

# SISTEM PAKAR UNTUK DIAGNOSIS DISMENORE MENGGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES

Yovita Nurfianti<sup>1</sup>, Tursina<sup>2</sup>, Anggi Srimurdianti Sukamto<sup>3</sup>.

Program Studi Informatika Universitas Tanjungpura<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>yovitianti@gmail.com, <sup>2</sup>tursina15@yahoo.com, <sup>3</sup>anggidianti@gmail.com

**Abstrak**—Dismenore atau nyeri haid merupakan gangguan menstruasi yang banyak dialami para wanita usia produktif. Dismenore diklasifikasikan menjadi dua jenis, yaitu dismenore primer dan dismenore sekunder. Sekarang ini dismenore sudah termasuk kedalam kondisi medis yang nyata dan perlu perhatian khusus, sebab diantara penyebab dari dismenore adalah penyakit yang berhubungan dengan obstetri dan ginekologi yang berbahaya jika dibiarkan dan perlu penanganan atau pengobatan, namun masih banyak para wanita yang belum memiliki pengetahuan dasar dan kesadaran yang tinggi mengenai gangguan menstruasi dismenore dan bahayanya, serta mengalami keterbatasan waktu untuk melakukan konsultasi kepada dokter. Sistem pakar yang berkembang saat ini dapat memungkinkan suatu penyakit dapat didiagnosis lebih cepat dan akurat. Banyak metode yang digunakan dalam membangun sistem pakar, diantaranya adalah metode klasifikasi naive bayes. Penelitian ini menggunakan metode naive bayes untuk klasifikasi seorang wanita menderita jenis dismenore primer atau dismenore sekunder. Tujuan dari penelitian ini adalah mendiagnosis jenis gangguan menstruasi dismenore dengan menerapkan metode naive bayes pada sistem pakar diagnosis dismenore, serta memberikan informasi dan saran penanganan untuk gangguan menstruasi dismenore sesuai hasil diagnosis jenis dismenore yang diderita. Berdasarkan hasil analisis penelitian dan pengujian terhadap 10 data uji dengan 10 dan 20 data training didapat metode naive bayes memiliki tingkat akurasi 90%, sedangkan terhadap 10 data uji dengan 30 data training didapat tingkat akurasi sebesar 100%.

**Kata Kunci**—Dismenore, sistem pakar, naive bayes, web

## I. PENDAHULUAN

Setiap wanita dalam usia subur atau produktif setiap bulannya akan mendapat menstruasi (haid). Sering dalam masa menstruasi (haid) tersebut para wanita mengeluhkan adanya gangguan menstruasi. Salah satu masalah gangguan menstruasi yang umum terjadi adalah dismenore atau nyeri haid. Dismenore adalah nyeri perut yang berasal dari kram rahim dan terjadi selama menstruasi. Dismenore dapat disertai dengan rasa mual, muntah, diare dan kram, sakit seperti kolik diperut. Beberapa wanita bahkan pingsan atau tidak sadarkan diri, keadaan ini muncul cukup hebat sehingga menyebabkan penderita mengalami “kelumpuhan” aktivitas untuk sementara.[1] Dismenore diklasifikasikan menjadi dua jenis, yaitu dismenore primer dan dismenore sekunder. Dismenore primer didefinisikan sebagai nyeri kram yang berulang yang terjadi saat menstruasi tanpa ada kelainan patologik pada pelvis. Dismenore sekunder adalah nyeri saat haid yang didasari oleh adanya kelainan patologik pada pelvis, contohnya endometriosis.[2] Sebagian besar wanita yang mengalami dismenore sering mengabaikan masalah gangguan

menstruasi dismenore tersebut, hal ini dikarenakan kurangnya informasi mengenai dismenore dan dampaknya bagi kesehatan reproduksi wanita. Selain itu memiliki keterbatasan waktu untuk melakukan konsultasi, memerlukan biaya, dan masih banyak wanita yang hanya mau berkonsultasi masalah kewanitaan atau reproduksi hanya kepada dokter wanita saja. Padahal penting untuk diketahui seorang wanita mengalami gangguan menstruasi dismenore primer atau sekunder, agar kedepannya dapat dilakukan pencegahan atau pengobatan yang sesuai.

