

# SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PENYAKIT RAHANG GIGI PADA MANUSIA DENGAN MENGGUNAKAN METODE TEOREMABAYES

Tia Handayani\*, Beni Andika\*\*, Tugiono\*\*

\*Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

\*\*Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

---

## Article Info

### Article history:

Received Jun 12<sup>th</sup>, 201x

Revised Aug 20<sup>th</sup>, 201x

Accepted Aug 26<sup>th</sup>, 201x

---

### Keyword:

*Rahang Gigi,  
Sistem Pakar,  
Teorema Bayes,*

---

## ABSTRACT

Penyakit gigi merupakan salah satu masalah kesehatan yang banyak dikeluhkan, menurut hasil riset kesehatan dasar Indonesia tahun 2013, sebesar 25.9% penduduk Indonesia mempunyai masalah gigi dan mulut. Dari beberapa tanda dan gejala yang dirasakan, tidak semua masyarakat mengetahui apakah dirinya mengidap penyakit rahang gigi atau tidak, dan untuk mengetahui keadaan tersebut biasanya masyarakat melakukan pemeriksaan ke Rumah Sakit atau Dokter.

Dengan adanya hal tersebut dapat disimpulkan bahwa perlu dibutuhkan suatu ilmu kecerdasan buatan dengan membuat sistem pakar sebagai alternative informasi dan media komunikasi yang lebih praktis, yang dimana Sistem pakar hadir menjadi pembantu atau assiten yang akan menuntun seseorang menyelesaikan permasalahan dengan dukungan data kepakaran yang disimpan dalam komputer.

Hasil dari penelitian ini mendapatkan suatu keluaran berupa hasil diagnosa, sehingga dapat membantu pihak dokter gigi maupun masyarakat dalam mendiagnosa penyakit rahang gigi.

*Copyright © 201x STMIK Triguna Dharma.  
All rights reserved.*

---

First Author

Nama :Tia Handayani

Program Studi : Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

Email: [tiahandayani96@gmail.com](mailto:tiahandayani96@gmail.com)

---

## 1. PENDAHULUAN

Tanaman Kelapa Sawit adalah tanaman yang berbentuk pohon. Tingginya dapat mencapai  $\pm 24$  meter. Akar serabut Tanaman Kelapa Sawit mengarah kebawah dan samping. Setelah itu juga dapat beberapa akar napas yang tumbuh mengarah kesamping atas untuk mendapatkan Tambahan Aerasi. Seperti jenis palma lainnya, daunnya tersusun majemuk menyirip. Daun berwarna hijau tua dan pelepah berwarna sedikit lebih muda. Penampilan agak mirip sedikit dengan tanaman salak, hanya saja dengan duri yang tidak terlalu keras dan tajam. Batang tanaman diselimuti dengan bekas pelepah hingga umur  $\pm 12$  tahun. Setelah umur  $\pm 12$  tahun pelepah yang mengiringi akan terlepas sehingga penampilan akan mirip dengan Tanaman Kelapa. [1]. Penyakit gigi merupakan salah satu masalah kesehatan yang banyak dikeluhkan, menurut hasil riset kesehatan dasar Indonesia tahun 2013, sebesar 25.9% penduduk Indonesia mempunyai masalah gigi dan mulut. Minimnya pengetahuan dan minimnya sumber informasi mengenai



$P(E|H)$  = Probabilitas munculnya evidence E jika diketahui hipotesis H

$P(H)$  = Probabilitas H tanpa mengandung evidence apapun

$P(E)$  = Probabilitas evidence E

### 3. METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Metode Penelitian

Penelitian merupakan pencarian terencana atau penyelidikan kritis yang bertujuan untuk menemukan pengetahuan atau harapan baru bahwa pengetahuan semacam itu akan bermanfaat dalam mengembangkan suatu aplikasi atau layanan baru

#### 3.2 Metode Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan salah satu unsur penting dalam penelitian. Dalam metode perancangan sistem khususnya *software* atau perangkat lunak, dapat diadopsi beberapa metode diantaranya algoritma *waterfall*. Berikut ini adalah contoh penulisan Metode Perancangan Sistem.

#### 3.3 Algoritma Sistem

Algoritma sistem merupakan suatu tahapan penting yang berguna untuk mengetahui langkah-langkah yang dibuat pada sistem pakar yang akan dirancang. Dalam penyelesaian permasalahan yang terjadi tentang penyakit Rahang Gigi berdasarkan gejala-gejala yang akan terjadi, maka diperlukan suatu sistem yang mampu mengadopsi proses dan cara berfikir seorang pakar yang nantinya dapat diaplikasikan dalam sebuah sistem komputer dengan menggunakan metode *Teorema Bayes*.

##### 3.3.1 Flowchart Metode Penyelesaian

*Flowchart* program merupakan keterangan yang lebih rinci tentang bagaimana setiap langkah program atau prosedur yang sesungguhnya dalam pembuatan aplikasi sistem pakar.

