

## Sistem Pakar Diagnosa Penyakit yang Disertai Demam Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier

### *Expert System for Diagnosing Disease with Fever Using Naive Bayes Classifier Method*

Eko Rantoso<sup>1</sup>, Ozzi Suria<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Mercu Buana Yogyakarta  
Jl. Wates Km. 10 Yogyakarta, 55753, Indonesia  
Email: eko.rantoso@gmail.com<sup>1</sup>, ozzisuria@mercubuana-yogya.ac.id<sup>2</sup>

#### ABSTRAK

Banyak penyakit manusia yang ditandai dengan gejala demam, misalnya penyakit tipus, ISPA, dan cacar air. Ukuran suhu tubuh yang naik akibat demam untuk setiap penyakit juga bervariasi. Banyaknya ragam penyakit yang disertai dengan variasi suhu tubuh akibat demam ini seringkali membuat penderita mengalami kebingungan mengenai jenis penyakit apa yang dialami saat ini. Dalam penelitian ini, penulis mencoba untuk membuat sistem pakar yang dapat digunakan untuk membantu memberikan diagnosa penyakit dengan gejala utama demam disertai dengan gejala-gejala lain. Penyakit yang digunakan sebagai objek penelitian adalah tipus, ISPA, cacar air, diare, gondongan, dan radang amandel. Data yang digunakan sebagai bahan penelitian ini diambil dari salah satu klinik kesehatan dan akan diolah dengan menggunakan metode *Naive Bayes Classifier*. Sistem ini akan memberikan informasi mengenai jenis penyakit yang diderita pasien berdasarkan pada gejala-gejala penyakit yang dialami oleh pasien sebelumnya. Berdasarkan 27 data pemeriksaan pasien yang diambil dan diuji dengan sistem serta telah divalidasi oleh ahli pakar, sistem memiliki tingkat akurasi sebesar 96,3% dalam memberikan diagnosa penyakit.

**Kata kunci:** Sistem Pakar; Naive Bayes Classifier; Penyakit dengan Demam

#### ABSTRACT

*There are many human diseases which has symptoms of fever e.g typhoid, ARI, and chickenpox. The increased body temperature because of the symptoms of fever also varies. This fever symptoms sometimes makes the patients confused about what kind of disease they suffered from. In this research, the author tries to create expert systems which can be used to help diagnosing disease with fever as the main symptom and also followed with other possible symptoms as well. The diseases which were used as research objects are typhoid, ARI, chickenpox, diarrhea, mumps, and tonsillitis. This research uses data from a health clinic. Data will be processed using Naive Bayes Classifier method. The system will provide information about the disease based on the diagnosis result and symptoms experienced by the prior patients. Based on 27 examination data of the patients which already validated by the expert, the system has 96.3% accuration rate in providing diagnosis of the disease.*

**Keywords:** Expert system; Naive Bayes Classification; Disease with fever symptom

## 1 PENDAHULUAN

Terganggunya kesehatan secara umum disebabkan karena terjadi ketidakseimbangan tubuh, menurunnya imunitas, dan sistem metabolisme yang terganggu. Munculnya gejala penyakit tersebut terjadi karena daya tahan dan sistem kekebalan tubuh setiap manusia yang berbeda. Akibat adanya penyakit yang menyerang tubuh, setiap aktivitas yang dikerjakan menjadi terhambat (Yuliarti, 2009).

Manusia yang terserang penyakit akan ditandai dengan munculnya beberapa gejala penyakit yang khas. Salah satu gejala awal yang umum terjadi adalah demam yang tinggi. Demam adalah suatu kondisi disaat suhu badan menjadi lebih tinggi daripada biasanya, atau suhu diatas 38°C. Banyak orang tidak memahami jenis penyakit yang dialaminya, hal tersebut karena munculnya gejala demam dapat menyebabkan beberapa jenis penyakit.

Sehingga untuk mengindikasikan jenis penyakit dengan gejala demam, kita harus mengetahui gejala-gejala lain yang menyertainya (Sugani & Priandarini, 2010).

Berdasarkan hal tersebut, diperlukan sebuah sistem guna mengidentifikasi jenis penyakit yang disertai demam berdasarkan gejala-gejala lain yang muncul. Sehingga dapat membantu dalam proses diagnosa dan penanganan lebih lanjut. Sistem yang dimaksud adalah sistem diagnosa penyakit yang disertai demam dengan menggunakan metode *Naive Bayes Classifier*. Sistem aplikasi diagnosa penyakit yang disertai demam ini berbasis *Expert System* atau sistem pakar dengan tampilan aplikasi berupa *website*.