Kemajuan dunia teknologi sangat membantu dunia modern untuk mendeteksi atau meramalkan sesuatu yang akan terjadi. Salah satunya adalah sistem pakar yang digunakan untuk mendiagnosis suatu penyakit dalam dunia kedokteran. Sistem pakar merupakan sistem yang mengadopsi pengetahuan seorang pakar atau dokter ke komputer. Sistem pakar yang berkembang saat ini dapat memungkinkan suatu penyakit dapat didiagnosis lebih cepat dan akurat. Diagnosis penyakit dengan menggunakan sistem pakar memerlukan sebuah metode algoritma dalam penyelesaiannya. Banyak metode yang digunakan dalam membangun sistem pakar, diantaranya adalah metode klasifikasi naive bayes. Metode Naive Bayes berfungsi sebagai *classifier* dari beberapa kondisi atribut dari suatu kasus gejala yang diderita *user* atau pasien untuk dapat menentukan probabilitas seorang pasien menderita dismenore primer atau dismenore sekunder.

Berkembangnya teknologi internet saat ini membuat sistem pakar dibangun berbasis *web*. Sistem pakar berbasis *web* dibuat agar mudah digunakan dan diakses oleh *user* atau pengguna. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem pakar berbasis *web* yang dapat mendiagnosis gangguan menstruasi dismenore.

Berdasarkan latar belakang tersebut dilakukan desain sistem pakar berbasis *web* untuk mendiagnosis gangguan menstruasi dismenore yang hasilnya dapat menunjukkan jenis dismenore yang diderita oleh pasien beserta informasi dan saran penanganannya.

## II. URAIAN PENELITIAN

### A. Sistem Pakar

Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*) adalah bagian ilmu komputer yang mempelajari bagaimana membuat mesin (komputer) dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan oleh manusia bahkan bisa lebih baik daripada yang dilakukan. Dalam ruang lingkup kecerdasan buatan sistem pakar merupakan bagian dari kecerdasan buatan. Pengertian sistem pakar adalah salah satu cabang dari kecerdasan buatan yang membuat

penggunaan secara luas *knowledge* yang khusus untuk penyelesaian masalah tingkat manusia pakar. Yang dimaksudkan pakar di sini adalah orang yang mempunyai keahlian dalam bidang tertentu. Sistem pakar (*Expert System*) adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer agar komputer tersebut dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan para ahli (Pakar). Secara umum struktur sebuah sistem pakar terdiri atas 3 komponen utama, yaitu: *knowledge base*, *working memory*, dan *inference engine*. Mesin inferensi (*inference engine*) adalah komponen yang mengandung mekanisme pola pikir dan penalaran yang digunakan oleh pakar dalam menyelesaikan suatu masalah. Terdapat pendekatan untuk mengontrol inferensi dalam sistem pakar berbasis aturan, yaitu pelacakan ke depan (*forward chaining*) yang sering disebut sebagai runut maju (*bottom-up*). *Forward chaining* mencari fakta yang sesuai dengan bagian IF dari aturan IF-THEN. [3]

### B. Metode Naïve Bayes

*Naïve Bayes* merupakan sebuah metode klasifikasi yang berakar pada teorema Bayes. Metode pengklasifikasian dengan menggunakan metode probabilitas dan statistik yang dikemukakan oleh ilmuwan Inggris Thomas Bayes. Teorema Bayes dikombinasikan dengan “Naïve” yang berarti setiap atribut/variable bersifat bebas (*independent*). *Naïve Bayes* dapat dilatih dengan efisien dalam pembelajaran terawasi (*supervised learning*). Keuntungan dari klasifikasi adalah bahwa ia hanya membutuhkan sejumlah kecil data pelatihan (*training*) untuk memperkirakan parameter (sarana dan varians dari variabel) yang diperlukan untuk klasifikasi. Karena variabel independen diasumsikan, hanya variasi dari variabel untuk masing-masing kelas harus ditentukan, bukan seluruh matriks kovarians. Dalam prosesnya, *Naïve Bayes* mengasumsikan bahwa ada atau tidaknya suatu fitur pada suatu kelas tidak berhubungan dengan ada atau tidaknya fitur lain di kelas yang sama.

