b> terindikasi menderita penyakit <i>Menoragia / Hipermenorea</i>
<i>Rule 2</i>	<b>Jika</b> mengalami pendarahan menstruasi yang lebih pendek dari biasa (< 7 hari), disertai dengan gangguan Hormonal <b>Maka</b> terindikasi menderita penyakit <i>Hipomenorea</i>
<i>Rule 3</i>	<b>Jika</b> siklus menstruasi tidak normal dari biasa (< 21 hari), disertai dengan depresi, stres mental, stres fisik, darah menstruasi yang berlebihan dan gangguan hormonal <b>Maka</b> terindikasi menderita penyakit <i>Polimenorea</i>
<i>Rule 4</i>	<b>Jika</b> siklus menstruasi lebih panjang (> 35 hari), disertai depresi, stres mental, stres fisik <b>Maka</b> terindikasi penyakit <i>Oligomenorea</i>

Tabel Lanjutan 4.4 Pembentukan *Rule* Sistem pakar

<i>Rule</i>	Keterangan
<i>Rule 5</i>	<b>Jika</b> pernah mengalami menstruasi namun berhenti berturut-turut selama 3 bulan , disertai dengan gangguan gizi, gangguan hormonal dan gangguan metabolisme <b>Maka</b> terindikasi menderita penyakit <i>Amenorea</i>

## 2. Pembentukan Pohon Keputusan

Berdasarkan dari hasil pembentukan *rule*, maka selanjutnya adalah melakukan pembentukan pohon keputusan. Pohon merupakan penggambaran dari struktur secara hirarki. Dimana *node-node* yang menunjukkan objek pada gejala yang ditunjukkan penderita penyakit menstruasi dan *ars* (busur) yang menunjukkan hubungan antar gejala satu dengan gejala lain untuk menyimpulkan dari penyakit yang diderita penyakit siklus menstruasi. Penelusuran pada kasus ini akan digunakan tehnik *breadh-first search* yang akan dimulai dari *node* awal dari diagram yang dilambangkan dengan G0001, dari *node* tersebut bercabang ke *node* selajutnya dengan kaida ya atau tidak. Bila salah satu kaidah tidak terpenuhi maka penelusuran akan dilanjutkan pada *node-node* selanjutnya secara berurut sampai sebuah *node* yang dapat memenuhi seluruh kaidah yang telah ditetapkan terpenuhi. Kode gejala penyakit akan disimbolkan dengan G dan *node* yang dimulai dengan 0001. Untuk penyakit disimbulkan dengan P yang dimulai dengan 0001.



Gambar 4.1 Pohon Keputusan Penyakit Menstruasi

### C. Implementasi Tampilan Program Aplikasi User

Setelah dilakukannya perancangan, selanjutnya adalah menguji hasil penerapan perancangan kedalam aplikasi sesungguhnya. Adapun implementasi tampilan program aplikasi *user* dimulai dari *user* mendaftar dan *login* kedalam aplikasi sistem pakar mendiagnosis penyakit siklus menstruasi dan melakukan konsultasi sesuai dengan gejala penyakit yang dirasakan untuk mendapatkan hasil diagnosis penyakit secara cepat dan akurat. Pada pembahasan ini dilakukan uji coba pendaftaran dan melakukan analisa untuk *user*.