Adapun alur yang akan dibuat dalam aplikasi sistem pakar ini dimulai pada halaman diagnosa, yaitu dengan pengisian data diri pasien dan pemilihan gejala-gejala yang dikeluhkan. Selanjutnya untuk melihat hasil diagnosa akan ditampilkan pada halaman hasil diagnosa. Dengan alur yang sederhana ini, diharapkan akan mudah dalam penggunaannya sehingga diharapkan dapat membantu penderita atau orang awam mengetahui jenis penyakit dan penyembuhannya berdasarkan gejala-gejala yang dikeluhkan.

## 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

### 2.1 Tinjauan Pustaka

Pada penelitian yang berjudul “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Sapi Potong Dengan Metode *Naive Bayes*”. Fokus penelitian ini membahas sistem pakar diagnosa penyakit sapi potong menggunakan inferensi *Naive Bayes* dalam menghitung hasil diagnosanya. Alur proses kerja aplikasi dimulai dengan cara memasukkan gejala klinis yang muncul pada ternak. Melalui gejala klinis tersebut akan dilakukan perhitungan dengan metode *Naive Bayes* untuk mendapatkan nilai probabilitas posterior setiap *class* jenis penyakit ternak. Pada penelitian ini menggunakan 20 jenis gejala dan 11 jenis penyakit serta data uji sebanyak 26 kasus dengan tingkat akurasi sebesar 96,15% (Dewi, Soebroto, & Furqon, 2015).

Penelitian dengan judul “Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Mata Menggunakan *Naive Bayes Classifier*”. Penelitian ini membahas sistem pakar penyakit pada mata dengan menggunakan 52 gejala dan 15 penyakit mata, serta 12 pasien penderita sakit mata sebagai

data uji aplikasi. Proses diagnosa aplikasi dalam penelitian ini melalui dua tahapan yaitu pertama pasien akan mengisi data gejala yang dikeluhkan selanjutnya sistem secara otomatis akan menampilkan hasil diagnosa melalui perhitungan *naive bayes classifier*. Dari hasil percobaan, diperoleh prosentasi keberhasilan sebesar 83% (Setiawan & Ratnasari, 2014).

Penelitian dengan judul “Sistem Pakar Diagnosa Awal Kanker Serviks Menggunakan Metode *Naive Bayes Berbasis Android*”. Penelitian ini membahas identifikasi diagnosa kanker serviks dengan metode *Naive Bayes*. Aplikasi yang dibuat ini berbasis sistem pakar dengan fokus penelitian dibidang kesehatan yaitu meneliti gejala penyakit kanker serviks pada wanita. Fungsi dari penelitian ini adalah untuk membantu penderita kanker serviks menentukan kemungkinan terjangkit kanker serviks sehingga dapat segera mendapatkan penanganan lebih lanjut dari medis. Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Awal Kanker Serviks Berbasis Android telah diujikan ke 20 orang penderita kanker serviks dan erosi *portio* dan diperoleh tingkat akurasi sebesar 85%. (Arisandi & Izzuddin, 2016).

Penelitian dengan judul “Implementasi *Naive Bayes Classifier* Dalam Sistem Pakar Defisiensi Nutrisi Pada Balita”. Fokus penelitian ini menggunakan metode inferensi *Naive Bayes Classifier* dengan menentukan beberapa defisiensi nutrisi berdasarkan tabel antropometri berupa tinggi badan, berat badan, dan umur selanjutnya memilih gejala tambahan untuk mempersempit hasil klasifikasi. Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi defisiensi nutrisi pada balita sebagai upaya untuk membantu pemerintah dalam memenuhi kebutuhan gizi balita di Kota Kendari. Dalam penelitian ini menggunakan data uji 4 jenis penyakit, 30 jenis gejala, dan 20 pasien dengan tingkat akurasi 90% (Putra, Aksara, & Ramadhan, 2016).

Penelitian dengan judul “Sistem Pakar Penentuan Penyakit Gagal Jantung Menggunakan Metode *Naive Bayes Classifier*”. Penelitian ini menggunakan metode inferensi *naive bayes classifier*, dengan fokus penelitian mendeteksi jenis penyakit jantung berdasarkan gejala yang di *input*. Data uji yang digunakan berupa *input* 16 gejala yaitu *Dysnoea, Reduced Exercise, Tolerance, Orthopnea, Nocturnal Cough, Wheeze, Ankle Swelling, Anorexia, Lerhargy*, Minum banyak sesak, *Tachyardia, Hepatomegaly, Cachexia*,

*Ascites*, *Heart Rate*, *Resprator Rule* dan 4 hasil *output* yaitu *DC Dextra*, *DC Sinestra*, *DC Kongesif*, dan *negatif DC*. Berdasarkan hasil uji coba yang dilakukan dengan menggunakan 100 data, didapatkan hasil bahwa sistem pakar penentuan penyakit gagal jantung dengan metode *naive bayes classifier* ini mampu menghasilkan akurasi rata-rata sebesar 83% (Sulaksono & Darsono, 2015).