Perhitungan *Naïve Bayes* yang digunakan:

Menghitung  $P(a_i | v_j)$  dengan rumus :

$$P(a_i | v_j) = \frac{nc + m \cdot p}{n + m} \quad (1)$$

Dimana :

$N_c$  = nilai data *record* pada data *training* yang  $v = v_j$  dan

$a = a_i$

$p = 1/\text{banyaknya jenis kelas/penyakit}$

$m = \text{jumlah parameter/gejala}$

$n = \text{nilai data record pada data training yang } v = v_j / \text{tiap kelas}$

Persamaan diselesaikan melalui perhitungan sebagai berikut:

1. Menentukan nilai  $nc$  untuk setiap *class*/kelas
2. Menghitung nilai  $P(a_i | v_j)$  dan menghitung nilai  $P(v_j)$

$$\text{Dimana : } P(a_i | v_j) = \frac{nc + m \cdot p}{n + m} \text{ dan } P(v_j) = \frac{n}{m}$$

3. Menghitung  $P(a_i | v_j) \cdot P(v_j)$  untuk tiap  $v$
4. Menentukan hasil klasifikasi yaitu  $v$  yang memiliki hasil perkalian terbesar.

### C. Dismenore

Ramali (2003) mengemukakan bahwa Dismenore berasal dari kata “*dys*” dan “*menorea*”. *Dys* atau *dis* adalah awalan yang berarti buruk, salah dan tidak baik. *Menorea* atau *mens* atau *mensis* adalah pelepasan lapisan uterus yang berlangsung setiap bulan berupa darah atau jaringan dan sering disebut dengan haid atau menstruasi. [4]

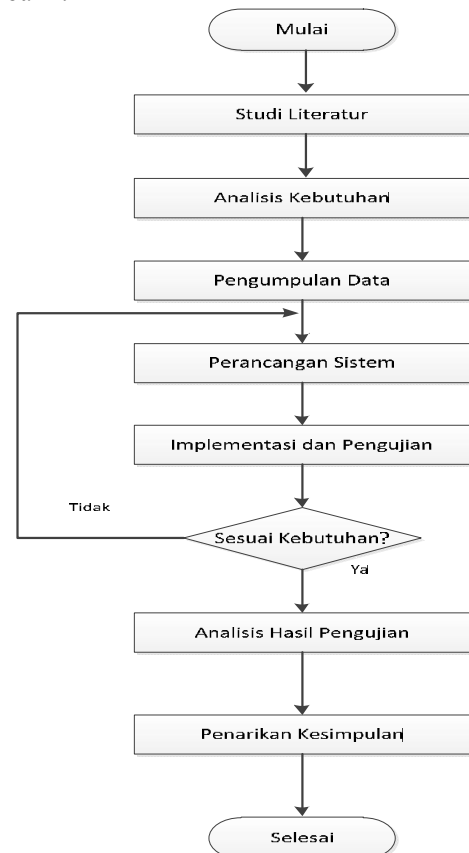
Dismenore adalah nyeri saat haid yang terasa di perut bagian bawah dan muncul sebelum, selama atau setelah menstruasi. Nyeri dapat bersifat terus menerus. Dismenore timbul akibat kontraksi distimik lapisan miometrium yang menampilkan satu atau lebih gejala mulai dari nyeri ringan hingga berat pada perut bagian bawah, daerah pinggang dan sisi medial paha.[5]

Dismenore dibagi menjadi dua macam yaitu dismenore primer dan dismenore sekunder. Dismenore primer merupakan nyeri haid tanpa kelainan pada alat-alat genital yang nyata. Dismenore sekunder terjadi karena adanya kelainan pada organ genitalia dalam rongga pelvis, contohnya pada wanita dengan endometriosis atau penyakit peradangan pelvik, penggunaan alat kontrasepsi yang dipasang dalam rahim, dan tumor atau polip yang berada didalam rahim.[6]

## III. METODOLOGI PENELITIAN DAN PERANCANGAN SISTEM

### A. Metodologi Penelitian

Langkah-langkah penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 1:



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

### B. Proses Naïve Bayes

Proses untuk menentukan jenis dismenore dalam sistem dirumuskan menggunakan perhitungan metode naïve bayes dari data penelitian. Berdasarkan pengetahuan dari pakar

didapatkan dua jenis dismenore, yaitu dismenore primer dan dismenore sekunder. Masing-masing jenis dismenore juga terdapat gejala-gejala yang menyertainya. Jenis dismenore beserta gejala-gejalanya terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1.  
Tabel Jenis dan gejala dismenore

