

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengumpulan Data

Tahap ini merupakan tahap pertama yang perlu dipersiapkan untuk mengumpulkan data penyakit gangguan menstruasi, gejala-gejalanya serta aturannya yang nantinya diterapkan pada metode *Naïve Bayes*. *Data training* merupakan data pembelajaran untuk memprediksi peluang sehingga menghasilkan keputusan. Data dikumpulkan dari sumber data Primer (wawancara langsung dengan pakar) dan sumber data Sekunder (buku, internet, jurnal). *Data training* disimpan pada *database* yang telah ditetapkan menggunakan *PHPMyAdmin* dengan *database* berbasis *MySQL*. Pengumpulan dan analisa *data training* menghasilkan 3 jenis *data training* yaitu *data training* penyakit, gejala dan aturan.

4.1.1 Data Training Penyakit

Terdapat total 10 penyakit gangguan menstruasi pada sistem yang dimana telah dikumpulkan dan disesuaikan berdasarkan gangguan yang berhubungan dengan menstruasi. Penyakit-penyakit tersebut mendapatkan nilai pembobotan berdasarkan parameter kepastian dari pakar sehingga perhitungan probabilitas *Naïve Bayes* dapat dilakukan. Kemudian data penyakit ditempatkan pada *tb_penyakit*. Tabel 4.1 berikut adalah isi dari Data Penyakit.

Tabel 4.1 Data Penyakit

Kode	Nama	Bobot
P01	<i>Menoragia/Hipermenoria</i>	Ada
P02	<i>Hipomenorea</i>	Sedikit Ada
P03	<i>Polimenorea</i>	Ada
P04	<i>Oligomenorea</i>	Sedikit Ada
P05	<i>Amenorea</i>	Ada
P06	<i>Metroragia</i>	Ada
P07	<i>Menometroragia</i>	Sangat Ada
P08	<i>Dismenorea</i>	Ada
P09	<i>Sindroma Prahaid (PMS)</i>	Sedikit Ada
P10	PCOS	Ada

Sumber: Hasil Olahan Peneliti

4.1.2 Data Training Gejala

Data gejala berisikan gejala-gejala yang dapat terjadi apabila mengalami gangguan menstruasi. Data gejala yang dikumpulkan telah disesuaikan dengan

penyakit-penyakitnya. Kemudian data gejala disimpan pada tb_gejala. Tabel 4.2 berikut adalah isi dari Data Gejala.

Tabel 4.2 Data Gejala

Kode	Nama
G01	Perdarahan haid lebih lama dari normal (lebih dari 7 hari)
G02	Darah haid keluar berlebihan
G03	Nyeri atau kram pada bagian bawah
G04	Perdarahan haid lebih pendek dari normal (kurang dari 7 hari)
G05	Mengalami Gangguan Hormonal
G06	Siklus menstruasi lebih pendek dari normal (kurang dari 21 hari)
G07	Depresi, stres mental/emosi atau stres fisik
G08	Siklus menstruasi lebih panjang dari normal (lebih dari 35 hari)
G09	Pernah mengalami menstruasi namun berhenti berturut-turut selama 3 bulan
G10	mengalami Gangguan gizi/nutrisi
G11	kehilangan nafsu makan
G12	Darah haid keluar sedikit
G13	Siklus menstruasi normal
G14	Sering mengganti pembalut per harinya
G15	lemak pada tubuh rendah (kurus)
G16	mempunyai penyakit keturunan
G17	Mengalami kontrasepsi darurat
G18	Kelelahan
G19	Terjadinya perdarahan diluar masa haid
G20	mempunyai penyakit kronis
G21	Obesitas
G22	gumpalan darah yang dikeluarkan lebih besar dari biasanya
G23	Memakai obat tertentu seperti KB
G24	Mengalami menstruasi hanya 8-9 kali dalam setahun
G25	Keluarnya darah haid tidak teratur
G26	Sedang mengubah pemakaian obat
G27	Kekeringan pada vagina
G28	Cedera pada vagina
G29	Sering kesemutan
G30	Sulit untuk konsentrasi
G31	Sedang hamil
G32	Suhu tubuh turun
G33	Diare
G34	Sering mual dan muntah
G35	Sensitif terhadap suara dan cahaya
G36	Sakit kepala
G37	Sakit punggung
G38	Sering merasa cemas
G39	Susah tidur
G40	Sakit Perut
G41	Sakit pada payudara
G42	Suasana hati cepat berubah

G43	Kelaparan berlebihan
G44	Pertumbuhan rambut yang tidak diinginkan (rambut wajah berlebihan)
G45	Sesak nafas
G46	Rambut pada kepala menipis
G47	Jerawatan

Sumber: Hasil Olahan Peneliti

Terdapat 47 gejala yang telah disesuaikan dengan penyakit gangguan menstruasi. Gejala-gejala tersebut diambil berdasarkan sumber data primer maupun sekunder. Perlu digaris bawahi bahwa gejala-gejala tersebut merupakan gejala umum yang sering terjadi apabila mengalami gangguan menstruasi, sehingga pengguna mudah untuk memahami jenis gejala.

4.1.3 Data Training Aturan (Rules)

Data aturan merupakan data yang berisikan nilai bobot pada tiap gejala yang ada pada tiap penyakit. Nilai bobot tersebut merupakan nilai kepastian yang didapatkan menurut pemikiran pakar. Data aturan yang telah diolah kemudian disimpan pada *tb_aturan*. Data aturan berfungsi sebagai *data training* perhitungan *Naïve Bayes*. Tabel 4.3 merupakan data-data aturan yang telah di *mapping*.

Tabel 4.3 Data Aturan

Gejala	Penyakit									
	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10
G01	P	TA	TA	TA	TA	TA	TA	TA	TA	TA
G02	P	TA	KB	TA	TA	TA	P	TA	TA	TA
G03	KB	TA	KB	TA	M	M	TA	P	TA	TA
G04	TA	P	TA	TA	TA	TA	TA	TA	TA	TA
G05	KB	KB	KB	M	HP	M	KB	KB	HP	HP
G06	TA	TA	P	TA	TA	TA	TA	TA	TA	TA
G07	M	M	KB	M	KB	M	KB	TA	KB	KB
G08	TA	TA	TA	P	TA	TA	TA	TA	TA	TA
G09	TA	TA	TA	TA	P	TA	TA	TA	TA	KB
G10	M	M	M	KB	KB	TA	TA	TA	M	TA
G11	M	TA	TA	M	KB	TA	TA	TA	TA	TA
G12	TA	P	TA	HP	TA	TA	TA	TA	TA	TA
G13	HP	HP	TA	TA	TA	TA	TA	TA	TA	TA
G14	P	TA	KB	TA	TA	TA	HP	TA	TA	TA
G15	M	M	TA	TA	KB	TA	TA	TA	TA	TA
G16	TA	KB	TA	TA	M	TA	TA	M	TA	M
G17	M	M	M	M	M	KB	M	TA	TA	TA
G18	M	M	TA	TA	TA	TA	M	M	KB	M
G19	TA	TA	TA	TA	TA	P	P	TA	TA	TA
G20	M	KB	M	KB	KB	TA	TA	TA	TA	TA
G21	M	M	M	M	KB	TA	M	TA	TA	HP

G22	P	TA	KB	TA	TA	TA	HP	TA	TA	TA
G23	M	M	M	M	KB	M	M	TA	TA	TA
G24	TA	KB	TA	HP	TA	TA	TA	TA	TA	TA
G25	M	TA	TA	HP	TA	TA	TA	TA	TA	M
G26	M	M	M	M	M	HP	M	TA	TA	TA
G27	TA	TA	TA	TA	TA	M	TA	TA	TA	TA
G28	TA	TA	TA	TA	TA	M	TA	TA	TA	TA
G29	M	M	M	TA	TA	TA	M	TA	TA	TA
G30	KB	M	M	TA	TA	TA	KB	TA	HP	TA
G31	TA	TA	TA	TA	KB	TA	TA	TA	TA	TA
G32	M	TA	TA	TA	TA	TA	M	TA	TA	TA
G33	TA	TA	TA	TA	TA	TA	TA	M	M	TA
G34	KB	TA	M	TA	KB	TA	TA	HP	TA	TA
G35	TA	TA	TA	TA	TA	TA	TA	KB	TA	TA
G36	KB	M	M	TA	M	TA	KM	HP	HP	TA
G37	M	TA	TA	TA	M	TA	TA	KB	TA	TA
G38	KB	M	M	TA	TA	TA	M	KB	HP	TA
G39	KB	M	TA	TA	TA	TA	TA	TA	HP	M
G40	KB	TA	M	TA	M	TA	TA	HP	HP	TA
G41	M	TA	M	TA	M	M	M	KB	HP	TA
G42	KB	M	TA	TA	TA	TA	TA	TA	HP	KB
G43	M	TA	TA	TA	TA	TA	TA	TA	KB	TA
G44	TA	TA	TA	TA	TA	TA	TA	TA	TA	HP
G45	KB	TA	TA	TA	TA	TA	TA	TA	TA	TA
G46	TA	TA	TA	TA	TA	TA	TA	TA	TA	HP
G47	TA	TA	TA	TA	TA	TA	TA	TA	TA	HP

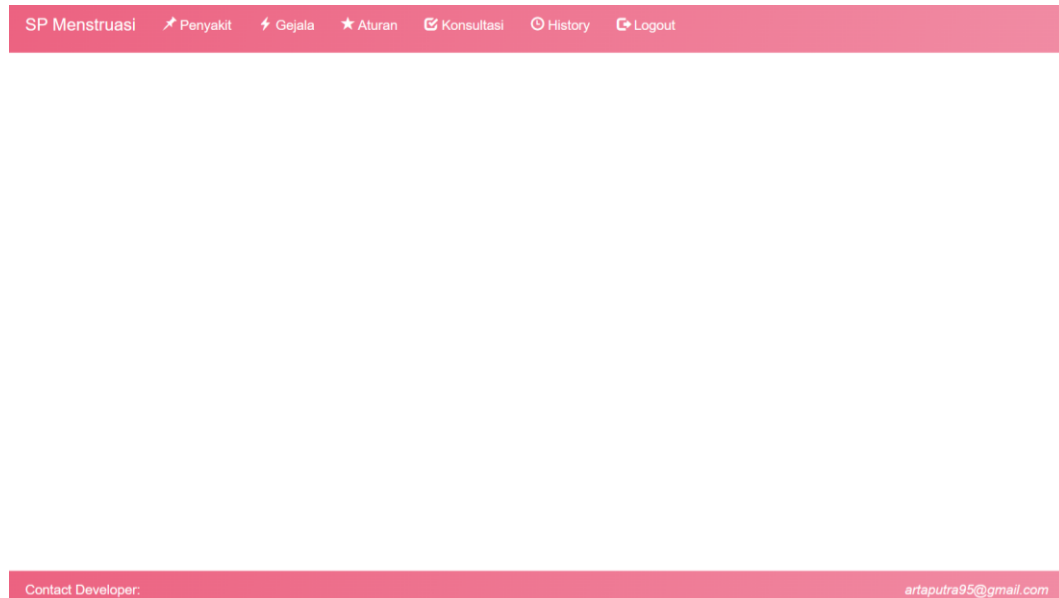
Sumber: Hasil Olahan Peneliti

Data aturan berjumlah berjumlah 470 data aturan yang disimpan pada *database*. Data tersebut didapatkan dari setiap penyakit memiliki seluruh data gejala yang ada lalu diberi nilai bobotnya masing-masing. Keterangan yang diberi warna merah merupakan gejala yang dapat terjadi pada penyakit. Sedangkan data aturan dengan keterangan *TA* bernilai 0 karena penyakit tidak memiliki gejala tersebut.