## 2.2 Landasan Teori

### 2.2.1 Sistem Pakar

Sistem pakar adalah salah satu cabang dari *Artificial Intelligence (AI)* yang membuat penggunaan secara luas *knowledge* yang khusus untuk penyelesaian masalah tingkat manusia yang pakar. Seorang pakar adalah orang yang mempunyai keahlian dalam bidang tertentu, yaitu pakar yang mempunyai *knowledge* atau kemampuan khusus yang orang lain tidak mengetahui atau mampu dalam bidang yang dimilikinya (Arhami, 2005).

Sedangkan dalam pengertian yang lain, sistem pakar adalah program komputer yang menirukan penalaran seorang pakar dengan keahlian pada suatu wilayah pengetahuan tertentu. Seorang pakar bukan hanya menangani permasalahan berdasarkan algoritma, tetapi terkadang harus menangani permasalahan yang sulit kita pahami dan hanya dapat diatasi oleh seorang pakar berdasarkan pengetahuan dan pengalamannya. Oleh karena itu, sistem pakar dibuat bukan berdasarkan algoritma tertentu tetapi berdasarkan basis pengetahuan dan aturan (Kusrini, 2006).

### 2.2.2 Demam

Kriteria suhu untuk demam adalah kenaikan suhu tubuh 1°C diatas nilai rata-rata suhu tubuh normal. Sebagai contoh bila seorang anak suhu tubuh rerata normal di ketiak adalah 36,5°C maka ia akan disebut demam bila suhu tubuh yang diukur di ketiak adalah 37,5°C atau lebih. Dalam perhitungan ini, skala suhu yang digunakan adalah skala *celcius*. (Handy, 2016).

Demam adalah suatu kondisi disaat suhu badan menjadi lebih tinggi daripada biasanya, atau suhu diatas 38°C. meskipun demam merupakan gejala penyakit tertentu, pada umumnya demam terjadi karena tubuh sedang melawan infeksi. Beberapa gejala yang ditimbulkan akibat demam antara lain: menggigil, panas dan dingin bergantian, lemas,

berkeringat, dan wajah kelihatan memerah (Sugani & Priandarini, 2010).

Demam juga menunjukkan adanya gejala-gejala penyakit serius seperti: *influenza*, *HIV*, *malaria*, demam berdarah, demam *thyfoid*, *gastroenteritis*, kanker dan lain-lain. Oleh karena itu, sangat dianjurkan untuk segera ke dokter jika mengalami demam yang disertai gejala seperti lemas, muntah, diare, sesak nafas, bintik merah, ataupun gejala-gejala lainnya (Sugani & Priandarini, 2010).

Salah satu jenis penyakit dengan gejala demam yang sering kita temui dalam kehidupan sehari-hari adalah demam *thyfoid*, masyarakat umum biasa mengenal penyakit ini dengan sebutan demam tipus. Jenis demam yang terjadi pada penyakit ini dapat menular, proses penularan dapat melalui makanan dan minuman yang tercemar kuman *Salmonella Typhi*. Setelah kuman masuk ke tubuh, biasanya akan timbul gejala penyakit dalam masa inkubasi setelah 7-21 hari (Djauzi, 2009).

### 2.2.3 Naive Bayes Classifier

*Naive Bayes Classifier* merupakan pengklasifikasi probabilitas sederhana berdasarkan pada *teorema Bayes*. Keuntungan *Naive Bayes Classifier* adalah hanya membutuhkan sejumlah kecil data pelatihan untuk memperkirakan parameter (sarana dan varians dari variabel) dalam proses klasifikasi. Dalam prosesnya, *Naive Bayes Classifier* mengasumsikan bahwa ada atau tidaknya suatu fitur pada suatu kelas tidak berhubungan dengan ada atau tidaknya fitur lain di kelas yang sama (Setiawan & Ratnasari, 2014).

Semua klasifikasi *Bayes* merupakan klasifikasi statistik yang dapat digunakan untuk memprediksi probabilitas keanggotaan suatu *class*. Untuk klasifikasi *Bayes* sederhana dikenal sebagai *naiveBayesianClassifier* yang dapat diasumsikan bahwa efek dari suatu nilai atribut sebuah kelas yang diberikan adalah bebas dari atribut-atribut lain. Asumsi ini disebut *class conditionalindependence* yang dibuat untuk memudahkan dalam perhitungan (Sulaksono & Darsono, 2015).