No	Jenis Dismenore	Gejala
1.	Dismenore Primer	1. Usia menarche (pertama kali haid/menstruasi) pada usia amat dini <12 tahun 2. Nulipara (belum pernah melahirkan anak) 3. Nyeri kram pada perut bawah, punggung, pinggang, paha, maupun kaki 4. Sering disertai rasa mual, muntah, perut kembung, kelelahan, keringat dingin, nyeri kepala, dan diare 5. Nyeri timbul sebelum masa haid, meningkat pada hari pertama dan kemudian dengan keluarnya darah haid
2.	Dismenore Sekunder	6. Nyeri terus-menerus mulai pada saat haid, meningkat bersamaan keluarnya darah haid dan menghilang setelah selesai haid 7. Mengalami gejala gastrointestinal (sakit maag) 8. Mengalami kesulitan atau sakit saat berkemih (buang air kecil) 9. Pendarahan diluar siklus menstruasi dan volume darah yang berlebihan 10. Sakit yang luar biasa saat menstruasi, mengganggu aktivitas harian (banyak menghabiskan waktu dengan tidur) atau pernah sampai tidak sadarkan diri/pingsan

Contoh perhitungan dengan menggunakan klasifikasi Naïve Bayes dapat diterapkan pada pasien a yang mengalami gejala nomor 2,3,4 dan 5.

Keterangan gejala :

2. Nulipara (belum pernah melahirkan anak)
3. Nyeri kram pada perut bawah, punggung, pinggang, paha, maupun kaki
4. Sering disertai rasa mual, muntah, perut kembung, kelelahan, keringat dingin, nyeri kepala, dan diare
5. Nyeri timbul sebelum masa haid, meningkat pada hari pertama dan kemudian dengan keluarnya darah haid

Langkah-langkah perhitungan naïve bayes sebagai berikut :

1. Menentukan nilai  $n_c$  untuk setiap class

Class dismenore ke 1 : Dismenore primer

$$N = 1$$

$$P = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$M = 10$$

$$2.nc = 1$$

$$3.nc = 1$$

$$4.nc = 1$$

$$5.nc = 1$$

Class dismenore ke 2 : Dismenore sekunder

$$N = 1$$

$$P = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$M = 10$$

$$2.nc = 0$$

$$3.nc = 0$$

$$4.nc = 0$$

$$5.nc = 0$$

2. Menentukan nilai  $P(a_i | v_j)$  dan  $P(v_j)$ . Untuk menghitung

nilai  $P(a_i | v_j)$  menggunakan rumus:  $P(a_i | v_j) = \frac{nc+m.p}{n+m}$

$$\text{dan } P(v_j) = \frac{n}{m}$$

Class dismenore ke 1 : Dismenore primer

$$P(2|x) = \frac{1+10 \times 0,5}{1+10} = 6/11 = 0,5454545455$$

$$P(3|x) = \frac{1+10 \times 0,5}{1+10} = 6/11 = 0,5454545455$$

$$P(4|x) = \frac{1+10 \times 0,5}{1+10} = 6/11 = 0,5454545455$$

$$P(5|x) = \frac{1+10 \times 0,5}{1+10} = 6/11 = 0,5454545455$$

$$p|x| = 1/10 = 0,1$$

Class dismenore ke 2 : Dismenore sekunder

$$P(2|y) = \frac{0+10 \times 0,5}{1+10} = 5/11 = 0,4545454545$$

$$P(3|y) = \frac{0+10 \times 0,5}{1+10} = 5/11 = 0,4545454545$$

$$P(4|y) = \frac{0+10 \times 0,5}{1+10} = 5/11 = 0,4545454545$$

$$P(5|y) = \frac{0+10 \times 0,5}{1+10} = 5/11 = 0,4545454545$$

$$P|x| = 1/10 = 0,1$$

3. Menghitung  $P(a_i | v_j) \cdot P(v_j)$  untuk tiap v

Class dismenore ke 1 : Dismenore primer

$$P|X|.((P(2|x).P(3|x).P(4|x).P(5|x))) \\ = 0,1 \times (0,5454545455 \times 0,5454545455 \times 0,5454545455 \\ \times 0,5454545455) = 0,0088518544$$

Class dismenore ke 2 : Dismenore sekunder

$$P|Y|.((P(2|y).P(3|y).P(4|y).P(5|y))) \\ = 0,1 \times (0,4545454545 \times 0,4545454545 \times 0,4545454545 \\ \times 0,4545454545) = 0,0042688341$$

4. Menentukan hasil klasifikasi yaitu v yang memiliki hasil perkalian terbesar.

Hasil v yang memiliki perkalian terbesar didapatkan pada Tabel 2.