4.2 Implementasi Sistem

Setelah *data training* terkumpulkan, maka dapat dilanjutkan ke proses selanjutnya yaitu implementasi sistem. Tahap ini berfokus pada implementasi alur sistem khususnya pada saat pengguna melakukan konsultasi hingga mendapatkan diagnosa dan implementasi metode *Naïve Bayes* pada sistem. Implementasi sistem beracuan pada pemodelan sistem, desain sistem, alur sistem yang telah ditetapkan. Proses implementasi dibutuhkan software *Visual Studio Code* dengan menggunakan bahasa *PHP*, *HTML* serta sedikit *JavaScript*.

Kemudian *styling* menggunakan CSS dan tema dari *Bootstrap*. Gambaran kerangka pada aplikasi Sistem Pakar Gangguan Menstruasi dapat dilihat pada gambar 4.1 berikut.



Gambar 4.1 Tampilan Kerangka Aplikasi

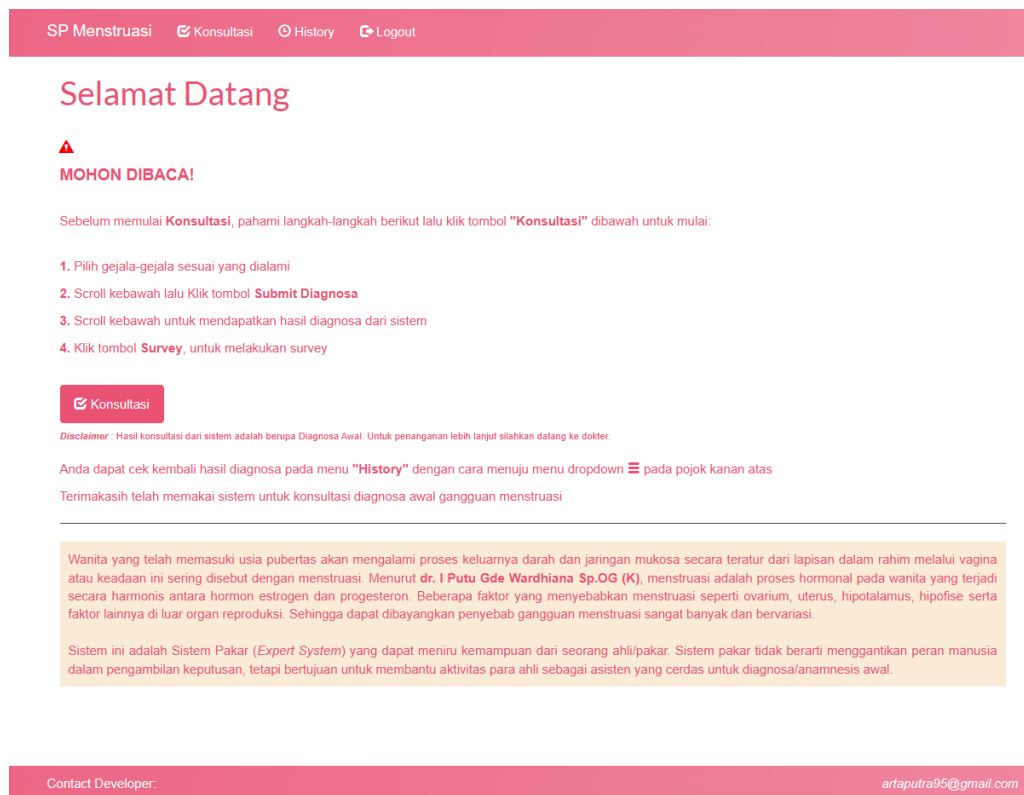
Sumber: Olahan Hasil Peneliti

Sistem aplikasi berbasis *website* ini dapat diakses pada *browser* dari perangkat apapun seperti *handphone*, *tablet*, *laptop*, ataupun PC. Tampilan pada sistem bersifat *responsive* yang berarti tampilan akan mengikuti ukuran pada perangkat pengguna. Memiliki bagian yang *statis*/tetap pada bagian *header*, *footer* dan pada bagian isinya (*content*). Hanya bagian *content* yang berubah-ubah sesuai dengan menu atau tombol yang diklik oleh pengguna. Tampilan sistem bernuansa *pink & white* karena sebagian besar pengguna yang memakai sistem adalah wanita. Warna *pink* identik dengan warna yang feminim. Setelah sistem aplikasi siap untuk diuji, sistem di *hosting* sehingga pengguna dapat mengunjungi aplikasi sistem pada *browser* melalui perangkatnya masing-masing.

4.2.1 Implementasi Alur Sistem

Alur dimulai ketika pengguna masuk ke *Website* melalui *browser*. Sebelum menggunakan sistem, pengguna diharuskan untuk membuat akun agar dapat masuk dan memakai sistem untuk konsultasi. Setelah mempunyai akun dan *login*, pengguna akan dibawa ke halaman utama (*homepage*). Pada saat *login*, akan terbentuk *session*['*login*'] yang berisikan 'kode_user' dari user yang telah *login*.

Session lainnya yang terbentuk yaitu *session*['akses'] yang merupakan tipe hak akses dari pengguna. Gambar 4.2 adalah tampilan utama sistem aplikasi.



Gambar 4.2 Tampilan Halaman *Homepage*

Sumber: Hasil Olahan Peneliti

Pada halaman tersebut terdapat instruksi langkah-langkah menggunakan sistem aplikasi untuk melakukan konsultasi dan mendapatkan diagnosa. Bahasa yang digunakan pada instruksi dibuat *user friendly* agar pengguna dapat dengan mudah memahami maksud dari instruksi tersebut. Instruksi juga dibuat untuk mudah dipahami juga untuk pengguna yang memakai perangkat *handphone*, hal ini dikarenakan sebagian besar pengguna yang memakai menggunakan *handphone* pada saat memakai aplikasi sistem ini. Setelah keterangan instruksi, terdapat tombol 'Konsultasi' untuk mulai melakukan konsultasi. Di bawah bagian instruksi, terdapat bagian text singkat yang mendeskripsikan sistem secara umum.

Alur konsultasi dimulai pada halaman konsultasi.php ketika pengguna menekan tombol 'Konsultasi' pada halaman *homepage* atau menuju menu 'Konsultasi' pada *navbar*. Pengguna diminta untuk memilih gejala-gejala gangguan menstruasi yang sedang dialami ataupun pernah dialami. Gambar 4.3 Merupakan tampilan dari halaman Konsultasi.

Tabel dapat digeser kiri-kanan ↔

Pilih Gejala

<input type="checkbox"/>	No	Nama Gejala
<input type="checkbox"/>	1	Perdarahan haid lebih lama dari normal (lebih dari 7 hari)
<input type="checkbox"/>	2	Darah haid keluar berlebihan
<input type="checkbox"/>	3	Nyeri atau kram pada bagian bawah
<input type="checkbox"/>	4	Perdarahan haid lebih pendek dari normal (kurang dari 7 hari)
<input type="checkbox"/>	5	Mengalami gangguan hormonal
<input type="checkbox"/>	6	Siklus haid lebih pendek dari normal (kurang dari 21 hari)
<input type="checkbox"/>	7	Mengalami stres mental, depresi atau stres fisik
<input type="checkbox"/>	8	Siklus haid lebih panjang dari normal (lebih dari 35 hari)
<input type="checkbox"/>	9	Pernah mengalami haid namun berhenti berturut-turut selama 3 bulan
<input type="checkbox"/>	10	Mengalami gangguan gizi/nutrisi
<input type="checkbox"/>	11	Kehilangan nafsu makan
<input type="checkbox"/>	12	Darah haid keluar sedikit
<input type="checkbox"/>	13	Siklus haid berjalan normal
<input type="checkbox"/>	14	Sering mengganti pembalut per harinya
<input type="checkbox"/>	15	Lemak pada tubuh rendah (kurus)
<input type="checkbox"/>	16	Mempunyai penyakit keturunan
<input type="checkbox"/>	17	Memakai kontrasepsi darurat
<input type="checkbox"/>	30	Sulit untuk konsentrasi
<input type="checkbox"/>	31	Sedang mengalami kehamilan
<input type="checkbox"/>	32	Suhu tubuh turun
<input type="checkbox"/>	33	Mengalami diare
<input type="checkbox"/>	34	Sering mual dan muntah
<input type="checkbox"/>	35	Sensitif terhadap suara dan cahaya
<input type="checkbox"/>	36	Pusing atau sakit kepala
<input type="checkbox"/>	37	Sakit punggung
<input type="checkbox"/>	38	Sering merasa cemas
<input type="checkbox"/>	39	Susah tidur
<input type="checkbox"/>	40	Sakit perut
<input type="checkbox"/>	41	Sakit pada payudara
<input type="checkbox"/>	42	Suasana hati cepat berubah
<input type="checkbox"/>	43	Kelaparan berlebihan
<input type="checkbox"/>	44	Pertumbuhan rambut yang tidak diinginkan
<input type="checkbox"/>	45	Sesak nafas
<input type="checkbox"/>	46	Rambut pada kepala menipis
<input type="checkbox"/>	47	Jerawatan

✓ Submit Diagnosa

← Kembali

Gambar 4.3 Tampilan Halaman Konsultasi

Sumber: Hasil Olahan Peneliti

Terdapat satu variabel bernama `$success` yang diberi nilai *False* pada deklarasinya. Variabel tersebut digunakan pada algoritma pengkondisian yang ada di halaman konsultasi. Apabila pengguna tidak memilih gejala namun telah

klik tombol 'Submit Diagnosa', maka akan tampil *message* "Pilih minimal 1 gejala". Apabila pengguna telah memilih gejala dan menekan tombol 'Submit Diagnosa', `$success` diberi nilai *True*, dan halaman konsultasi akan mendapatkan *include* `hasil.php`. sesuai dengan *session* dari pengguna, apabila pengguna memiliki `session['akses']` bernilai 0, maka *include* `hasil_admin.php`, namun apabila memiliki `session['akses']` bernilai 1, maka *include* dengan `hasil.php`.

```
$success = false;
if ($_POST) {
    if (count((array)$_POST['selected']) > 0) {
        $success = true;
        if ($_SESSION['akses'] == '0') {
            include 'hasil_admin.php';
        } elseif ($_SESSION['akses'] == '1') {
            include 'hasil.php';
        }
    } else {
        print_msg('Pilih minimal 1 gejala');
    }
}
if (!$success) : ?>
```

Pengondisian lainnya yaitu apabila `$success` tidak bernilai *False*, maka menampilkan tabel berisikan gejala-gejala yang berasal dari 'tb_gejala'. Gejala-gejala tersebut dikategorikan dari kolom 'nomor' agar urutan gejala berdasarkan jenis gejala sehingga tidak membingungkan pengguna yang melihat. Gejala yang dipilih disimpan pada *input* 'selected' dan dijadikan *array*. Berikut adalah kode programnya.

```
<?php
$rows = $db->get_results("SELECT * FROM tb_gejala ORDER BY nomor");
$no = 0;
foreach ($rows as $row) : ?>
    <tr>
        <td><input type="checkbox" name="selected[]" value="<?=$row->kode_gejala ?>" /></td>
        <td><? = ++$no ?></td>
        <td><? = $row->nama_gejala ?></td>
    </tr>
<?php endforeach; ?>
```

Setelah dirasa telah memilih gejala-gejala yang dialami, pengguna dapat klik tombol 'Submit Diagnosa' untuk melihat hasil diagnosa menurut sistem. Submit diagnosa merupakan *input element* bertipe *submit* yang digunakan untuk submit *form*. *Form* HTML digunakan untuk mengumpulkan input pengguna. Input pengguna lalu dikirim ke server untuk diproses dengan *method* *POST* atau *GET*.