Metode *Naive Bayes Classifier*. Merupakan model penyederhanaan dari *teorema bayes* yang cocok untuk pengklasifikasian jenis penyakit. Berikut ini rumus persamaan pada *naive bayes classifier* (Putra, Aksara, & Ramadhan, 2016).

$$P(a_i|v_j) = \frac{n_c+m_p}{n+m} \quad (1)$$

Keterangan:

$n_c$  = jumlah record pada data yang  $v = v_j$   
dan  $a = a_i$

$m_p$  = 1/ banyaknya jenis penyakit

$m$  = jumlah parameter gejala

$n$  = jumlah record pada data yang  $v = v_j$   
tiap class

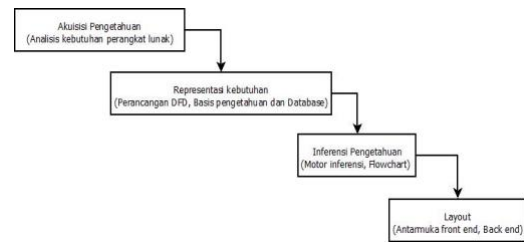
untuk menyelesaikan persamaan tersebut,  
dilakukan tahapan-tahapan sebagai berikut:

(1) Menentukan nilai  $n_c$  untuk setiap class, (2) Menghitung nilai  $P(a_i|v_j)$  dan menghitung nilai  $P(v_j)$ , (3) Menghitung  $P(a_i|v_j) \times P(v_j)$  untuk tiap  $v$ , dan (4) Menentukan hasil klasifikasi yaitu  $v$  yang memiliki hasil perkalian yang terbesar.

### 3 METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Alur Penelitian

Alur penelitian dalam proses pembuatan aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit yang disertai demam ditunjukkan dengan bagan alir pada gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian

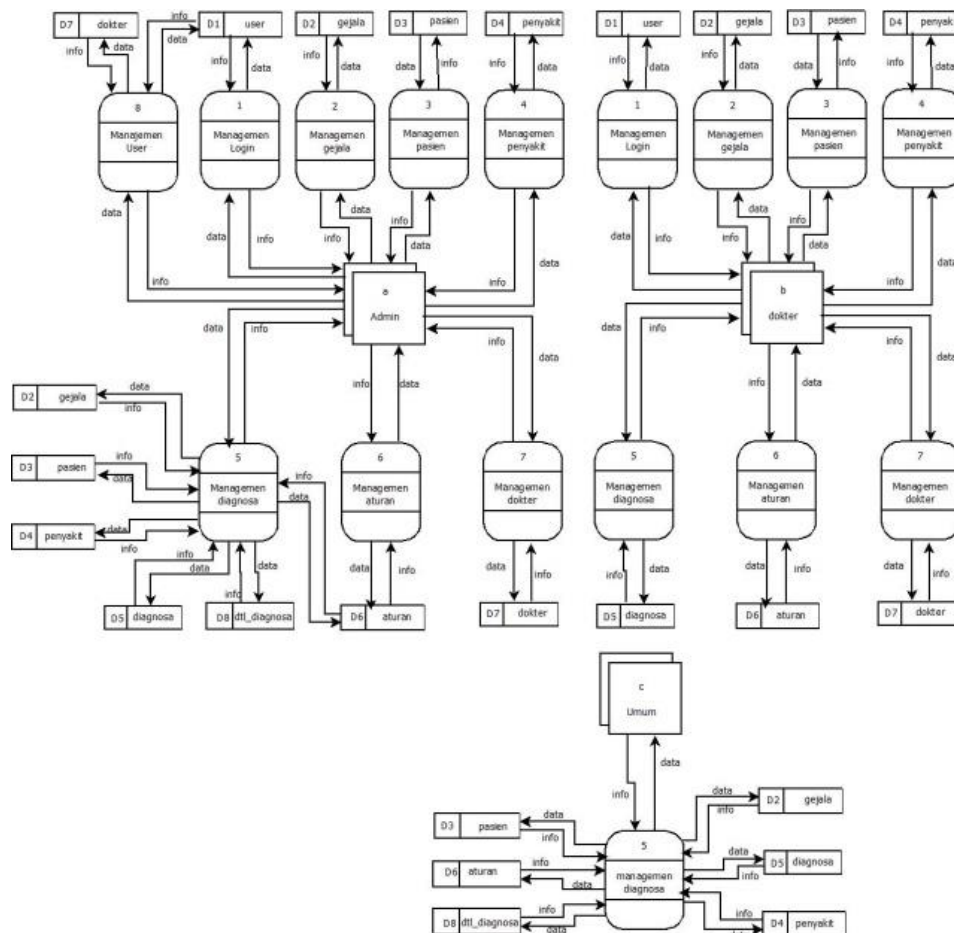
#### 3.2 Perancangan DFD

*Data Flow Diagram* merupakan diagram alir data yang menggambarkan bagaimana data diproses oleh sistem.