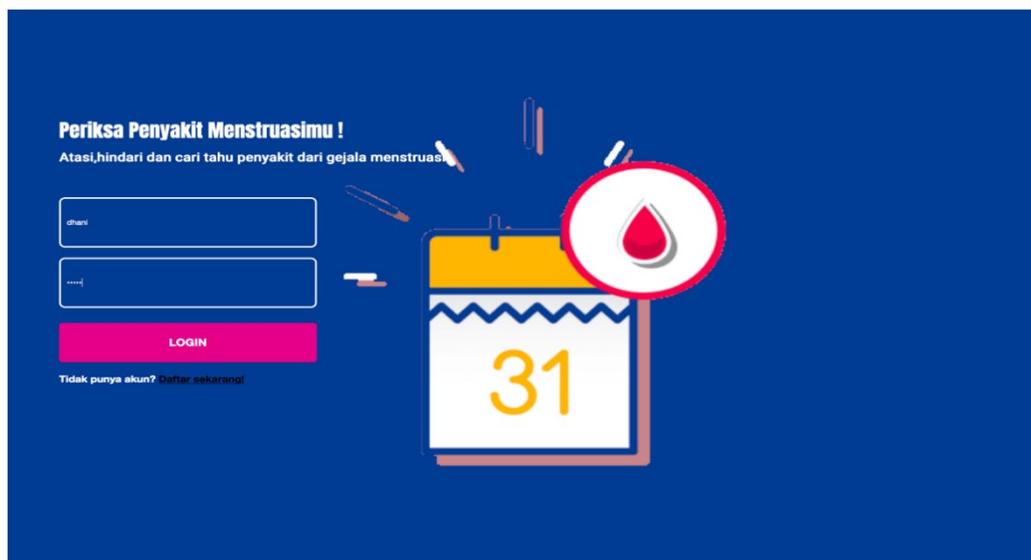
## 1. Proses Pendaftaran *User* dan Diagnosis

Adapun tampilan menu daftar *user* pertama dapat dilihat sebagai berikut ini:



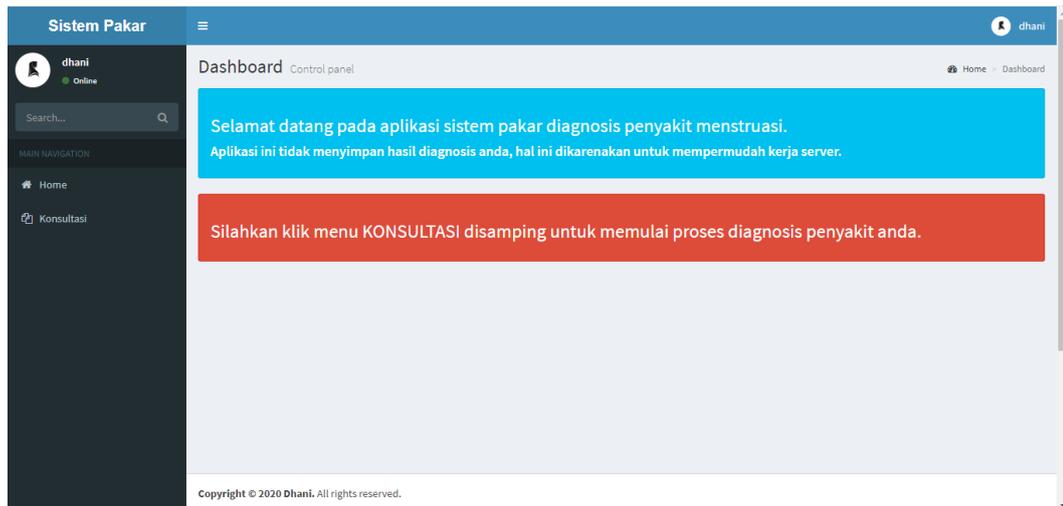
Gambar 4.28 Tampilan Menu Daftar *User*

Berdasarkan pada gambar di atas, untuk dapat *login* kedalam sistem aplikasi, *user* terlebih dahulu mendaftar dengan menu daftar dan memasukkan nama, *username* serta *password* yang diinginkan, pada kasus ini *user* yang mendaftar dengan nama Dhani, kemudian menekan *button* daftar untuk menyimpan data *user*. Kemudian *user* melakukan *login* dengan *username* dan *password* yang telah didaftarkan. Adapun tampilan menu *login user* dapat dilihat sebagai berikut ini:



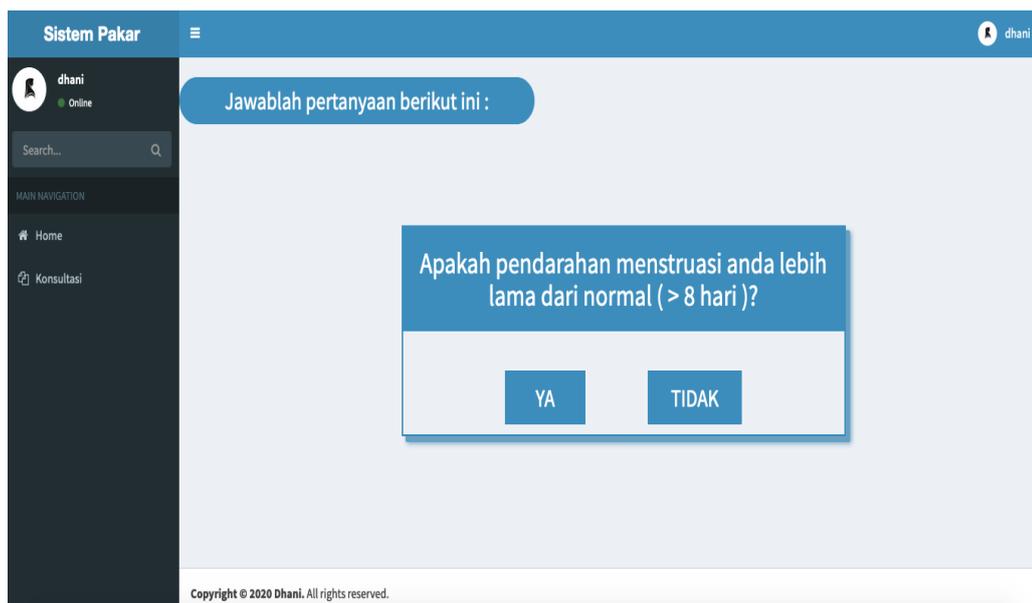
Gambar 4.29 Tampilan Menu *Login User*

Berdasarkan pada gambar di atas, untuk dapat *login* kedalam sistem aplikasi, *user* menggunakan *username* dan *password* yang telah terdaftar kemudian menekan *button login* untuk menampilkan menu *dashboard* utama *user*. Setelah melakukan *login*, maka menu selanjutnya adalah menu *dashboard user*, adapun tampilan menu *dashboard user* yang telah diimplementasikan adalah sebagai berikut:



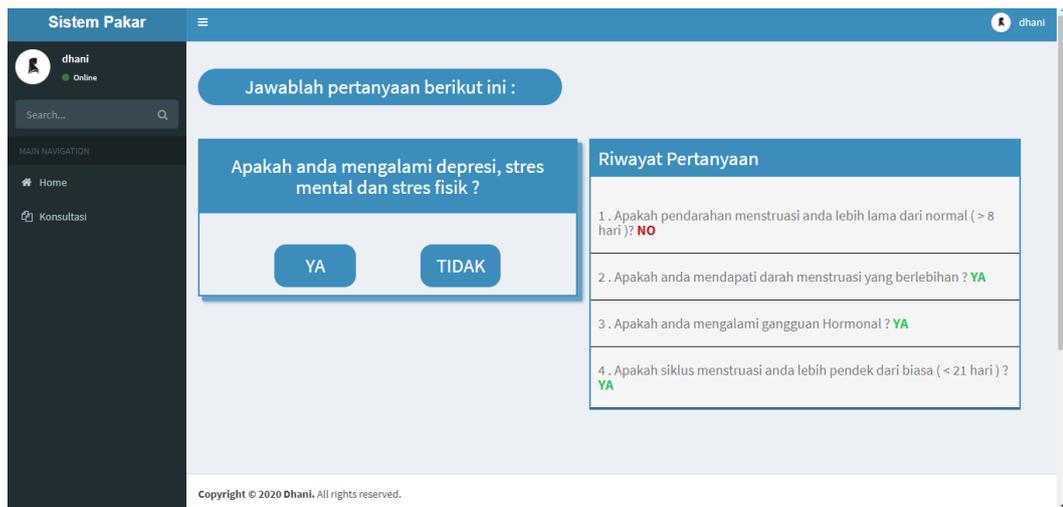
Gambar 4.30 Tampilan Menu *Dashboard User*