Dari halaman konsultasi, akan didapatkan *array* yang berisikan gejala-gejala yang dipilih oleh pengguna, serta data *input* berupa waktu (*time*) agar waktu konsultasi tercatat dan pada saat hasil-cetak, *input time* tersebut dipakai untuk menampilkan hasil diagnosa pada waktu tersebut. Berikut adalah kode program dari *input time* yang di *hidden*.

```
<input type="hidden" name="time" value="<?= date('Y-m-d H:i:s') ?>">
```

Setelah pengkondisian pertama terpenuhi, maka halaman konsultasi *include* dengan *hasil.php*. Pada hasil, *array* gejala yang telah disimpan pada *selected* disimpan pada variabel *\$selected*. Kemudian dijabarkan kembali menggunakan *implode* dan disimpan pada *\$rows*.

Variabel lainnya yang dibentuk yaitu *\$gejala_pilih* yang didalamnya memiliki *array* dari *selected*. agar dapat disimpan pada *database*, menggunakan *json_encode* untuk merubah *array* ke dalam bentuk *string* sehingga dapat disimpan pada *database*. Lalu variabel *\$time* yang memiliki *input* dari *time* yang didapatkan sebelumnya. Berikut adalah kode programnya.

```
<?php
$selected = (array) $_POST['selected'];
$rows = $db->get_results("SELECT kode_gejala, nama_gejala FROM
tb_gejala WHERE kode_gejala IN ('" . implode("'",',', $selected) .
"'");
$gejala_pilih = json_encode($_POST['selected']);
$time = $_POST['time'];
?>
```

Gejala-gejala yang dipilih ditampilkan dengan tabel, dan isi dari tabel berdasarkan *\$rows* yang telah berisikan data-data gejala dari *array* yang telah dipecah. Berikut kode program dari tabel tersebut.

```
<?php
$no = 1;
foreach ($rows as $row) :
    $gejala[$row->kode_gejala] = $row->nama_gejala;
?>
<tr>
    <td><?= $no++ ?></td>
    <td><?= $row->nama_gejala ?></td>
</tr>
<?php endforeach; ?>
```

Selanjutnya menampilkan tabel yang berisikan penyakit dan persentase diagnosa dari tiap penyakit. Persentase didapatkan dari perhitungan *Naïve Bayes*. Dibutuhkan 3 jenis variabel dengan tipe data *array* yaitu sebagai berikut:

1. *\$selected* = *array* dari gejala yang terpilih dari pengguna.

2. `$penyakit` = array data semua penyakit (termasuk kode, nama penyakit, nilai bobot penyakit, keterangan penyakit).
3. `$data` = array nilai bobot penyakit untuk setiap gejala yang dipilih. Variabel ini mendapatkan array nilai bobot dari `tb_aturan` dari *function* bernama `get_data` yang di *import* dari `functions.php`.

Ketiga variabel tersebut dijadikan sebagai parameter untuk *class* `Bayes` yang berisikan algoritma *Naïve Bayes*. *Class* tersebut ditampung ke dalam variabel `$b`. Berikut adalah kode programnya.

```
$rows = $db->get_results("SELECT * FROM tb_penyakit ORDER BY
kode_penyakit");
foreach ($rows as $row) {
    $penyakit[$row->kode_penyakit] = $row;
}
$data = get_data($selected);

$b = new Bayes($selected, $penyakit, $data);
```

Hasil perhitungan kemudian ditampilkan pada panel yang didalamnya terdapat tabel. Tabel berisikan kode penyakit, nama penyakit, hasil perhitungan *Naïve Bayes* serta persentasenya. Berikut adalah kode programnya.

```
<?php foreach ($b->persen as $key => $val) : ?>
    <tr>
        <td><?= $key ?></td>
        <td><?= $penyakit[$key]->nama_penyakit ?></td>
        <td><?= round($b->hasil[$key], 4) ?></td>
        <td><?= round($val * 100, 2) ?>%</td>
    </tr>
<?php endforeach ?>
```

Bagian akhir *panel* diberi kesimpulan berupa hasil diagnosa dengan menampilkan nilai terbesar yang ada pada *array* hasil perhitungan menggunakan *arsort*. Hasil diagnosa disimpan pada `tb_diagnosa` sehingga dapat dilihat kembali pada halaman *history*. data yang disimpan yaitu `kode_user` yang berasal dari `session['login']`, `$kode_penyakit` yang merupakan variabel yang menyimpan kode penyakit dengan hasil perhitungan tertinggi, hasil perhitungan persentase yang disimpan pada variabel `$total_bobot`, serta `$time` yang memiliki data waktu konsultasi. Berikut kode programnya.

```
arsort($b->persen);
$kode_penyakit = key($b->persen);
$total_bobot = round($b->persen[$kode_penyakit] * 100, 2);
$db->query("INSERT INTO tb_diagnosa (kode_user, kode_penyakit,
total_bobot, gejala_pilih, created_at) VALUES ('$_SESSION[login]',
'$kode_penyakit', '$total_bobot', '$gejala_pilih', '$time')");
```

Agar *browser* tidak mengirim ulang *form* yang telah diisi kembali ke server ketika halaman di *refresh*, maka kode program *javascript* di bawah dapat digunakan untuk mencegah *form* dikirim kembali.

```
<script>
    $(function() {
        $("#checkAll").click(function() {
            $('input:checkbox').not(this).prop('checked',
this.checked);
        });
    });
</script>
```

Tabel dapat digeser kiri-kanan ↔

Gejala Terpilih	
No	Nama Gejala
1	Nyeri atau kram pada bagian bawah

Tabel dapat digeser kiri-kanan ↔

Persentase			
Kode	Nama	Bayes	Persen
P01	Menoragia/Hipermenoria	0.2	20%
P02	Hipomenorea	0	0%
P03	Polimenorea	0.2	20%
P04	Oligomenorea	0	0%
P05	Amenorea	0.1333	13.33%
P06	Metroragia	0.1333	13.33%
P07	Menometroragia	0	0%
P08	Dismenorea	0.3333	33.33%
P09	Sindroma Prahaid (PMS)	0	0%
P10	PCOS	0	0%
Total		1	

Hasil

Berdasarkan perhitungan sistem, diagnosa penyakit yang diderita adalah **Dismenorea** dengan hasil **33.33%**

Keterangan

Dismenorea adalah nyeri saat haid, biasanya dengan rasa kram dan terpusat di abdomen bawah. Keluhan nyeri haid dapat terjadi bervariasi mulai dari yang ringan sampai berat. Keparahan Dismenorea berhubungan langsung dengan lama dan jumlah darah haid. Seperti diketahui haid hampir selalu diikuti dengan rasa mulas/nyeri. Namun, yang dimaksud dengan Dismenorea pada topik ini adalah nyeri haid berat sampai menyebabkan perempuan tersebut datang berobat ke dokter atau mengobati dirinya sendiri dengan obat anti nyeri.

Gambar 4.4 Tampilan Hasil Konsultasi

Sumber: Hasil Olahan Peneliti

Gambar 4.4 diatas merupakan tampilan dari halaman konsultasi yang telah *include* dengan *hasil.php*. contoh gejala yang dipilih yaitu [G03] Nyeri atau kram pada bagian bawah. Alur konsultasi selesai di titik ini dimana pengguna mulai dari memasuki halaman konsultasi, lalu memilih gejala-gejala yang dialaminya, lalu diakhiri dengan mendapatkan hasil diagnosa berdasarkan *data training* yang dikumpulkan serta dengan perhitungan *Naïve Bayes* nya.

4.2.2 Implementasi Metode *Naïve Bayes*

Adapun gejala-gejala yang telah dipilih oleh pengguna akan dihitung nilai bobotnya menggunakan perhitungan *Naïve Bayes* berdasarkan aturan yang telah dibuat. Algoritma *Naïve Bayes* berdasarkan perhitungan probabilitas *Bayes* kemudian diimplementasikan pada *class* dengan nama *Bayes* dan disimpan pada *Bayes.php*. `class Bayes` akan dipanggil pada *hasil.php* untuk menentukan diagnosa penyakit gangguan menstruasi.

Pada `class Bayes`, terdapat tiga buah konstruktor di inisialisasikan dengan parameter *array* yang dipanggil ketika obyek baru dibuat. Ketiga konstruktor tersebut digunakan untuk deklarasi data yang diperlukan untuk perhitungan yaitu `$selected`, `$penyakit`, `$data`. Berikut adalah kode programnya.

```
* @param array $selected Gejala yang terpilih
* @param array $penyakit Data semua penyakit (kode, nama, bobot,
keterangan)
* @param array $data Data bobot penyakit untuk setiap gejala
```

Konstruktor *class* tersebut kemudian dipakai sebagai parameter pada *function* `__construct` dengan nama `$selected`, `$penyakit`, `$data`. Pada *function* tersebut terdapat *function* `hitung` yang akan berjalan ketika parameter `__construct` terpenuhi. Berikut adalah kode program dari *function* `__construct`.

```
function __construct($selected, $penyakit, $data)
{
    $this->selected = $selected;
    $this->penyakit = $penyakit;
    $this->data = $data;
    $this->hitung();
}
```

Ketika *function* `__construct` berjalan, data-data yang dibutuhkan dideklarasikan serta *function* `hitung` dijalankan. *Function* `hitung` merupakan *function* perhitungan sesuai dengan rumus probabilitas *Naïve Bayes*, yaitu *Posterior Probability* (probabilitas penyakit/gejala) sama dengan *Likelihood* (probabilitas gejala/penyakit) dikali *Class Prior Probability* (probabilitas penyakit) dibagi *Predictor Prior Probability* (probabilitas gejala). Menghitung nilai *Likelihood* dengan *Class Prior Probability* dilakukan pertama, yaitu nilai bobot aturan gejala terpilih dikalikan dengan nilai bobot penyakit. Hasil diberi nama probabilitas gejala penyakit. Perhitungan dilakukan sebanyak jumlah penyakit yang ada pada *database* yaitu sebanyak sepuluh kali. dibutuhkan variabel *array* untuk menampung hasil dari perhitungan pencarian gejala penyakit yaitu