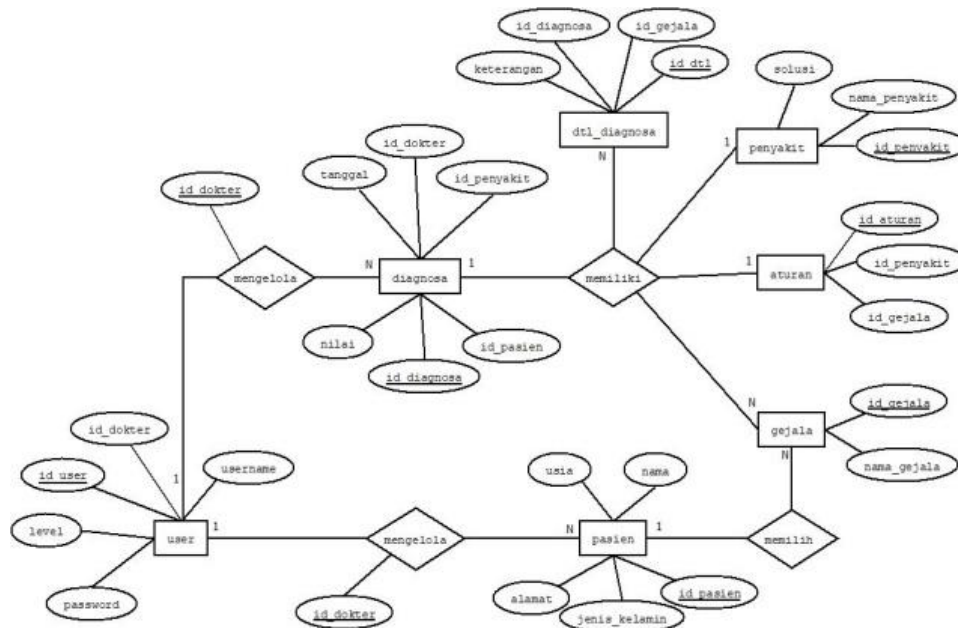
*Data Flow Diagram* berorientasi pada alur data dengan konsep dekomposisi yang dapat digunakan untuk penggambaran analisa maupun rancangan sistem supaya mudah dikomunikasikan antara profesional sistem kepada pemakai maupun pembuat program

#### 3.3 Perancangan ERD

*Entity Relationship Diagram (ERD)* pada sistem pakar diagnosa penyakit yang disertai gejala demam, ditunjukkan pada gambar 3.



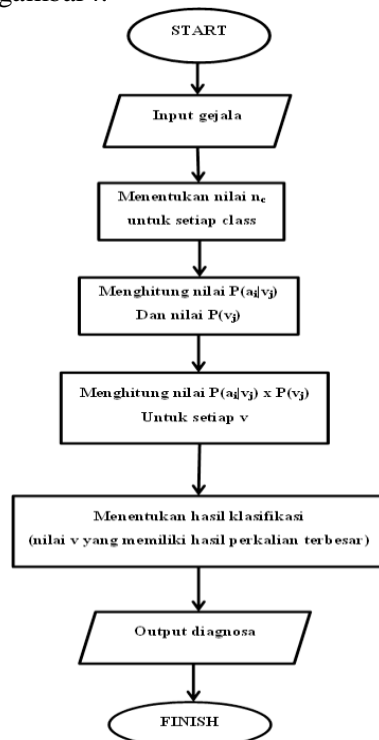
Gambar 2. Data Flow Diagram



Gambar 3. Entity Relationship Diagram

### 3.4 Motor Inferensi

Motor inferensijalannya sistem pakar diagnosa penyakit yang disertai demam dengan metode *Naive Bayes Classifier*, dapat dilihat pada gambar4.



Gambar 4. Motor Inferensi

mengacu pada data rekam medis pasien, selanjutnya untuk mempermudah proses inferensi setiap gejala penyakit yang ada diubah dalam bentuk kode gejala.

Tabel 1. Data Kode Gejala

No	Nama Pasien	Gejala
1.	Samino	GJ001, GJ002, GJ024
2.	Supriyati	GJ001, GJ002, GJ003
3.	Nur Malikhah	GJ001, GJ003, GJ002, GJ004
4.	Untung Subargo	GJ001, GJ002, GJ005, GJ006
5.	Sony	GJ001, GJ002, GJ008, GJ007
6.	Riski Saputra	GJ001, GJ003, GJ018, GJ009
7.	Jemino	GJ001, GJ003, GJ009, GJ025
8.	Yunus	GJ001, GJ003, GJ019, GJ009
9.	Tarwandi	GJ001, GJ003, GJ018, GJ009
10.	Tugiran	GJ001, GJ003, GJ009, GJ018
11.	Afifa	GJ001, GJ003, GJ022, GJ024
12.	Galih Fema	GJ001, GJ023, GJ008