Tabel 2.  
Tabel Perbandingan nilai v hasil klasifikasi

No	Jenis Dismenore	Nilai v
1.	Dismenore Primer	0,0088518544
2.	Dismenore Sekunder	0,0042688341

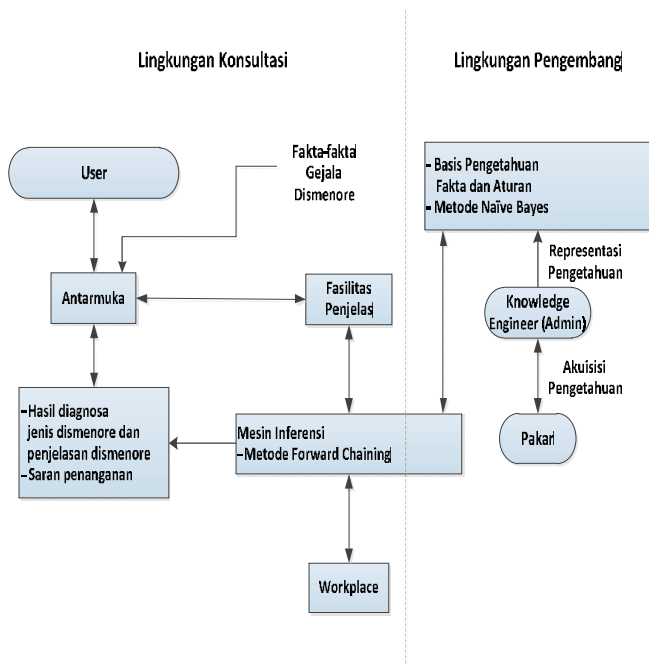
Karena nilai 0,0088518544 paling besar, maka contoh kasus pasien a diklasifikasikan sebagai gangguan menstruasi dismenore primer.

### C. Perancangan Arsitektur Sistem Pakar Diagnosis Dismenore

1. Perancangan Arsitektur Sistem Pakar Diagnosis Dismenore

Arsitektur sistem adalah sekumpulan dari model-model terhubung yang menggambarkan sifat dasar dari sebuah sistem. Berikut ini gambar 2 yang merupakan gambaran untuk dua bagian sistem pakar diagnosis jenis dismenore menggunakan metode naïve bayes yang dikembangkan berdasarkan arsitektur sistem pakar menurut Turban (1995) [7]:

Berikan tanda ceklis sesuai gejala dismenore yang anda alami.

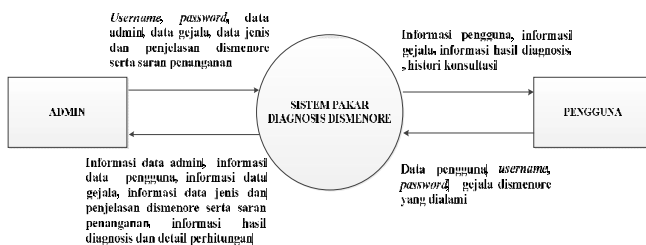


Gambar 2. Arsitektur Sistem Pakar Diagnosis Dismenore Menggunakan Metode Naïve Bayes

#### D. Perancangan Diagram Konteks Sistem

### 1. Perancangan Diagram Konteks Sistem Pakar Diagnosis Dismenore

Berikut ini gambar 3 yang merupakan diagram konteks sistem pakar diagnosis jenis dismenore menggunakan metode naïve bayes yang berisi siapa saja yang memberi data (dan data apa saja) ke sistem, serta kepada siapa saja informasi (dan informasi apa saja) yang harus dihasilkan sistem :



Gambar 3. Diagram Konteks Sistem Pakar Diagnosis Dismenore Menggunakan Metode Naïve Bayes

#### IV. HASIL PERANCANGAN DAN ANALISIS SISTEM

### A. Hasil Perancangan

## 1. Halaman Konsultasi

Halaman konsultasi merupakan halaman yang menampilkan form yang berisikan daftar gejala yang harus diisi oleh pengguna/*user* sesuai dengan gejala dismenore yang dialami. Setelah selesai mengisi gejala, pengguna menekan tombol button hitung untuk memproses hasil konsultasi. Antarmuka hasil perancangan *form* konsultasi dapat dilihat pada Gambar 4.