`pro_gejala_penyakit`. Berikut adalah kode program pencarian probabilitas gejala penyakit serta penjelasan dari tiap sintaksnya yang dijelaskan dengan *comment*.

```
/** probabilitas gejala|penyakit */
$this->pro_gejala_penyakit = array();
/** perulangan penyakit */
foreach ($this->data as $key => $val) {
    /** perulangan gejala dan bobot setiap penyakit */
    foreach ($val as $k => $v) {
        /** bobot dikalikan dengan bobot gejala */
        $this->pro_gejala_penyakit[$k][$key] = $v * $this->penyakit[$key]->bobot;
    }
}
```

Perhitungan dilakukan terus sampai seluruh gejala yang terpilih telah mendapatkan hasilnya masing-masing. Perhitungan selanjutnya adalah mencari nilai *Predictor Prior Probability*. nilai ini didapatkan dengan mengalikan hasil dari *Likelihood* pada suatu penyakit dengan nilai bobot penyakit tersebut, kemudian hasil dijumlahkan dengan penyakit-penyakit berikutnya. total perhitungan disimpan pada variabel `pro_gejala`. Berikut adalah perhitungan *Predictor Prior Probability* dengan penjelasan *comment*.

```
/** probabilitas Predictor Prior Probability (gejala) */
$this->pro_gejala = array();
foreach ($this->pro_gejala_penyakit as $key => $val) {
    /** mentotalkan (sum) probabilitas gejala penyakit untuk masing-masing gejala */
    $this->pro_gejala[$key] = array_sum($val);
}
```

Setelah didapatkannya probabilitas gejala penyakit (*Likelihood* dikalikan *Class Prior Probability*) dan *Predictor Prior Probability*, langkah selanjutnya yaitu mencari *Posterior Probability*. Dibutuhkan variabel `pro_penyakit` untuk melakukan perhitungan. Variabel `pro_gejala_penyakit` dipecah terlebih dahulu untuk mendapatkan penyakit dan gejalanya. `pro_penyakit` memiliki 3 elemen yaitu `x` untuk probabilitas gejala penyakit, `y` untuk *Predictor Prior Probability*, dan `z` untuk hasil bagi dari `x` dan `y`. Berikut adalah kode program perhitungan *Posterior Probability* dengan penjelasan *comment* di tiap sintaksnya.

```
/** probabilitas Posterior Probability (penyakit|gejala) */
$this->pro_penyakit = array();
/** perulangan penyakit */
foreach ($this->pro_gejala_penyakit as $key => $val) {
    /** perulangan gejala */
    foreach ($val as $k => $v) {
        /** x adalah (pro penyakit gejala) */
        $this->pro_penyakit[$k][$key]['x'] = $v;
```

```

        /** y adalah (pro gejala) */
        $this->pro_penyakit[$k][$key]['y'] = $this->pro_gejala[$key];
    }
    /** probabilitas penyakit adalah x / y */
    $this->pro_penyakit[$k][$key]['z'] = $this->pro_penyakit[$k][$key]['x'] / $this->pro_penyakit[$k][$key]['y'];
}

```

Hasil perhitungan *Posterior Probability* disimpan pada variabel array `hasil` yang memiliki elemen `penyakit` dengan *value* hasilnya. Seluruh kode program diatas dijalankan sampai seluruh gejala yang terpilih telah memiliki nilai *Posterior Probability*. Kemudian semua probabilitas per penyakitnya (*z*) dijumlahkan. Sehingga didapatkannya hasil akhir berupa nilai *Posterior Probability* per penyakitnya. Keadaan ini disebut dengan *learning* pada sistem pakar, memiliki arti pembelajaran mesin berdasarkan aturan dan bobot yang ada. Berikut adalah kode program hasil *Posterior Probability*.

```

/** hasil Posterior Probability */
$this->hasil = array();
foreach ($this->penyakit as $key => $val) {
    $this->hasil[$key] = 0;
    /** menjumlahkan semua probabilitas per penyakit (z) */
    foreach ((array) $this->pro_penyakit[$key] as $k => $v) {
        $this->hasil[$key] += $v['z'];
    }
}

```

Learning yang telah selesai menghasilkan *output* berupa angka probabilitas *Bayes*. Hasil *Bayes* tiap penyakit kemudian ditotalkan semua sehingga mendapatkan hasil sesuai dengan jumlah gejala yang dipilih oleh pengguna. Nilai total disimpan pada variabel `total`. Hasil *Bayes* kemudian dijadikan persentase agar mudah untuk dipahami. Variabel array `persen` digunakan untuk menyimpan hasil bagi `total` dengan setiap hasil *Bayes* penyakit. Berikut adalah kode program untuk mencari persentase dari hasil *Bayes* tiap penyakit.

```

/** persentase */
$this->persen = array();
/** mentotalkan semua probabilitas penyakit */
$total = array_sum($this->hasil);
foreach ($this->hasil as $key => $val) {
    /** membagi setiap hasil probabilitas penyakit dengan total */
    $this->persen[$key] = $val / $total;
}

```

Learning pada sistem berhenti ketika mencapai titik ini. Sampai disini, sistem telah menghasilkan diagnosis kemungkinan penyakit berdasarkan nilai *Bayes* dengan persentase tertinggi. penentuan keputusan diagnosis terdapat pada

perhitungan dalam menentukan nilai *Bayes* nya. Untuk menjelaskan algoritma kode program perhitungan *Naïve Bayes* diatas, maka dapat disimulasikan dengan perhitungan manual menggunakan rumus dari metode *Naïve Bayes*. Dapat dicontohkan dalam kasus berikut. Misalkan dalam kasus ini pengguna memilih satu buah gejala yaitu gejala G03 (Nyeri atau kram pada bagian bawah), maka:

Probabilitas Menoragia (Hipermenorea):

$$p(G03|P01)$$

$$= \frac{p(G03|P01) * p(P01)}{p(G03|P01) * p(P01) + p(G03|P02) * p(P02) + p(G03|P03) * p(P03) + p(G03|P04) * p(P04) + p(G03|P05) * p(P05) + p(G03|P06) * p(P06) + p(G03|P07) * p(P07) + p(G03|P08) * p(P08) + p(G03|P09) * p(P09) + p(G03|P10) * p(P10)}$$

$$p(G03|P01) = \frac{p(0.6) * p(0.8)}{p(0.6) * p(0.8) + p(0) * p(0.3) + p(0.6) * p(0.8) + p(0) * p(0.3) + p(0.4) * p(0.8) + p(0.4) * p(0.8) + p(0) * p(1) + p(1) * p(0.8) + p(0) * p(0.3) + p(0) * p(0.8)}$$

$$p(G03|P01) = \frac{0.48}{2.4}$$

$$p(G03|P01) = 0.2$$

Probabilitas Hipomenorea:

$$p(G03|P02)$$

$$= \frac{p(G03|P02) * p(P02)}{p(G03|P01) * p(P01) + p(G03|P02) * p(P02) + p(G03|P03) * p(P03) + p(G03|P04) * p(P04) + p(G03|P05) * p(P05) + p(G03|P06) * p(P06) + p(G03|P07) * p(P07) + p(G03|P08) * p(P08) + p(G03|P09) * p(P09) + p(G03|P10) * p(P10)}$$

$$p(G03|P02) = \frac{p(0) * p(0.3)}{p(0.6) * p(0.8) + p(0) * p(0.3) + p(0.6) * p(0.8) + p(0) * p(0.3) + p(0.4) * p(0.8) + p(0.4) * p(0.8) + p(0) * p(1) + p(1) * p(0.8) + p(0) * p(0.3) + p(0) * p(0.8)}$$

$$p(G03|P02) = \frac{0}{2.4}$$

$$p(G03|P02) = 0$$

Probabilitas Polimenorea:

$$p(G03|P03)$$

$$= \frac{p(G03|P03) * p(P03)}{p(G03|P01) * p(P01) + p(G03|P02) * p(P02) + p(G03|P03) * p(P03) + p(G03|P04) * p(P04) + p(G03|P05) * p(P05) + p(G03|P06) * p(P06) + p(G03|P07) * p(P07) + p(G03|P08) * p(P08) + p(G03|P09) * p(P09) + p(G03|P10) * p(P10)}$$

$$p(G03|P03) = \frac{p(0.6) * p(0.8)}{p(0.6) * p(0.8) + p(0) * p(0.3) + p(0.6) * p(0.8) + p(0) * p(0.3) + p(0.4) * p(0.8) + p(0.4) * p(0.8) + p(0) * p(1) + p(1) * p(0.8) + p(0) * p(0.3) + p(0) * p(0.8)}$$

$$p(G03|P03) = \frac{0.48}{2.4}$$

$$p(G03|P03) = 0.2$$

Probabilitas Oligomenorea:

$$p(G03|P04)$$

$$= \frac{p(G03|P04) * p(P04)}{p(G03|P01) * p(P01) + p(G03|P02) * p(P02) + p(G03|P03) * p(P03) + p(G03|P04) * p(P04) + p(G03|P05) * p(P05) + p(G03|P06) * p(P06) + p(G03|P07) * p(P07) + p(G03|P08) * p(P08) + p(G03|P09) * p(P09) + p(G03|P10) * p(P10)}$$

$$p(G03|P04) = \frac{p(0) * p(0.8)}{p(0.6) * p(0.8) + p(0) * p(0.3) + p(0.6) * p(0.8) + p(0) * p(0.3) + p(0.4) * p(0.8) + p(0.4) * p(0.8) + p(0) * p(1) + p(1) * p(0.8) + p(0) * p(0.3) + p(0) * p(0.8)}$$

$$p(G03|P04) = \frac{0}{2.4}$$

$$p(G03|P04) = 0$$

Probabilitas Amenorea:

$$p(G03|P05)$$

$$= \frac{p(G03|P05) * p(P05)}{p(G03|P01) * p(P01) + p(G03|P02) * p(P02) + p(G03|P03) * p(P03) + p(G03|P04) * p(P04) + p(G03|P05) * p(P05) + p(G03|P06) * p(P06) + p(G03|P07) * p(P07) + p(G03|P08) * p(P08) + p(G03|P09) * p(P09) + p(G03|P10) * p(P10)}$$

$$p(G03|P05) = \frac{p(0.4) * p(0.8)}{p(0.6) * p(0.8) + p(0) * p(0.3) + p(0.6) * p(0.8) + p(0) * p(0.3) + p(0.4) * p(0.8) + p(0.4) * p(0.8) + p(0) * p(1) + p(1) * p(0.8) + p(0) * p(0.3) + p(0) * p(0.8)}$$

$$p(G03|P03) = \frac{0.32}{2.4}$$

$$p(G03|P03) = 0.1333$$

Probabilitas Metrorragia:

$$p(G03|P06)$$

$$= \frac{p(G03|P06) * p(P06)}{p(G03|P01) * p(P01) + p(G03|P02) * p(P02) + p(G03|P03) * p(P03) + p(G03|P04) * p(P04) + p(G03|P05) * p(P05) + p(G03|P06) * p(P06) + p(G03|P07) * p(P07) + p(G03|P08) * p(P08) + p(G03|P09) * p(P09) + p(G03|P10) * p(P10)}$$

$$p(G03|P06) = \frac{p(0.4) * p(0.8)}{p(0.6) * p(0.8) + p(0) * p(0.3) + p(0.6) * p(0.8) + p(0) * p(0.3) + p(0.4) * p(0.8) + p(0.4) * p(0.8) + p(0) * p(1) + p(1) * p(0.8) + p(0) * p(0.3) + p(0) * p(0.8)}$$

$$p(G03|P06) = \frac{0.32}{2.4}$$

$$p(G03|P06) = 0.1333$$

Probabilitas Menometrorragia:

$$p(G03|P07)$$

$$= \frac{p(G03|P07) * p(P07)}{p(G03|P01) * p(P01) + p(G03|P02) * p(P02) + p(G03|P03) * p(P03) + p(G03|P04) * p(P04) + p(G03|P05) * p(P05) + p(G03|P06) * p(P06) + p(G03|P07) * p(P07) + p(G03|P08) * p(P08) + p(G03|P09) * p(P09) + p(G03|P10) * p(P10)}$$

$$p(G03|P07) = \frac{p(0) * p(1)}{p(0.6) * p(0.8) + p(0) * p(0.3) + p(0.6) * p(0.8) + p(0) * p(0.3) + p(0.4) * p(0.8) + p(0.4) * p(0.8) + p(0) * p(1) + p(1) * p(0.8) + p(0) * p(0.3) + p(0) * p(0.8)}$$

$$p(G03|P07) = \frac{0}{2.4}$$

$$p(G03|P07) = 0$$

Probabilitas Dismenorea:

$$p(G03|P08)$$

$$= \frac{p(G03|P08) * p(P08)}{p(G03|P01) * p(P01) + p(G03|P02) * p(P02) + p(G03|P03) * p(P03) + p(G03|P04) * p(P04) + p(G03|P05) * p(P05) + p(G03|P06) * p(P06) + p(G03|P07) * p(P07) + p(G03|P08) * p(P08) + p(G03|P09) * p(P09) + p(G03|P10) * p(P10)}$$

$$p(G03|P08) = \frac{p(1) * p(0.8)}{p(0.6) * p(0.8) + p(0) * p(0.3) + p(0.6) * p(0.8) + p(0) * p(0.3) + p(0.4) * p(0.8) + p(0.4) * p(0.8) + p(0) * p(1) + p(1) * p(0.8) + p(0) * p(0.3) + p(0) * p(0.8)}$$

$$p(G03|P08) = \frac{0.8}{2.4}$$

$$p(G03|P08) = 0.3333$$

Probabilitas Premenstrual Syndrome (PMS):

$$p(G03|P09)$$

$$= \frac{p(G03|P09) * p(P09)}{p(G03|P01) * p(P01) + p(G03|P02) * p(P02) + p(G03|P03) * p(P03) + p(G03|P04) * p(P04) + p(G03|P05) * p(P05) + p(G03|P06) * p(P06) + p(G03|P07) * p(P07) + p(G03|P08) * p(P08) + p(G03|P09) * p(P09) + p(G03|P10) * p(P10)}$$

$$p(G03|P09) = \frac{p(0) * p(0.3)}{p(0.6) * p(0.8) + p(0) * p(0.3) + p(0.6) * p(0.8) + p(0) * p(0.3) + p(0.4) * p(0.8) + p(0.4) * p(0.8) + p(0) * p(1) + p(1) * p(0.8) + p(0) * p(0.3) + p(0) * p(0.8)}$$

$$p(G03|P09) = \frac{0}{2.4}$$

$$p(G03|P09) = 0$$

Probabilitas *Polycystic Ovary Syndrome* (PCOS):

$$p(G03|P010)$$

$$= \frac{p(G03|P010) * p(P010)}{p(G03|P01) * p(P01) + p(G03|P02) * p(P02) + p(G03|P03) * p(P03) + p(G03|P04) * p(P04) + p(G03|P05) * p(P05) + p(G03|P06) * p(P06) + p(G03|P07) * p(P07) + p(G03|P08) * p(P08) + p(G03|P09) * p(P09) + p(G03|P10) * p(P10)}$$

$$p(G03|P010) = \frac{p(0) * p(0.8)}{p(0.6) * p(0.8) + p(0) * p(0.3) + p(0.6) * p(0.8) + p(0) * p(0.3) + p(0.4) * p(0.8) + p(0.4) * p(0.8) + p(0) * p(1) + p(1) * p(0.8) + p(0) * p(0.3) + p(0) * p(0.8)}$$

$$p(G03|P010) = \frac{0}{2.4}$$

$$p(G03|P010) = 0$$

Maka menurut sistem, kemungkinan penyakit yang diderita pengguna yaitu **Dismenorea** dengan nilai *Bayes* **0.3333** atau **33.33%**. Karena sistem hanya memberikan diagnosis awal, penyakit-penyakit yang hampir mendekati nilai tertinggi dapat dijadikan diagnosis pembanding untuk bahan pertimbangan oleh dokter atau pakar untuk menentukan keputusan atau tindakan selanjutnya.

4.3 Hasil Pengujian dan Analisa Data

Sistem yang telah diimplementasikan, dilanjutkan ke tahap pengujian sistem. Terdapat 3 pengujian dalam penelitian ini yaitu *Black Box Testing*, pengujian Validasi, dan *User Acceptance Test* (UAT). Tiap data yang didapatkan dari hasil pengujian lalu dianalisis untuk mendapatkan suatu simpulan. Sebelum sistem dipakai oleh masyarakat, Sistem melalui *alpha testing* terlebih dahulu dengan menggunakan pengujian *Black Box testing* yang dilakukan oleh peneliti. Setelah lolos dengan pengujian *alpha testing*, maka aplikasi sistem dilanjutkan dengan uji coba berikutnya yaitu pengujian *beta testing* yang dilaksanakan oleh responden masyarakat. Pengujian sistem dilaksanakan pada Apotek Sudirman Agung dalam kurun waktu 1 minggu dengan harapan 50-100 responden. Kemudian Pengujian utama yaitu pengujian validasi untuk mengukur tingkat akurasi *Naïve Bayes* dalam menentukan diagnosis awal berdasarkan pengetahuan pakar yang sudah diterapkan pada *data training*. Pengujian validasi dilakukan oleh peneliti dan pakar

yaitu dr. I Putu Gde Wardhiana Sp.OG (K). Detail dari pengujian-pengujian dapat dijabarkan sebagai berikut.

4.3.1 Pengujian *Black Box Testing*

Pengujian yang paling pertama dilakukan adalah *Black Box Testing* untuk memastikan sistem telah berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsionalnya sebelum sistem dipakai secara langsung oleh masyarakat. Berikut merupakan pemaparan hasil dari setiap pengujian yang terdapat pada skenario pengujian, diantaranya:

1. Pengujian *login* dan *Sign up*

Berikut merupakan hasil pengujian pada halaman *login* dan *sign up* yang dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4 *Black Box Testing login & sign up*

No	Kegiatan	Hasil yang diharapkan	Hasil Keluar	Keterangan
1	Isi <i>input form</i> data diri <i>sign up</i>	Form dapat di <i>input</i> dengan nama, <i>email</i> , <i>password</i> , <i>tgl_lahir</i> , <i>jenis_kelamin</i> , <i>pekerjaan</i> , <i>kota_asal</i> . Semua <i>input</i> sesuai dengan tipe data pada <i>tb_user</i> .	Form dapat di <i>input</i> dengan nama, <i>email</i> , <i>password</i> , <i>tgl_lahir</i> , <i>jenis_kelamin</i> , <i>pekerjaan</i> , <i>kota_asal</i> . Semua <i>input</i> sesuai dengan tipe data pada <i>tb_user</i> .	Terpenuhi
2	Klik tombol Daftar	Isi <i>form sign-up</i> tersimpan ke dalam <i>tb_user</i> . <i>Confirm password</i> berjalan apabila <i>password</i> tidak sama.	Isi <i>form sign-up</i> tersimpan ke dalam <i>tb_user</i> . <i>Confirm password</i> berjalan apabila <i>password</i> tidak sama.	Terpenuhi
3	Klik menu <i>sign up</i>	Menuju halaman <i>sign up</i> .	Menuju halaman <i>sign up</i> .	Terpenuhi
4	Klik menu <i>login</i>	Menuju halaman <i>login</i> .	Menuju halaman <i>login</i> .	Terpenuhi
5	Isi <i>input form email</i> dan <i>password</i>	Form dapat di <i>input</i> dengan <i>email</i> dan <i>password</i> .	Form dapat di <i>input</i> dengan <i>email</i> dan <i>password</i> .	Terpenuhi
6	Klik tombol Masuk	<i>Email</i> dan <i>password</i> dicocokkan dengan data pada <i>tb_user</i> . Apabila cocok, maka diarahkan ke halaman <i>homepage</i>	<i>Email</i> dan <i>password</i> dicocokkan dengan data pada <i>tb_user</i> . Apabila cocok, maka diarahkan ke halaman <i>homepage</i>	Terpenuhi

Sumber: Hasil Olahan Peneliti

2. Pengujian *Dashboard Admin*

Berikut merupakan hasil pengujian pada halaman *Dashboard Admin* yang dapat dilihat pada tabel 4.5 berikut.

Tabel 4.5 *Black Box Testing Dashboard Admin*

No	Kegiatan	Hasil yang diharapkan	Hasil Keluar	Keterangan
1	Klik SP Menstruasi	Menuju halaman <i>homepage</i> .	Menuju halaman <i>homepage</i> .	Terpenuhi
2	Klik menu penyakit	Menuju halaman penyakit. Pada halaman penyakit menampilkan tabel berisikan data-data penyakit.	Menuju halaman penyakit. Pada halaman penyakit menampilkan tabel berisikan data-data penyakit.	Terpenuhi
3	Klik menu Gejala	Menuju halaman gejala. Pada halaman gejala menampilkan tabel berisikan data-data gejala.	Menuju halaman gejala. Pada halaman gejala menampilkan tabel berisikan data-data gejala.	Terpenuhi
4	Klik menu Aturan	Menuju halaman aturan. Pada halaman aturan menampilkan tabel berisikan data-data aturan.	Menuju halaman aturan. Pada halaman aturan menampilkan tabel berisikan data-data aturan.	Terpenuhi
5	Klik menu konsultasi	Menuju halaman konsultasi. Pada halaman konsultasi menampilkan tabel berisikan <i>form input</i> gejala-gejala berupa <i>option</i> .	Menuju halaman konsultasi. Pada halaman konsultasi menampilkan tabel berisikan <i>form input</i> gejala-gejala berupa <i>option</i> .	Terpenuhi
6	Klik menu <i>History</i>	Menuju halaman <i>History</i> . Pada halaman <i>history</i> menampilkan tabel berisikan data-data riwayat diagnosa seluruh pengguna.	Menuju halaman <i>History</i> . Pada halaman <i>history</i> menampilkan tabel berisikan data-data riwayat diagnosa seluruh pengguna.	Terpenuhi
7	Klik menu <i>Logout</i>	Unset seluruh session, kembali ke halaman <i>login</i>	Unset seluruh session, kembali ke halaman <i>login</i>	Terpenuhi

Sumber: Hasil Olahan Peneliti

3. Pengujian *Dashboard User*

Berikut merupakan hasil pengujian pada halaman *Dashboard User* yang dapat dilihat pada tabel 4.6 berikut.