### 3.5 Implementasi Naive Bayes Classifier

Dalam implementasi Naive bayes classifier dilakukan proses inferensi yang

No	Nama Pasien	Gejala
13.	Nandhita Fema	GJ001, GJ025, GJ022, GJ024
14.	Faizin	GJ001, GJ003, GJ008, GJ022
15.	Himatuz	GJ001, GJ023, GJ003
16.	Priyono	GJ001, GJ020, GJ018
17.	Deva Apriyanto	GJ001, GJ020, GJ018
18.	Pramiliati	GJ001, GJ020, GJ018, GJ003
19.	Galih Said	GJ001, GJ020, GJ018
20.	Tumar	GJ001, GJ020, GJ018
21.	Ainum	GJ001, GJ003, GJ010, GJ011
22.	Anisa Latifah	GJ001, GJ004, GJ011, GJ012
23.	Aulia Azzahra	GJ001, GJ003, GJ011, GJ013
24.	Ratri	GJ001, GJ003, GJ012, GJ024, GJ013, GJ011
25.	Lukman H	GJ001, GJ004, GJ011, GJ010
26.	Anisa Isnaeni	GJ001, GJ016, GJ010
27.	Sobri K	GJ001, GJ010, GJ024, GJ016, GJ017

Selanjutnya, sebagai contoh untuk proses inferensi diambil satu data pasien secara acak sebagai sampel data uji.

Tabel 2. Sampel Data Uji

No	Nama Pasien	Gejala
7.	Jemino	GJ001, GJ003, GJ009, GJ025

Keterangan:

GJ001 = Demam  
 GJ003 = Sakit kepala  
 GJ009 = Lidah kotor  
 GJ025 = Nafsu makan menurun

Berdasarkan Tabel 2. Sampel Data Uji, diketahui bahwa pasien atas nama Jemino dengan gejala yang dikeluhkan yaitu Demam, Sakit kepala, Lidah kotor, dan Nafsu makan

menurun. Sehingga proses inferensi dengan *Naive Bayes Classifier* dapat dihitung sebagai berikut:

- Menentukan nilai  $n_c$  untuk setiap *class*, diketahui:

$$n = 1$$

$$p = 1/6 = 0.166666666666667$$

$$m = 25$$

- Penyakit ke-1, Typus (*Thypoid*)

Gejala 1 (GJ001),  $n_c = 1$

Gejala 2 (GJ003),  $n_c = 1$

Gejala 3 (GJ009),  $n_c = 1$

Gejala 4 (GJ025),  $n_c = 1$

- Penyakit ke-2, ISPA

Gejala 1 (GJ001),  $n_c = 1$

Gejala 2 (GJ003),  $n_c = 1$

Gejala 3 (GJ009),  $n_c = 0$

Gejala 4 (GJ025),  $n_c = 0$

- Penyakit ke-3, Cacar Air

Gejala 1 (GJ001),  $n_c = 1$

Gejala 2 (GJ003),  $n_c = 1$

Gejala 3 (GJ009),  $n_c = 0$

Gejala 4 (GJ025),  $n_c = 1$

- Penyakit ke-4, Diare

Gejala 1 (GJ001),  $n_c = 1$

Gejala 2 (GJ003),  $n_c = 1$

Gejala 3 (GJ009),  $n_c = 0$

Gejala 4 (GJ025),  $n_c = 1$

- Penyakit ke-5, Gondongan (*Mumps*)

Gejala 1 (GJ001),  $n_c = 1$

Gejala 2 (GJ003),  $n_c = 0$

Gejala 3 (GJ009),  $n_c = 0$

Gejala 4 (GJ025),  $n_c = 1$

- Penyakit ke-6, Radang Amandel (*Tonsilitis*)

Gejala 1 (GJ001),  $n_c = 1$

Gejala 2 (GJ003),  $n_c = 1$

Gejala 3 (GJ009),  $n_c = 0$

Gejala 4 (GJ025),  $n_c = 1$

- Menghitung nilai  $P(a_i | v_j)$  dan menghitung nilai  $P(v_j)$

- Penyakit ke-1, Typus (*Thypoid*)

$$P(1|X) = \frac{1 + 25 \times 0.166666666666667}{1+25} = 0.1987$$

$$P(2|X) = \frac{1 + 25 \times 0.166666666666667}{1+25} = 0.1987$$

$$P(3|X) = \frac{1 + 25 \times 0.166666666666667}{1+25} = 0.1987$$

$$P(4|X) = \frac{1 + 25 \times 0.166666666666667}{1+25} = 0.1987$$

b. Penyakit ke-2, ISPA

$$P(1|X) = \frac{1 + 25 \times 0.166666666666667}{1+25} = 0.1987$$

$$P(2|X) = \frac{1 + 25 \times 0.166666666666667}{1+25} = 0.1987$$

$$P(3|X) = \frac{0 + 25 \times 0.166666666666667}{1+25} = 0.1602$$

$$P(4|X) = \frac{0 + 25 \times 0.166666666666667}{1+25} = 0.1602$$

c. Penyakit ke-3, Cacar Air

$$P(1|X) = \frac{1 + 25 \times 0.166666666666667}{1+25} = 0.1987$$

$$P(2|X) = \frac{1 + 25 \times 0.166666666666667}{1+25} = 0.1987$$

$$P(3|X) = \frac{0 + 25 \times 0.166666666666667}{1+25} = 0.1602$$

$$P(4|X) = \frac{1 + 25 \times 0.166666666666667}{1+25} = 0.1987$$

d. Penyakit ke-4, Diare

$$P(1|X) = \frac{1 + 25 \times 0.166666666666667}{1+25} = 0.1987$$

$$P(2|X) = \frac{1 + 25 \times 0.166666666666667}{1+25} = 0.1987$$

$$P(3|X) = \frac{0 + 25 \times 0.166666666666667}{1+25} = 0.1602$$

$$P(4|X) = \frac{1 + 25 \times 0.166666666666667}{1+25} = 0.1987$$

e. Penyakit ke-5, Gondongan (*Mumps*)