##### 3.3.2 Menentukan Data Gejala Penyakit Rahang Gigi

Berikut merupakan tabel data gejala yang akan digunakan dalam mendiagnosa penyakit Rahang Gigi adalah sebagai berikut :

Tabel 3.2 Data Gejala Penyakit penyakit Rahang Gigi

No.	Gejala	Kode Gejala
1.	Nyeri atau Sensitif Pada Rahang	G1
2.	Rasa sakit pada bagian dalam dan sekitar telinga	G2
3.	Kesulitan mengunyah atau tidak nyaman saat mengunyah	G3
4.	Nyeri saat menggigit	G4
5.	Sakit kepala	G5
6.	Sendi terkunci, membuat sulit untuk membuka atau menutup mulut	G6
7.	Vertigo	G7
8.	Sakit gigi	G8
9.	Demam	G9
10.	Wajah atau pipi bengkak	G10

(Sumber : Klinik Pratama Sehat Husada)

##### 3.3.3 Menentukan Jenis Penyakit Rahang Gigi

Dari data gejala diatas dapat diklasifikasikan jenis tingkatan penyakit Rahang Gigi yaitu sebagai berikut :

Tabel 3.3 Data Jenis Penyakit penyakit Rahang Gigi

No	Nama Gejala	Kode Gejala
1	Rahang Gigi Ringan	P01
2	Rahang Gigi Akut	P02

(Sumber : Klinik Pratama Sehat Husada)

### 3.3.4 Menentukan Basis Pengetahuan

Tabel 3.4 Basis Aturan Penyakit Rahang Gigi

No	Kode Gejala	Gejala	Jenis	Penyakit
			P01	P02
1	G01	Nyeri atau Sensitif Pada Rahang		√
2	G02	Rasa sakit pada bagian dalam dan sekitar telinga	√	
3	G03	Kesulitan mengunyah atau tidak nyaman saat mengunyah		√
4	G04	Nyeri saat menggigit	√	√
5	G05	Sakit kepala	√	
6	G06	Sendi terkunci, membuat sulit untuk membuka atau menutup mulut		√
7	G07	Vertigo	√	
8	G08	Sakit gigi		√
9	G09	Demam	√	
10	G10	Wajah atau pipi bengkak		√

(Sumber : Klinik Pratama Sehat Husada)

### 3.3.5 Menentukan Nilai Probabilitas

Dibawah ini merupakan tabel nilai dari gejala-gejala Rahang Gigi didapat dari pakar. Adapun nilai bobot gejala penyakit Rahang Gigi dapat dilihat dari tabel 3.5.

Tabel 3.5 Nilai Probabilitas

Kode Penyakit	Nama Penyakit	Gejala Penyakit	Bobot
P01	Rahang Gigi Ringan	Rasa sakit pada bagian dalam dan sekitar telinga	0.2
		Sakit kepala	0.6
		Vertigo	0.6

(Sumber : Klinik Pratama Sehat Husada)

Tabel 3.5 Nilai Probabilitas (lanjutan)

Kode Penyakit	Nama Penyakit	Gejala Penyakit	Bobot
P01	Rahang Gigi Ringan	Demam	0.4
		Nyeri saat menggigit	0.4
P02	Rahang Gigi Akut	Nyeri atau Sensitif Pada Rahang	0.4
		Kesulitan mengunyah atau tidak nyaman saat mengunyah	0.8
		Nyeri saat menggigit	0.8
		Sendi terkunci, membuat sulit untuk membuka atau menutup mulut	0.4
		Sakit gigi	0.4
		Wajah atau pipi bengkak	0.4

(Sumber : Klinik Pratama Sehat Husada)

Tabel 3.6 Solusi Yang Disarankan

Kode Penyakit	Nama Penyakit	Solusi
P01	Rahang Gigi Ringan	Kurangi konsumsi kafein, seperti kopi atau teh.
P02	Rahang Gigi Akut	Pemberian Obat Anti Radang Dan Antibiotik, dan pilihlah makanan yang lunak.

(Sumber : Klinik Pratama Sehat Husada)

**3.3.6 Menjumlahkan Nilai Probabilitas**

Setelah nilai probabilitas sudah didapat, maka selanjutnya akan dijumlahkan nilai probabilitas tersebut. Berdasarkan data sampel baru yang bersumber dari tabel konsultasi.