Tabel 4.6 *Black Box Testing Dashboard User*

No	Kegiatan	Hasil yang diharapkan	Hasil Keluar	Keterangan
1	Klik menu SP Menstruasi	Menuju halaman <i>homepage</i> .	Menuju halaman <i>homepage</i> .	Terpenuhi
2	Klik menu konsultasi	Menuju halaman konsultasi.	Menuju halaman konsultasi.	Terpenuhi

		Pada halaman konsultasi menampilkan tabel berisikan <i>form input</i> gejala-gejala berupa <i>option</i> .	Pada halaman konsultasi menampilkan tabel berisikan <i>form input</i> gejala-gejala berupa <i>option</i> .	
3	Klik menu <i>History</i>	Menuju halaman <i>History</i> . Pada halaman <i>history</i> menampilkan tabel berisikan data riwayat diagnosa dari pengguna.	Menuju halaman <i>History</i> . Pada halaman <i>history</i> menampilkan tabel berisikan data riwayat diagnosa dari pengguna.	Terpenuhi
4	Klik menu <i>Logout</i>	Unset seluruh session, Kembali menuju halaman <i>login</i>	Unset seluruh session, Kembali menuju halaman <i>login</i>	Terpenuhi

Sumber: Hasil Olahan Peneliti

4. Pengujian Halaman Gejala

Berikut merupakan hasil pengujian pada halaman Gejala yang dapat dilihat pada tabel 4.7 berikut.

Tabel 4.7 *Black Box Testing* Halaman Gejala

No	Kegiatan	Hasil yang diharapkan	Hasil Keluar	Keterangan
1	Klik tombol tambah gejala	Menuju halaman tambah gejala.	Menuju halaman tambah gejala.	Terpenuhi
2	Isi <i>input form</i> tambah gejala	Form dapat di <i>input</i> dengan kode_gejala dan nama_gejala. Semua <i>input</i> sesuai dengan tipe data pada tb_gejala.	Form dapat di <i>input</i> dengan kode_gejala dan nama_gejala. Semua <i>input</i> sesuai dengan tipe data pada tb_gejala.	Terpenuhi
3	Klik tombol Simpan pada halaman tambah gejala	Isi <i>form</i> tambah gejala tersimpan ke dalam tb_gejala.	Isi <i>form</i> gejala tambah tersimpan ke dalam tb_gejala.	Terpenuhi
4	Klik tombol edit gejala	Menuju halaman edit gejala.	Menuju halaman edit gejala.	Terpenuhi
5	Isi <i>input form edit</i> gejala	Menampilkan data gejala yang dipilih. Form dapat di <i>input</i> dengan kode_gejala dan nama_gejala	Menampilkan data gejala yang dipilih. Form dapat di <i>input</i> dengan kode_gejala dan nama_gejala	Terpenuhi
6	Klik tombol Simpan pada halaman edit gejala	Data gejala yang terpilih di <i>update</i> dengan data baru dari <i>form edit</i> gejala pada tb_gejala.	Data gejala yang terpilih di <i>update</i> dengan data baru dari <i>form edit</i> gejala pada tb_gejala.	Terpenuhi
7	Klik tombol hapus gejala	Hapus gejala dari tb_gejala.	Hapus gejala dari tb_gejala.	Terpenuhi
8	Mengisi <i>Search bar</i> pencarian gejala dan <i>Enter</i>	Mencari dan menampilkan <i>keyword</i> yang dicari seputar gejala.	Mencari dan menampilkan <i>keyword</i> yang dicari seputar gejala.	Terpenuhi
9	Klik tombol cetak	Cetak data gejala.	Cetak data gejala.	Terpenuhi
10	Klik tombol <i>refresh</i>	Segarkan halaman gejala.	Segarkan halaman gejala.	Terpenuhi

11	Klik tombol Kembali	Kembali ke halaman sebelumnya	Kembali ke halaman sebelumnya	Terpenuhi
----	---------------------	-------------------------------	-------------------------------	-----------

Sumber: Hasil Olahan Peneliti

5. Pengujian Halaman Penyakit

Berikut merupakan hasil pengujian pada halaman Penyakit yang dapat dilihat pada tabel 4.8 berikut.

Tabel 4.8 *Black Box Testing* Halaman Penyakit

No	Kegiatan	Hasil yang diharapkan	Hasil Keluar	Keterangan
1	Klik tombol tambah penyakit	Menuju halaman tambah penyakit.	Menuju halaman tambah penyakit.	Terpenuhi
2	Isi <i>input form</i> tambah penyakit	Form dapat di <i>input</i> dengan kode_penyakit, nama_penyakit, bobot_penyakit dan keterangan_penyakit. Semua <i>input</i> sesuai dengan tipe data pada tb_penyakit.	Form dapat di <i>input</i> dengan kode_penyakit, nama_penyakit, bobot_penyakit dan keterangan_penyakit. Semua <i>input</i> sesuai dengan tipe data pada tb_penyakit.	Terpenuhi
3	Klik tombol Simpan pada halaman tambah penyakit	Isi <i>form</i> penyakit tambah tersimpan ke dalam tb_penyakit.	Isi <i>form</i> penyakit tambah tersimpan ke dalam tb_penyakit.	Terpenuhi
4	Klik tombol edit penyakit	Menuju halaman edit penyakit.	Menuju halaman edit penyakit.	Terpenuhi
5	Isi <i>input form edit</i> penyakit	Menampilkan data penyakit yang dipilih. Form dapat di <i>input</i> dengan kode_penyakit, nama_penyakit, bobot_penyakit dan keterangan_penyakit.	Menampilkan data penyakit yang dipilih. Form dapat di <i>input</i> dengan kode_penyakit, nama_penyakit, bobot_penyakit dan keterangan_penyakit.	Terpenuhi
6	Klik tombol Simpan pada halaman edit penyakit	Data penyakit yang terpilih di <i>update</i> dengan data baru dari <i>form edit</i> penyakit pada tb_penyakit.	Data penyakit yang terpilih di <i>update</i> dengan data baru dari <i>form edit</i> penyakit pada tb_penyakit.	Terpenuhi
7	Klik tombol hapus penyakit	Hapus penyakit dari tb_penyakit.	Hapus penyakit dari tb_penyakit.	Terpenuhi
8	Mengisi <i>Search bar</i> pencarian penyakit dan <i>Enter</i>	Mencari dan menampilkan <i>keyword</i> yang dicari seputar penyakit.	Mencari dan menampilkan <i>keyword</i> yang dicari seputar penyakit.	Terpenuhi
9	Klik tombol cetak	Cetak data penyakit.	Cetak data penyakit.	Terpenuhi
10	Klik tombol <i>refresh</i>	Segarkan halaman penyakit.	Segarkan halaman penyakit.	Terpenuhi
11	Klik tombol Kembali	Kembali ke halaman sebelumnya	Kembali ke halaman sebelumnya	Terpenuhi

Sumber: Hasil Olahan Peneliti

6. Pengujian Halaman Aturan

Berikut merupakan hasil pengujian pada halaman Aturan yang dapat dilihat pada tabel 4.9 berikut.

Tabel 4.9 *Black Box Testing* Halaman Aturan

No	Kegiatan	Hasil yang diharapkan	Hasil Keluar	Keterangan
1	Klik tombol tambah aturan	Menuju halaman tambah aturan.	Menuju halaman tambah aturan.	Terpenuhi
2	Isi <i>input form</i> tambah aturan	Form dapat di <i>input</i> dengan kode_penyakit, kode_gejala, bobot_aturan. Semua <i>input</i> sesuai dengan tipe data pada tb_aturan.	Form dapat di <i>input</i> dengan kode_penyakit, kode_gejala, bobot_aturan. Semua <i>input</i> sesuai dengan tipe data pada tb_aturan.	Terpenuhi
3	Klik tombol Simpan pada halaman tambah aturan	Isi <i>form</i> aturan tambah tersimpan ke dalam tb_aturan.	Isi <i>form</i> aturan tambah tersimpan ke dalam tb_aturan.	Terpenuhi
4	Klik tombol edit aturan	Menuju halaman edit aturan.	Menuju halaman edit aturan.	Terpenuhi
5	Isi <i>input form edit</i> aturan	Menampilkan data aturan yang dipilih. Form dapat di <i>input</i> dengan kode_penyakit, kode_gejala, bobot_aturan.	Menampilkan data aturan yang dipilih. Form dapat di <i>input</i> dengan kode_penyakit, kode_gejala, bobot_aturan.	Terpenuhi
6	Klik tombol Simpan pada halaman edit aturan	Data aturan yang terpilih di <i>update</i> dengan data baru dari <i>form edit</i> aturan pada tb_aturan.	Data aturan yang terpilih di <i>update</i> dengan data baru dari <i>form edit</i> aturan pada tb_aturan.	Terpenuhi
7	Klik tombol hapus aturan	Hapus gejala dari tb_aturan.	Hapus gejala dari tb_aturan.	Terpenuhi
8	Mengisi <i>Search bar</i> pencarian aturan dan <i>Enter</i>	Mencari dan menampilkan <i>keyword</i> yang dicari seputar aturan.	Mencari dan menampilkan <i>keyword</i> yang dicari seputar aturan.	Terpenuhi
9	Klik tombol cetak	Cetak data aturan.	Cetak data aturan.	Terpenuhi
10	Klik tombol <i>refresh</i>	Segarkan halaman aturan.	Segarkan halaman aturan.	Terpenuhi
11	Klik tombol Kembali	Kembali ke halaman sebelumnya	Kembali ke halaman sebelumnya	Terpenuhi

Sumber: Hasil Olahan Peneliti

7. Pengujian Halaman Konsultasi

Berikut merupakan pengujian pada halaman Konsultasi yang dapat dilihat pada tabel 4.10 berikut.