$$P(1|X) = \frac{1 + 25 \times 0.166666666666667}{1+25} = 0.1987$$

$$P(2|X) = \frac{0 + 25 \times 0.166666666666667}{1+25} = 0.1602$$

$$P(3|X) = \frac{0 + 25 \times 0.166666666666667}{1+25} = 0.1602$$

$$P(4|X) = \frac{1 + 25 \times 0.166666666666667}{1+25} = 0.1987$$

f. Penyakit ke-6, Radang Amandel (*Tonsilitis*)

$$P(1|X) = \frac{1 + 25 \times 0.166666666666667}{1+25} = 0.1987$$

$$P(2|X) = \frac{1 + 25 \times 0.166666666666667}{1+25} = 0.1987$$

$$P(3|X) = \frac{0 + 25 \times 0.166666666666667}{1+25} = 0.1602$$

$$P(4|X) = \frac{1 + 25 \times 0.166666666666667}{1+25} = 0.198$$

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

a. Penyakit ke-1, Typus (*Thypoid*)

$$\begin{aligned} P(X) \times [P(1|X) \times P(2|X) \times P(3|X) \times P(4|X)] \\ = 0.166666666666667 \times [0.1987 \times 0.1987 \times \\ 0.1987 \times 0.1987] \\ = 0.00025989452553217 \end{aligned}$$

b. Penyakit ke-2, ISPA

$$\begin{aligned} P(X) \times [P(1|X) \times P(2|X) \times P(3|X) \times P(4|X)] \\ = 0.166666666666667 \times [0.1987 \times 0.1987 \times \\ 0.1602 \times 0.1602] \\ = 0.00016902609620979 \end{aligned}$$

c. Penyakit ke-3, Cacar Air

$$\begin{aligned} P(X) \times [P(1|X) \times P(2|X) \times P(3|X) \times P(4|X)] \\ = 0.166666666666667 \times [0.1987 \times 0.1987 \times \\ 0.1602 \times 0.1987] \\ = 0.00020959235930014 \end{aligned}$$

d. Penyakit ke-4, Diare

$$\begin{aligned} P(X) \times [P(1|X) \times P(2|X) \times P(3|X) \times P(4|X)] \\ = 0.166666666666667 \times [0.1987 \times 0.1987 \times \\ 0.1602 \times 0.1987] \\ = 0.00020959235930014 \end{aligned}$$

e. Penyakit ke-5, Gondongan (*Mumps*)

$$\begin{aligned} P(X) \times [P(1|X) \times P(2|X) \times P(3|X) \times P(4|X)] \\ = 0.166666666666667 \times [0.1987 \times 0.1602 \times \\ 0.1602 \times 0.1987] \\ = 0.00016902609620979 \end{aligned}$$

f. Penyakit ke-6, Radang Amandel (*Tonsilitis*)

$$\begin{aligned} P(X) \times [P(1|X) \times P(2|X) \times P(3|X) \times P(4|X)] \\ = 0.166666666666667 \times [0.1987 \times 0.1987 \times \\ 0.1602 \times 0.1987] \\ = 0.00020959235930014 \end{aligned}$$

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

Tabel 3. Hasil Klasifikasi

Nama Penyakit	Nilai v
Typus ( <i>Thypoid</i> )	0.00025989452553217



Nama Penyakit	Nilai v
ISPA	0.00016902609620979
Cacar Air	0.00020959235930014
Diare	0.00020959235930014
Gondongan (Mumps)	0.00016902609620979
Radang Amandel (Tonsilitis)	0.00020959235930014

Berdasarkan dari hasil perhitungan, diperoleh nilai v maksimum sebesar 0.00025989452553217. Sehingga pasien atas nama Jemino terdeteksi mengidap penyakit Typus (Thypoid).