Usia menarche (pertama kali haid/menstruasi) pada usia amat dini < 12 tahun	<input checked="" type="checkbox"/>
Nullipara (belum pernah melahirkan anak)	<input checked="" type="checkbox"/>
Nyeri kram pada perut bawah, punggung, pinggang, paha maupun kaki	<input checked="" type="checkbox"/>
Sering disertai rasa mual, muntah, perut kembung, kelelahan, kedingin, nyeri kepala, dan diare	<input checked="" type="checkbox"/>
Nyeri timbul sebelum masa haid, meningkat pada hari pertama dan kemudian dengan keluarnya darah haid	<input checked="" type="checkbox"/>
Nyeri terus-menerus mulai pada saat haid, meningkat bersamaan keluarnya darah haid dan menghilang setelah selesai haid	<input type="checkbox"/>
Mengalami gejala gastrointestinal (sakit maag)	<input type="checkbox"/>
Mengalami kesulitan atau sakit saat berkemih (buang air kecil)	<input type="checkbox"/>
Pendarahan diluar siklus menstruasi dan volume darah yang berlebihan	<input type="checkbox"/>
Sakit yang luar biasa saat menstruasi, mengganggu aktivitas harian (banyak menghabiskan waktu dengan tidur) atau pernah sampai tidak sadarkan diri/pingsan	<input type="checkbox"/>

Hitung

Gambar 4. *Form* Konsultasi

## 7. Halaman Hasil Konsultasi

Halaman hasil konsultasi merupakan *form* yang akan tampil setelah pengguna selesai mengisi *form* konsultasi dan melakukan proses diagnosis. *Form* ini berisi hasil diagnosis jenis dismenore dan informasi dismenore serta penanganannya sesuai data gejala yang telah di isi pengguna pada *form* konsultasi. Antarmuka hasil perancangan *form* konsultasi dapat dilihat pada Gambar 5.

**Anda mengidap Dismenore Primer**

Dismenore Primer adalah dismenore atau nyeri haid yang terjadi tanpa disertai adanya kelainan ginekologis (organ reproduksi). Dismenore primer disebabkan karena gangguan keseimbangan hormon dan emosional.

Saran penanganan yang dianjurkan antara lain :

1. Mengompres pada bagian yang terasa sakit seperti perut bawah dengan botol yang berisi air panas.
2. Mandi menggunakan air hangat.
3. Mengonsumsi buah, sayur, dan minuman hangat berkalsium tinggi.
4. Menghindari minuman beralkohol, kopi/kafein, dan es krim.
5. Istirahat yang cukup dan melakukan olahraga yang teratur.
6. Dapat mengurangi rasa nyeri dengan obat anti peradangan non-steroid (misalnya ibuprofen, naproksen dan asam mefenamat) atau asam asetilsalisilat (Aspirin) sesuai keterangan dan anjuran pemakaian.

Gambar 5. *Form* Hasil Konsultasi

### B. Pengujian Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Pengujian validitas dilakukan untuk mengetahui performa dari sistem pakar untuk memberikan hasil diagnosis jenis dismenore yang diderita oleh pengguna. Data yang disiapkan berjumlah 10 data uji. Dari 10 data tersebut akan diuji dengan 10 data *training*, 20 data *training*, dan 30 data *training* yang diuji berdasarkan metode klasifikasi naïve bayes. Tabel data *training* yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3.  
Tabel Data Training Dismenore

[illegible]

No	Jenis	Gejala										Diagnosis
		G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	
5.	Dismenore Primer	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	Dismenore Sekunder
	Dismenore Sekunder	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
6.	Dismenore Primer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Dismenore Sekunder
	Dismenore Sekunder	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	
7.	Dismenore Primer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Dismenore Sekunder
	Dismenore Sekunder	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	
8.	Dismenore Primer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Dismenore Sekunder
	Dismenore Sekunder	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	
9.	Dismenore Primer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Dismenore Sekunder
	Dismenore Sekunder	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	
10.	Dismenore Primer	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	Dismenore Primer
	Dismenore Sekunder	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
30.	Dismenore Primer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Dismenore Sekunder
	Dismenore Sekunder	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	