Tabel 4.10 *Black Box Testing* Halaman Konsultasi

No	Kegiatan	Hasil yang diharapkan	Hasil Keluar	Keterangan
1	Centang pada gejala	Gejala terpilih	Gejala terpilih	Terpenuhi
2	Klik tombol Submit Diagnosa	<i>Include</i> hasil.php Perhitungan <i>Naïve Bayes</i> dijalankan Apabila tidak memilih satu gejala maka terdapat suruhan untuk memilih gejala. Menampilkan hasil diagnosa serta keterangan penyakit.	<i>Include</i> hasil.php Perhitungan <i>Naïve Bayes</i> dijalankan Apabila tidak memilih satu gejala maka terdapat suruhan untuk memilih gejala. Menampilkan hasil diagnosa serta keterangan penyakit.	Terpenuhi
3	Klik tombol konsultasi lagi	Menampilkan kembali halaman konsultasi dari awal	Menampilkan kembali halaman konsultasi dari awal	Terpenuhi
4	Klik tombol cetak	Cetak hasil konsultasi	Cetak hasil konsultasi	Terpenuhi
5	Klik tombol Kembali	Kembali ke halaman sebelumnya	Kembali ke halaman sebelumnya	Terpenuhi

Sumber: Hasil Olahan Peneliti

Pengujian dilanjutkan dengan dilakukannya uji coba pada konsultasi untuk menguji *learning Naïve Bayes* dalam menghasilkan diagnosa awal serta mengukur waktu yang dibutuhkan untuk proses eksekusinya. Uji coba dilakukan sebanyak 10 kali dengan menguji seluruh aturan yang ada kemudian diuji dengan acak. Berikut adalah tabel hasil pengujian konsultasi.

Tabel 4.11 *Black Box Testing Bayes*

No	Uji Coba	Keterangan	Waktu
1	Percobaan 1	Sesuai	0.03414
2	Percobaan 2	Sesuai	0.00091
3	Percobaan 3	Sesuai	0.00264
4	Percobaan 4	Sesuai	0.00103
5	Percobaan 5	Sesuai	0.00111
6	Percobaan 6	Sesuai	0.00148
7	Percobaan 7	Sesuai	0.00197
8	Percobaan 8	Sesuai	0.00083
9	Percobaan 9	Sesuai	0.000125
10	Percobaan 10	Sesuai	0.00379

Sumber: Hasil Olahan Peneliti

Dari hasil tabel 4.11, sistem telah dapat melakukan konsultasi dengan waktu dibawah 1 detik, tergantung dengan kondisi internet yang dimiliki oleh pengguna. Hasil dari analisis pengujian *Black Box Testing* pada tiap halaman, tiap

tombol serta *learning Naïve Bayes* yang ada didalamnya telah berfungsi sesuai dengan kebutuhan fungsional masing-masingnya. Masing-masing hasil data menunjukkan bahwa sistem telah berjalan sebagaimana mestinya. Dapat disimpulkan bahwa sistem layak untuk diuji coba dan dipakai kepada masyarakat dan dapat berjalan dengan baik dan tepat tanpa terjadinya *error*.

4.3.2 Pengujian Validasi

Responden yang telah memakai sistem untuk melakukan konsultasi di rekam riwayat hasil diagnosanya lalu diuji tingkat keakuratan diagnosa sistem. Pengujian ini dilakukan dengan cara membandingkan hasil diagnosa sistem dengan diagnosa dari pakar. Pada Gambar 4.6, peneliti melaksanakan diskusi bersama pakar dr. I Putu Gde Wardhiana Sp.OG (K).



Gambar 4.5 Pengujian Validasi Bersama Pakar

Sumber: Hasil Olahan Peneliti

Pengujian validasi dilakukan dengan memakai 50 data hasil diagnosa yang valid dan jelas dari responden, kemudian dihitung nilai rata-ratanya untuk mendapatkan suatu simpulan. Berikut adalah Tabel 4.4 Hasil pengujian validasi bersama pakar.

Tabel 4.12 Hasil Pengujian Validasi

No	Gejala	Hasil Diagnosis Sistem Pakar	Hasil Diagnosis Pakar	Akurasi Hasil Perbandingan
1	G02, G03, G11, G13, G14, G22, G34, G35, G36, G37, G38, G40, G41, G42, G47	Menoragia/Hipermenorea	Menoragia/Hipermenorea	Sesuai

2	G19	<i>Menometroragia</i>	<i>Metroragia</i>	Tidak Sesuai
3	G13, G18, G39, G40, G41, G42	<i>Menoragia/Hipermenorea</i>	<i>Sindroma Prahaid (PMS)</i>	Tidak Sesuai
4	G01, G08, G34	<i>Menoragia/Hipermenorea</i>	<i>Menoragia/Hipermenorea</i>	Sesuai
5	G18, G21, G29	<i>Menometroragia</i>	<i>Polycystic Ovary Syndrome (PCOS)</i>	Tidak Sesuai
6	G04, G13, G14, G40, G42	<i>Menoragia/Hipermenorea</i>	<i>Menoragia/Hipermenorea</i>	Sesuai
7	G04	<i>Hipomenorea</i>	<i>Hipomenorea</i>	Sesuai
8	G04, G07, G08, G13, G14, G25, G29, G37	<i>Menoragia/Hipermenorea</i>	<i>Menoragia/Hipermenorea</i>	Sesuai
9	G41	<i>Dismenorea</i>	<i>Dismenorea</i>	Sesuai
10	G14	<i>Menoragia/Hipermenorea</i>	<i>Menoragia/Hipermenorea</i>	Sesuai
11	G03, G04, G07, G09, G14, G16, G21, G41, G42, G43, G46, G47	<i>Polycystic Ovary Syndrome (PCOS)</i>	<i>Polycystic Ovary Syndrome (PCOS)</i>	Sesuai
12	G13, G14, G16, G39	<i>Menoragia/Hipermenorea</i>	<i>Menoragia/Hipermenorea</i>	Sesuai
13	G01, G07, G21, G42, G46	<i>Polycystic Ovary Syndrome (PCOS)</i>	<i>Polycystic Ovary Syndrome (PCOS)</i>	Sesuai
14	G04, G05, G07, G08, G12, G14, G17, G18, G21, G29, G36, G37, G38, G43, G47	<i>Menoragia/Hipermenorea</i>	<i>Menoragia/Hipermenorea</i>	Sesuai
15	G03, G13, G14, G47	<i>Menoragia/Hipermenorea</i>	<i>Menoragia/Hipermenorea</i>	Sesuai
16	G07, G25, G30, G35, G38, G42	<i>Menoragia/Hipermenorea</i>	<i>Dismenorea</i>	Tidak Sesuai
17	G12, G13	<i>Hipomenorea</i>	<i>Hipomenorea</i>	Sesuai
18	G02, G13, G14, G42	<i>Menoragia/Hipermenorea</i>	<i>Menoragia/Hipermenorea</i>	Sesuai
19	G03, G04, G25, G41	<i>Hipomenorea</i>	<i>Hipomenorea</i>	Sesuai
20	G03, G04, G07, G11, G14, G18, G30, G37, G40, G41, G42, G47	<i>Menoragia/Hipermenorea</i>	<i>Menoragia/Hipermenorea</i>	Sesuai
21	G03	<i>Dismenorea</i>	<i>Dismenorea</i>	Sesuai
22	G01, G02, G03, G05, G18, G40, G41	<i>Menoragia/Hipermenorea</i>	<i>Menoragia/Hipermenorea</i>	Sesuai

23	G03, G18, G31, G42	<i>Amenorea</i>	<i>Amenorea</i>	Sesuai
24	G01, G02, G07, G08, G14, G18, G19, G23, G42	<i>Menoragia/Hipermenorea</i>	<i>Menometroragia</i>	Tidak Sesuai
25	G25	<i>Menoragia/Hipermenorea</i>	<i>Metroragia</i>	Tidak Sesuai
26	G03, G19, G42	<i>Metroragia</i>	<i>Metroragia</i>	Sesuai
27	G03, G12, G42	<i>Hipomenorea</i>	<i>Hipomenorea</i>	Sesuai
28	G03, G12, G13, G19, G21, G37, G39, G42	<i>Menoragia/Hipermenorea</i>	<i>Metroragia</i>	Tidak Sesuai
29	G02, G03, G06, G07, G09, G18, G24, G25, G37, G42	<i>Menoragia/Hipermenorea</i>	<i>Menoragia/Hipermenorea</i>	Sesuai
30	G03, G13, G14, G15, G36, G37, G42, G46	<i>Menoragia/Hipermenorea</i>	<i>Menoragia/Hipermenorea</i>	Sesuai
31	G03, G04, G13, G22, G36, G37, G38, G40, G41, G42, G44	<i>Menoragia/Hipermenorea</i>	<i>Menoragia/Hipermenorea</i>	Sesuai
32	G03, G13, G14, G47	<i>Menoragia/Hipermenorea</i>	<i>Menoragia/Hipermenorea</i>	Sesuai
33	G03, G13, G47	<i>Polycystic Ovary Syndrome (PCOS)</i>	<i>Polycystic Ovary Syndrome (PCOS)</i>	Sesuai
34	G03, G05, G11, G13, G14, G17, G18, G36, G37, G39, G40, G46	<i>Menoragia/Hipermenorea</i>	<i>Menoragia/Hipermenorea</i>	Sesuai
35	G01, G02, G08, G22, G23	<i>Menoragia/Hipermenorea</i>	<i>Menoragia/Hipermenorea</i>	Sesuai
36	G03, G13, G14, G36, G37, G38, G40, G42	<i>Menoragia/Hipermenorea</i>	<i>Menoragia/Hipermenorea</i>	Sesuai
37	G03, G13, G14, G37, G40, G42	<i>Menoragia/Hipermenorea</i>	<i>Menoragia/Hipermenorea</i>	Sesuai
38	G04, G07, G12, G13, G18, G27, G38, G39, G41, G42, G46	<i>Hipomenorea</i>	<i>Hipomenorea</i>	Sesuai
39	G03, G04, G37, G41	<i>Hipomenorea</i>	<i>Hipomenorea</i>	Sesuai
40	G03, G13, G14, G18,	<i>Menoragia/Hipermenorea</i>	<i>Menoragia/Hipermenorea</i>	Sesuai

	G31, G37, G39, G42, G47			
41	G31	<i>Amenorea</i>	<i>Amenorea</i>	Sesuai
42	G02, G16, G19, G21	<i>Menometroragia</i>	<i>Menometroragia</i>	Sesuai
43	G13, G16, G47	<i>Polycystic Ovary Syndrome (PCOS)</i>	<i>Polycystic Ovary Syndrome (PCOS)</i>	Sesuai
44	G06, G39, G40	<i>Polimenorea</i>	<i>Polimenorea</i>	Sesuai
45	G08, G09, G25	<i>Oligomenorea</i>	<i>Oligomenorea</i>	Sesuai
46	G03, G04, G08, G13, G36, G41, G47	<i>Hipomenorea</i>	<i>Hipomenorea</i>	Sesuai
47	G13, G18, G36, G41, G47	<i>Menoragia/Hipermenorea</i>	<i>Menoragia/Hipermenorea</i>	Sesuai
48	G01, G02, G08, G18, G21, G30, G35, G36, G37, G38, G42, G47	<i>Menoragia/Hipermenorea</i>	<i>Menoragia/Hipermenorea</i>	Sesuai
49	G13, G18, G21, G47	<i>Polycystic Ovary Syndrome (PCOS)</i>	<i>Polycystic Ovary Syndrome (PCOS)</i>	Sesuai
50	G03, G21, G25, G26, G38	<i>Menoragia/Hipermenorea</i>	<i>Polycystic Ovary Syndrome (PCOS)</i>	Tidak Sesuai

Sumber: Hasil Olahan Peneliti

Berdasarkan hasil pengujian, dari 50 data diagnosa terdapat 42 data yang menurut pakar sesuai sedangkan 8 sisanya dianggap kurang tepat/sesuai oleh pakar. Sehingga dapat disimpulkan bahwa dengan *data training* yang telah dirancang dan dengan metode *Naïve Bayes*, sistem dapat menghasilkan diagnosis awal dengan tingkat akurasi 84%. Persentase tersebut dikategorikan sebagai 'Sangat Akurat' berdasarkan parameter tingkat keakuratan yang sudah ditetapkan. Namun, persentase tersebut belum cukup kuat untuk menyatakan pasien mengidap penyakit gangguan menstruasi yang didiagnosis oleh sistem. Hal ini dikarenakan sistem hanya mampu memberikan diagnosis awal sehingga terdapat beberapa diagnosis pembanding yang dapat dipertimbangkan. Untuk menyatakan seorang wanita mengidap penyakit gangguan menstruasi diperlukan evaluasi lebih lanjut dan lebih mendalam lagi yang nantinya dilakukan oleh pakar atau tenaga medis, Hingga pada akhirnya mendapatkan penanganan yang sesuai.