## 4 PEMBAHASAN

### 4.1 Validasi Hasil

Proses validasi hasil bertujuan untuk membandingkan data hasil inferensi pada Sistem dengan data pada Rekam Medis Pasien, validasi hasil ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Validasi Hasil

No	Pasien	Hasil Dari Sistem	Hasil RM	Validasi
Penyakit				
1	Samino	Typus (Thypoid)	ISPA	Tidak
2	Supriyati	ISPA	ISPA	Sesuai
3	Nur Malikhah	ISPA	ISPA	Sesuai
4	Untung Subargo	ISPA	ISPA	Sesuai
5	Sony	ISPA	ISPA	Sesuai
6	Riski Saputra	Typus (Thypoid)	Typus (Thypoid)	Sesuai
7	Jemino	Typus (Thypoid)	Typus (Thypoid)	Sesuai
8	Yunus	Typus (Thypoid)	Typus (Thypoid)	Sesuai
9	Tarwandi	Typus (Thypoid)	Typus (Thypoid)	Sesuai
10	Tugiran	Typus (Thypoid)	Typus (Thypoid)	Sesuai
11	Afifa	Cacar Air	Cacar Air	Sesuai
12	Galih Fema	Cacar Air	Cacar Air	Sesuai
13	Nandhita Fema	Cacar Air	Cacar Air	Sesuai
14	Faizin	Cacar Air	Cacar Air	Sesuai
15	Himatuz	Cacar Air	Cacar Air	Sesuai
16	Priyono	Diare	Diare	Sesuai
17	Deva Apriyanto	Diare	Diare	Sesuai
18	Pramiliati	Diare	Diare	Sesuai
19	Galih Said	Diare	Diare	Sesuai
20	Tumar	Diare	Diare	Sesuai
21	Ainum	Radang Amandel	Radang Amandel	Sesuai

No	Pasien	Hasil Dari Sistem	Hasil RM	Validasi
Penyakit				
		(Tonsilitis)	(Tonsilitis)	
22	Anisa Latifah	Radang Amandel (Tonsilitis)	Radang Amandel (Tonsilitis)	Sesuai
23	Aulia Azzahra	Radang Amandel (Tonsilitis)	Radang Amandel (Tonsilitis)	Sesuai
24	Ratri	Radang Amandel (Tonsilitis)	Radang Amandel (Tonsilitis)	Sesuai
25	Lukman H	Radang Amandel (Tonsilitis)	Radang Amandel (Tonsilitis)	Sesuai
26	Anisa Isnaeni	Gondongan (Mumps)	Gondongan (Mumps)	Sesuai
27	Sobri K	Gondongan (Mumps)	Gondongan (Mumps)	Sesuai

Berdasarkan tabel 4. Validasi Hasil, dari 27 sampel data terdapat 1 pasien atas nama Samino yang mengalami ketidakcocokan hasil antara sistem dan rekam medis. Pada sistem, pasien atas nama Samino terdeteksi penyakit *Typus* sedangkan pada rekam medis dia merupakan penderita ISPA. Perbedaan hasil ini dapat terjadi karena minimnya gejala yang dikeluhkan oleh pasien.

## 5 KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan, kesimpulan yang dapat diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan 27 data pemeriksaan pasien yang diambil, dan diuji dengan sistem serta telah divalidasi oleh pakar (dokter) diperoleh tingkat kesesuaian sebesar 96,3%.
2. Sistem yang dirancang dengan metode *Naive Bayes Classifier* dapat digunakan untuk membantu dalam mendeteksi jenis penyakit yang disertai gejala demam.

## 6 UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan selesainya penelitian ini penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arhami, M. (2005). *Konsep Dasar Sistem Pakar*. Yogyakarta: Andi.
- Arisandi, Q. T., & Izzuddin, A. (2016). *Sistem Pakar Diagnosa Awal Kanker Serviks Menggunakan Metode Naive Bayes*



- Berbasis Android. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Teknik*.
- Dewi, I. C., Soebroto, A. A., & Furqon, M. T. (2015). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Sapi Potong Dengan Metode Naive Bayes. *Journal of Environmental Engineering & Sustainable Technology*, Vol. 2, Nomor 2.
- Djauzi, S. (2009). *Raih Kembali Kesehatan*. Jakarta: Buku Kompas.
- Handy, F. (2016). *A-Z Penyakit Langganan Anak*. Jakarta: Pustaka Bunda.
- Kusrini. (2006). *Sistem Pakar, Teori Dan Aplikasi*. Yogyakarta: Andi.
- Putra, H. M., Aksara, L. F., & Ramadhan, R. (2016). Implementasi Naive Bayes Classifier Dalam Sistem Pakar Defisiensi Nutrisi Pada Balita. *SemanTIK*, Vol. 2, Nomor 1.
- Setiawan, W., & Ratnasari, S. (2014). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Mata Menggunakan Naive Bayes Classifier. *Seminar Nasional Sains dan Teknologi*.
- Sugani, S., & Priandarini, L. (2010). *Cara Cerdas Untuk Sehat*. Jakarta: TransMedia.
- Sulaksono, J., & Darsono. (2015). Sistem Pakar Penentuan Penyakit Gagal Jantung Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Multimedia*.
- Yuliarti, N. (2009). *A To Z Foot Supplement*. Yogyakarta: Andi Offset.