Berdasarkan pada gambar di atas, untuk melakukan proses konsultasi dari gejala yang dialami, *user* dapat menekan *list* menu Konsultasi sebelah kiri. Adapun tampilan dan proses dari menu konsultasi user dapat dilihat pada gambar berikut:



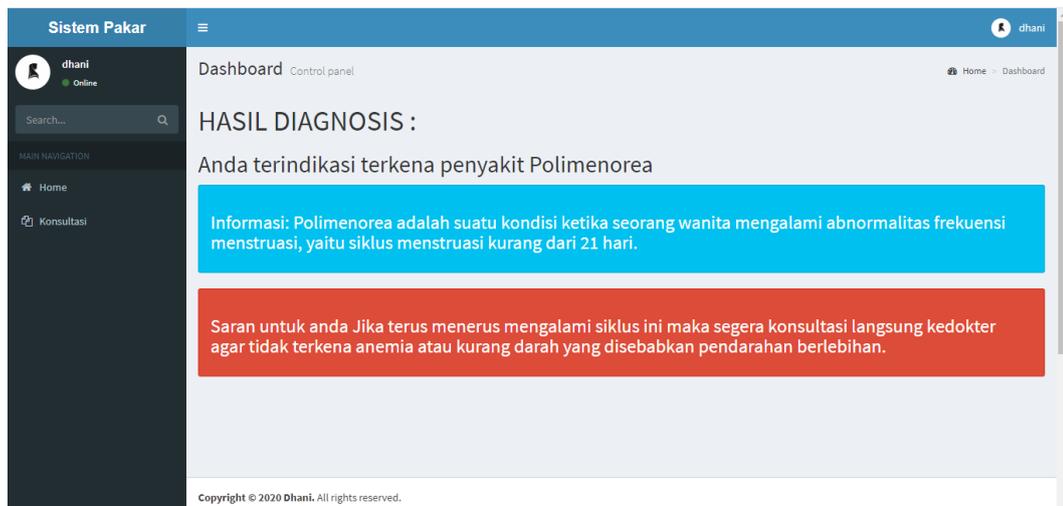
Gambar 4.31 Tampilan Pertanyaan Menu Konsultasi

Berdasarkan pada gambar di atas, *user* disuguhkan dengan daftar pertanyaan yang telah tersedia, jika *user* mengalami sesuai pertanyaan *user* dapat menekan *button* YA, jika *user* tidak mengalami sesuai dengan pertanyaan *user* dapat menekan *button* TIDAK. Pertanyaan akan berhenti dan menampilkan hasil diagnosis apabila *rule* dari gejala yang dialami *user* sesuai dengan penyakit yang ada didalam *database*. Adapun hasilnya sebagai berikut:



Gambar 4.32 Tampilan *List* Pertanyaan Sesuai Gejala

Setelah users menjawab pertanyaan dengan gejala yang dialami sesuai dari pertanyaan. Jika merujuk pada *rule* yang ada, kode pertanyaan T0002, T0005, T0006 dan T0007 maka menghasilkan diagnosis penyakit *Polimenorea*. Adapun hasil diagnosisnya seperti gambar di bawah ini:



Gambar 4.33 Tampilan Hasil Diagnosis Konsultasi

Berdasarkan pada gambar di atas, hasil diagnosis menunjukkan *user* mengalami penyakit *Polimenorea* disertai dengan deskripsi singkat dan saran yang diberikan dari aplikasi. Apabila *user* memilih gejala yang tidak terdapat kedalam *rule* yang telah ditetapkan oleh *admin*, maka aplikasi akan menampilkan pesan sebagai berikut:



Gambar 4.34 Tampilan Pesan

Berdasarkan pada gambar di atas, tampilan pesan tersebut akan muncul apabila sistem tidak dapat mencari gejala yang dialami *user*, sistem tidak dapat mencari penyakit dikarenakan pertanyaan dari setiap gejala yang dipilih *user* tidak terdapat pada *rule* yang telah ditetapkan.