Dari hasil pengujian validasi dapat disimpulkan juga bahwa kebanyakan wanita yang berkunjung ke Apotek Sudirman Agung pernah atau sedang mengalami *Menoragia/Hipermenorea* lalu diikuti dengan PCOS. Rata-rata responden menjawab dengan gumpalan darah yang dikeluarkan lebih besar dari biasanya, jerawat, dan nyeri atau kram pada bagian bawah. Banyak responden juga di diagnosa *Amenorea*, itu dikarenakan pasien menjawab 'sedang hamil'. Gejala tersebut merupakan gejala dari *Amenorea Sekunder* karena pernah mengalami menstruasi namun berhenti berturut-turut selama 3 bulan. Hasil Diagnosa dapat ditingkatkan lagi tingkat akurasi dengan cara memperkaya dan memperkuat kembali *data training* maupun itu data penyakit, data gejala atau data aturan. Pembobotan nilai pada tiap aturan juga perlu diteliti lagi agar ketepatan dalam mendiagnosa dapat terjadi. Hal itu dikarenakan pengetahuan pakar berasal dari *data training*.

4.3.3 Pengujian *User Acceptance Test (UAT)*

Pengujian ini dilakukan setelah responden telah memakai sistem untuk melakukan konsultasi diagnosis awal gangguan menstruasi. Responden akan dibawa ke *google form* yang didalamnya terdapat pertanyaan-pertanyaan yang telah ditetapkan. Responden lalu menjawab dengan memilih butir-butir skala bertingkat. Dimulai dari Sangat Tidak Setuju sampai Sangat Setuju, tiap butir telah mempunyai nilai bobotnya masing-masing. Pada gambar 4.5, peneliti melakukan sosialisasi pada lokasi uji coba dengan karyawan apoteker dan pada pasien yang datang.



Gambar 4.6 Sosialisasi Pada Lokasi Uji Coba

Sumber: Hasil Olahan Peneliti

Adapun responden yang ditujukan adalah:

1. Responden berjenis kelamin wanita
2. Responden tidak dibatasi pada usia, dan profesi
3. Responden pernah atau sedang mengalami gangguan menstruasi
4. Responden telah menggunakan aplikasi sistem pakar diagnosa awal gangguan menstruasi untuk melakukan konsultasi.

Terdapat 65 responden yang telah mengisi kuesioner, responden-responden mengisi kuesioner bertempat pada Apotek Sudirman Agung. Berikut adalah tabel 4. Hasil pengujian *User Acceptance Test* (UAT).

Tabel 4.13 Hasil Pengujian UAT

No	Pertanyaan	Penilaian				Presentase			
		STS	TS	S	SS	STS	TS	S	SS
1	Sistem ini mudah untuk dipelajari	1	2	43	19	1.53%	3.07%	66.15%	29.23%
2	Anda merasa nyaman menggunakan sistem ini	0	2	44	19	0	3.07%	67.69%	29.23%
3	Anda puas dengan hasil diagnosa yang diberikan oleh sistem ini	0	5	41	19	0	7.69%	63.07%	29.23%
4	Keterangan dari diagnosa mudah dipahami	0	2	44	19	0	3.07%	67.69%	29.23%
5	Bahasa yang digunakan dalam sistem mudah dimengerti	0	1	41	23	0	1.53%	63.07%	35.38%
6	Tampilan sistem mudah untuk dipahami	0	2	46	17	0	3.07%	70.76%	26.15%
7	Menu yang ada pada sistem mudah dimengerti	0	1	45	19	0	1.53%	69.23%	29.23%
8	Tata letak pada sistem ini rapih	0	1	46	18	0	1.53%	70.76%	27.69%
9	Anda tidak mengalami error pada saat menggunakan sistem	0	1	44	20	0	1.53%	67.69%	30.76%
10	Anda merasa puas dengan sistem ini	0	3	42	20	0	4.61%	64.61%	30.76%

Sumber: Hasil Olahan Peneliti

Berdasarkan jawaban dari 65 responden, sebagian besar responden menjawab Setuju pada tiap pertanyaan yang diberikan. Diikuti oleh jawaban Sangat Setuju. Sebagian kecil menjawab Tidak Setuju dan terdapat hanya 1 jawaban Sangat Tidak Setuju yang berada pada pertanyaan pertama. Data kemudian diolah dengan cara mengalikan setiap poin jawaban dengan nilai bobot yang sudah ditentukan. Sangat Tidak Setuju memiliki nilai bobot 1, Tidak Setuju memiliki nilai bobot 2, Setuju memiliki nilai bobot 3, dan Sangat Setuju memiliki nilai bobot 4. Dari hasil perhitungan dengan mengalikan setiap jawaban bobot yang sudah ditentukan maka pada tabel 4.6 didapatkan hasil olah pengujian UAT sebagai berikut.

Tabel 4.14 Hasil Olah Pengujian UAT

No	Pertanyaan	Nilai				Jumlah
		STS	TS	S	SS	
1	Sistem ini mudah untuk dipelajari	1	4	129	76	210
2	Anda merasa nyaman menggunakan sistem ini	0	4	132	76	212
3	Anda puas dengan hasil diagnosa yang diberikan oleh sistem ini	0	10	123	76	209
4	Keterangan dari diagnosa mudah dipahami	0	4	132	76	212
5	Bahasa yang digunakan dalam sistem mudah dimengerti	0	2	123	92	217
6	Tampilan sistem mudah untuk dipahami	0	4	138	68	210
7	Menu yang ada pada sistem mudah dimengerti	0	2	135	76	213
8	Tata letak pada sistem ini rapih	0	2	138	72	212
9	Anda tidak mengalami error pada saat menggunakan sistem	0	2	132	80	214
10	Anda merasa puas dengan sistem ini	0	6	126	80	212

Sumber: Hasil Olahan Peneliti

Hasil perhitungan mengalikan setiap jawaban dengan nilai bobot, maka dapat ditarik simpulan dengan melakukan analisa perhitungan dari tiap-tiap pertanyaan. Berikut adalah hasil analisa tiap pertanyaan.

- Analisa Pertanyaan Pertama: (Sistem ini mudah untuk dipelajari)
 $210/65 = 3.23$
 $3.23/4 \times 100 = \mathbf{80.75\%}$
 Keterangan: Sangat Baik
- Analisa Pertanyaan Kedua: (Anda merasa nyaman menggunakan sistem ini)
 $212/65 = 3.26$
 $3.26/4 \times 100 = \mathbf{81.5\%}$
 Keterangan: Sangat Baik
- Analisa Pertanyaan Ketiga: (Anda puas dengan hasil diagnosa yang diberikan oleh sistem ini)
 $209/65 = 3.21$
 $3.21/4 \times 100 = \mathbf{80.25\%}$
 Keterangan: Sangat Baik
- Analisa Pertanyaan Keempat: (Keterangan dari diagnosa mudah dipahami)
 $212/65 = 3.26$
 $3.26/4 \times 100 = \mathbf{81.5\%}$
 Keterangan: Sangat Baik

5. Analisa Pertanyaan Kelima: (Bahasa yang digunakan dalam sistem mudah dimengerti)

$$217/65 = 3.33$$

$$3.33/4 \times 100 = \mathbf{83.25\%}$$

Keterangan: Sangat Baik

6. Analisa Pertanyaan Keenam: (Tampilan sistem mudah untuk dipahami)

$$210/65 = 3.23$$

$$3.23/4 \times 100 = \mathbf{80.75\%}$$

Keterangan: Sangat Baik

7. Analisa Pertanyaan Ketujuh: (Menu yang ada pada sistem mudah dimengerti)

$$213/65 = 3.27$$

$$3.27/4 \times 100 = \mathbf{81.75\%}$$

Keterangan: Sangat Baik

8. Analisa Pertanyaan Kedelapan: (Tata letak pada sistem ini rapih)

$$212/65 = 3.26$$

$$3.26/4 \times 100 = \mathbf{81.5\%}$$

Keterangan: Sangat Baik

9. Analisa Pertanyaan Kesembilan: (Anda tidak mengalami *error* pada saat menggunakan sistem)

$$214/65 = 3.29$$

$$3.29/4 \times 100 = \mathbf{82.25\%}$$

Keterangan: Sangat Baik

10. Analisa Pertanyaan Kesepuluh: (Anda merasa puas dengan sistem ini)

$$212/65 = 3.26$$

$$3.26/4 \times 100 = \mathbf{81.5\%}$$

Keterangan: Sangat Baik

Dari hasil perhitungan analisa diatas, dapat disimpulkan bahwa sistem cukup mudah untuk dipelajari dan pengguna merasa cukup nyaman menggunakan aplikasi sistem. Pengguna juga cukup puas dengan hasil diagnosa dengan keterangan diagnosa yang mudah untuk dipahami. Aplikasi sistem juga dinilai menggunakan bahasa yang *user friendly*. Tampilan sistem serta tata letak dianggap mudah dipahami. Menu-menu yang ada juga terlihat sederhana dan mudah dimengerti. Pengguna yang memakai aplikasi tidak pernah mendapatkan *error*. Secara keseluruhan, aplikasi sistem telah mendapatkan respon positif oleh

responden dengan tanggapan yang “Sangat Baik” berdasarkan parameter tingkat kelayakan yang sudah ditetapkan.

Adapun saran dan masukan dari responden mayoritas menginginkan sistem terus dikembangkan dan diperkenalkan ke masyarakat luas karena sistem pakar diagnosa awal gangguan menstruasi dianggap penting bagi kaum wanita yang sedang pada masa aktif reproduksi. Sistem juga diharapkan lebih akurat lagi dalam memberikan diagnosa. Keterangan pada tiap penyakit juga diharapkan terdapat solusi penanganan awal agar pengguna dapat melakukan pertolongan pertama.