Hasil diagnosis yang diperoleh dari metode perhitungan metode naïve bayes pada sistem pakar, dibandingkan dengan hasil diagnosis pakar pada data *training*. Perbandingan hasil dari pengujian 10 data uji terhadap 10,20, dan 30 data *training* dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4.  
Tabel Hasil pengujian validitas

No	Gejala	Hasil Diagnosis Pakar	Klasifikasi			Keterangan
			10	20	30	
1.	G1, G4	Dismenore Primer	Dismenore Primer	Dismenore Primer	Dismenore Primer	Hasil klasifikasi 10,20, dan 30 data <i>training</i> sesuai dengan hasil diagnosis pakar
2.	G2, G5	Dismenore Primer	Dismenore Primer	Dismenore Primer	Dismenore Primer	Hasil klasifikasi 10,20, dan 30 data <i>training</i> sesuai dengan hasil diagnosis pakar
3.	G7, G8	Dismenore Sekunder	Dismenore Sekunder	Dismenore Sekunder	Dismenore Sekunder	Hasil klasifikasi 10,20, dan 30 data <i>training</i> sesuai dengan hasil diagnosis pakar
4.	G1, G4, G5	Dismenore Primer	Dismenore Primer	Dismenore Primer	Dismenore Primer	Hasil klasifikasi 10,20, dan 30 data <i>training</i> sesuai dengan hasil diagnosis pakar
5.	G6, G7, G9	Dismenore Sekunder	Dismenore Sekunder	Dismenore Sekunder	Dismenore Sekunder	Hasil klasifikasi 10,20, dan 30 data <i>training</i> sesuai dengan hasil diagnosis pakar
6.	G6, G7, G10	Dismenore Sekunder	Dismenore Sekunder	Dismenore Sekunder	Dismenore Sekunder	Hasil klasifikasi 10,20, dan 30 data <i>training</i> sesuai dengan hasil diagnosis pakar

No	Gejala	Hasil Diagnosis Pakar	Klasifikasi			Keterangan
			10	20	30	
7.	G1, G2, G3, G5	Dismenore Primer	Dismenore Primer	Dismenore Primer	Dismenore Primer	Hasil klasifikasi 10,20, dan 30 data <i>training</i> sesuai dengan hasil diagnosis pakar
8.	G2, G3, G4, G5	Dismenore Primer	Dismenore Primer	Dismenore Primer	Dismenore Primer	Hasil klasifikasi 10,20, dan 30 data <i>training</i> sesuai dengan hasil diagnosis pakar
9.	G3, G4, G6, G8	Dismenore Sekunder	Tidak dapat ditentukan	Tidak dapat ditentukan	Dismenore Sekunder	Hasil klasifikasi 30 data <i>training</i> sesuai dengan hasil diagnosis pakar
10.	G6, G7, G8, G9	Dismenore Sekunder	Dismenore Sekunder	Dismenore Sekunder	Dismenore Sekunder	Hasil klasifikasi 10,20, dan 30 data <i>training</i> sesuai dengan hasil diagnosis pakar

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan dari data sampel tersebut maka dapat dilihat jumlah data yang valid untuk diagnosis jenis dismenore berjumlah 9 data dengan pengujian terhadap 10 dan 20 data *training*, serta jumlah data yang valid untuk diagnosis jenis dismenore berjumlah 10 data dengan pengujian terhadap 30 data *training*. Jumlah data yang tidak valid untuk diagnosis jenis dismenore terhadap 10 dan 20 data *training* berjumlah 1 dari 10 data uji. Rumus untuk menentukan nilai validitas sistem pakar diagnosis dismenore menggunakan metode naïve bayes yaitu:

Nilai Validitas Diagnosis Dismenore

- Nilai validitas 10 data uji terhadap 10 data *training*

$$= \frac{\text{Jumlah data valid}}{\text{Jumlah seluruh data}} \times 100\% \quad (2)$$

$$= \frac{9}{10} \times 100\% = 90\%$$

- Nilai Validitas 10 data uji terhadap 20 data *training*

$$= \frac{\text{Jumlah data valid}}{\text{Jumlah seluruh data}} \times 100\%$$

$$= \frac{9}{10} \times 100\% = 90\%$$

- Nilai Validitas 10 data uji terhadap 30 data *training*

$$= \frac{\text{Jumlah data valid}}{\text{Jumlah seluruh data}} \times 100\%$$

$$= \frac{10}{10} \times 100\% = 100\%$$

Nilai Tidak Valid Diagnosis Dismenore

- Nilai tidak valid dari 10 data uji terhadap 10 data *training*

$$= \frac{\text{Jumlah data tidak valid}}{\text{Jumlah seluruh data}} \times 100\% \quad (3)$$

$$= \frac{1}{10} \times 100\% = 10\%$$

- Nilai tidak valid dari 10 data uji terhadap 20 data *training*

$$\frac{\text{Jumlah data tidak valid}}{\text{Jumlah seluruh data}} \times 100\%$$

$$= \frac{1}{10} \times 100\% = 10\%$$

### C. Analisis Sistem

Berikut ini merupakan analisis hasil perancangan dan pengujian sistem pakar diagnosis dismenore menggunakan metode naïve bayes berbasis *web* yaitu:

1. Pengguna dapat mengetahui jenis dismenore, informasi dismenore, dan saran penanganan dari hasil diagnosis jenis dismenore yang diderita dengan menggunakan aplikasi sistem pakar diagnosis dismenore.
2. Sistem dapat melakukan diagnosis dengan memasukkan minimal dua gejala pada daftar pilihan gejala yang terdapat di halaman konsultasi.
3. Pengujian akurasi/validitas sistem pakar diagnosis dismenore menggunakan metode naïve bayes menunjukkan bahwa berdasarkan 10 data uji terhadap 10 dan 20 data *training* didapat akurasi sebesar 90%, sedangkan terhadap 30 data *training* didapat tingkat akurasi sebesar 100%. Ketidakakurasian sebesar 10% pada pengujian 10 data uji terhadap 10 dan 20 data *training* disebabkan karena nilai hasil klasifikasi *v* yang sama besarnya dari dua jenis dismenore. Sistem membutuhkan data *training* yang lebih besar untuk mendapatkan tingkat akurasi dengan persentase yang lebih besar terbukti dengan menggunakan 30 data *training* didapatkan hasil tingkat akurasi sebesar 100%.

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pengujian terhadap Sistem Pakar Untuk Diagnosis Dismenore Menggunakan Metode Naïve Bayes maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Metode Naïve Bayes dapat diterapkan pada sistem pakar untuk diagnosis dismenore berbasis *web* dengan memasukkan minimal 2 gejala. Sistem menghasilkan keluaran sistem yaitu jenis dismenore, informasi, serta saran penanganan dengan hasil akurasi yang diperoleh sebesar 100% menggunakan 30 data latih/*training*.
2. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan terhadap 10 data uji dengan 10 dan 20 data *training*, didapat akurasi sistem pakar yang dibangun adalah sebesar 90%, sedangkan terhadap 30 data *training* didapat tingkat akurasi sebesar 100%. Tingkat akurasi diperoleh dari kesesuaian antara hasil diagnosis sistem pakar pada data *training* berdasarkan basis pengetahuan pakar dengan data uji yang diterapkan dalam metode klasifikasi naïve bayes.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] IMCW. 2007. Dismenore (Nyeri Haid). ONLINE <http://www.MyDinarIraq.com>, diakses 4 Juli 2015.
- [2] Dawood, MY. 2006. *Primary Dysmenorrhea*. The American College of Obstetricians and Gynecologistd(ACOG), vol.1, no.2, August, pp.428-436.
- [3] Kusumadewi, Sri. 2003. *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [4] Ramali, A. 2003. Kamus Kedokteran, Jakarta: Djambatan.
- [5] Badziad, A. 2003. Endokrinologi dan Ginekologi Edisi kedua. Jakarta : MediaAesculapius
- [6] Smeltzer, & Bare. (2002). Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah. Jakarta: EGC
- [7] Turban, E. 1995. *Decision Support System and Expert System*. USA: Prentice Hall International Inc.