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### **Data Pribadi**

Nama : Sri Ramadhani  
Tempat tanggal Lahir : Tualang, 15 Februari 1997  
Alamat. : Tualang Pasar  
Desa : Sei Tarolat  
Kecamatan : Bilah Hilir  
Kabupaten : Labuhan Batu  
No. Telpon : 0823 0445 0217  
Email : ramadhanisri97@gmail.com  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Kewarganegaraan : Indonesia  
Nama orang tua  
Ayah : Rojali  
Ibu : Ummi Kalsum



### **Latar Belakang Pendidikan**

1. Lulusan : SD 112192 Sei Mambang  
2003 – 2009
2. Lulusan : Mts Al-Wasliyah Selat Besar  
2009 – 2012
3. Lulusan : SMA N1 Bilah Hilir  
2012 – 2015
4. Lulusan : Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan  
2015 - 2020

### KARTU BIMBINGAN SKRIPSI

Semester Gasal/Genap Tahun Akademik 2019 / 2020

Nama : SRI RAMADHANI	Pembimbing I : Dr. MHD. FURGAN, S.Si, M. comp. Sc
NIM : 71153012	Pembimbing II : SRIANI M.Kom
Prog. Studi : ILMU KOMPUTER	SK Pembimbing :
Judul Skripsi : Mendiagnosis Gangguan siklus Menstruasi Wanita Menggunakan Metode Backward chaining	

P E R T	PEMBIMBING I			PEMBIMBING II		
	Tgl.	Materi Bimbingan	Tanda Tangan	Tgl.	Materi Bimbingan	Tanda Tangan
I	1/2/2020	Perbaiki latar belakang		28/11/2019	Perbaiki latar belakang, rumusan, batasan, tujuan & manfaat pada bab I serta revisi judul	
II	3/2/2020	Perbaiki bab II		5/12/2019	Acc bab I lanjutan bab II	
III	5/2/2020	Perbaiki Flowchart		19/12/2019	Bab II - Perbaiki sistematika penulisan bab II - Perbaiki kutipan, tambahkan sumber pd gambar - Pelejar teori tentang metode BC - tambahkan teori pemodelan & teori yg digunakan	
IV	7/2/2020	Perbaiki bab III		9/1/2020	Acc bab II lanjutan bab III	
V	10/2/2020	ACC Seminar Proposal		16/1/2020	Tambahkan diagram cara kerja penelitian pada bab III	

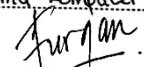
VI	22/6/2020	Revisi Bab II	✍	30/1/2020	ACC bab III	✍
VII	1/7/2020	Revisi Bab II	✍	6/2/2020	Perbaiki kata pengantar daftar isi, daftar tabel, daftar pustaka	✍
VIII	15/7/2020	Astakata, daftar pustaka	✍	10/2/2020	ACC Seminar Proposal	✍
IX	3/8/2020	Revisi semua Bab & pengantar Materi	✍	15/2/2020	Bab Iy: -Perbaiki gambar bentuk pohon keputusan -Perbaiki flowchart admin, user, dan metode Bab v -Perbaiki kesimpulan & saran	✍
X	10/8/2020	acc sidang munqasah	✍	10/8/2020	ACC Sidang Munqasah	✍

Medan, 10 Agustus 2020

An. Dekan

Ketua Jurusan/Program Studi

Ilmu Komputer



Dr. Mhd. Furqan, S.Si, M.Comp.Sc

NIP.198008062006041003

Catatan: Pada saat bimbingan, kartu ini harus diisi dan ditandatangani oleh pembimbing