$$\sum_{G_n}^n k = 1 = G_1 + \dots + G_n$$

1. P01 = Penyakit Rahang Gigi Ringan

$G_2 = P(E|H_2) = 0.2$

$G_4 = P(E|H_4) = 0.4$

$G_5 = P(E|H_5) = 0.6$

$G_7 = P(E|H_7) = 0.6$

$G_9 = P(E|H_9) = 0.4$

$$\sum_{G_5}^5 k = 5 = 0.2 + 0.4 + 0.6 + 0.6 + 0.4 = 2.2$$

2. P02 = Penyakit Rahang Gigi Akut

$G_1 = P(E|H_1) = 0.4$

$G_3 = P(E|H_3) = 0.8$

$$G4 = P(E|H_4) = 0.8$$

$$G6 = P(E|H_6) = 0.4$$

$$G8 = P(E|H_8) = 0.4$$

$$G10 = P(E|H_{10}) = 0.4$$

$$\sum_{G5}^5 k = 5 = 0.4 + 0.8 + 0.8 + 0.4 + 0.4 = 3.2$$

### 3.3.7 Mencari nilai probabilitas hipotesa H tanpa memandang evidence

Mencari probabilitas hipotesa H tanpa memandang *evidence* dengan cara membagikan nilai probabilitas *evidence* awal dengan hasil penjumlahan probabilitas berdasarkan data sampel baru.

$$P(H_i) = \frac{P(E|H_i)}{\sum_{k=n}^n}$$

1. P01 = Penyakit Rahang Gigi Ringan

$$G2 = P(H_2) = \frac{0.2}{2.2} = 0.09$$

$$G4 = P(H_4) = \frac{0.4}{2.2} = 0.18$$

$$G5 = P(H_5) = \frac{0.6}{2.2} = 0.27$$

$$G7 = P(H_7) = \frac{0.6}{2.2} = 0.27$$

$$G9 = P(H_9) = \frac{0.4}{2.2} = 0.18$$

2. P02 = Penyakit Rahang Gigi Akut

$$G1 = P(H_1) = \frac{0.4}{3.2} = 0.125$$

$$G3 = P(H_3) = \frac{0.8}{3.2} = 0.25$$

$$G4 = P(H_4) = \frac{0.8}{3.2} = 0.25$$

$$G6 = P(H_6) = \frac{0.4}{3.2} = 0.125$$

$$G8 = P(H_8) = \frac{0.4}{3.2} = 0.125$$

$$G10 = P(H_{10}) = \frac{0.4}{3.2} = 0.125$$

### 3.3.8 Mencari nilai probabilitas hipotesa H memandang evidence

Mencari probabilitas hipotesis memandang *evidence* dengan cara mengalikan nilai probabilitas *evidence* awal dengan nilai probabilitas hipotesis tanpa memandang *evidence* dan menjumlahkan hasil perkalian bagi masing-masing hipotesis.

$$\sum_{k=n}^n = P(H_i) * P(E|H_i) + \dots + P(H_i) * P(E|H_i)$$

1. P01 = PenyakitRahang GigiRingan

$$\sum_{k=5}^5 = (0.2*0.09)+(0.4*0.18)+(0.6*0.27) + (0.6*0.27) + (0.4*0.18)$$

$$= 0,018 + 0,072 + 0,162 + 0,162 + 0,072$$

$$= 0,486$$

2. P02 = Penyakit Rahang Gigi Akut

$$\sum_{k=6}^6 = (0.4*0.125)+(0.8*0.25)+(0.8*0.25) + (0.4*0.125) (0.4*0.125)+(0.4*0.125)$$

$$= 0.05 + 0.2 + 0.2 + 0.05 + 0.05 + 0.05$$

$$= 0.6$$

### 3.3.9 Mencari nilai hipotesa H benar jika diberi evidence

Nilai  $P(H_i|E_i)$  atau probabilitas hipotesis H, dengan cara mengalikan hasil nilai probabilitas hipotesa tanpa memandang evidence dengan nilai probabilitas awal lalu dibagi dengan hasil probabilitas hipotesa dengan memandang evidence.

$$P(H_i|E_i) = \frac{P(H_i)*P(E|H_i)}{\sum_{k=1}^n n}$$

1. P01 = Penyakit Rahang Gigi Ringan

$$P(H_2|E) = \frac{0.2*0.09}{0.48} = 0.0375$$

$$P(H_4|E) = \frac{0.4*0.18}{0.48} = 0.15$$

$$P(H_5|E) = \frac{0.6*0.27}{0.48} = 0.33$$

$$P(H_7|E) = \frac{0.6*0.27}{0.48} = 0.33$$

$$P(H_9|E) = \frac{0.4*0.18}{0.48} = 0.15$$

2. P02 = Penyakit Rahang Gigi Akut

$$P(H_1|E) = \frac{0.4*0.125}{0.6} = 0.083$$

$$P(H_3|E) = \frac{0.8*0.25}{0.6} = 0.33$$

$$P(H_4|E) = \frac{0.8*0.25}{0.6} = 0.33$$

$$P(H_6|E) = \frac{0.4*0.125}{0.6} = 0.083$$

$$P(H_8|E) = \frac{0.4*0.125}{0.6} = 0.083$$

$$P(H_{10}|E) = \frac{0.4*0.125}{0.6} = 0.083$$

### 3.3.10 Mencari Nilai Kesimpulan

Mencari nilai kesimpulan dari metode *Teorema Bayes* dengan cara mengalikan nilai probabilitas evidence awal atau  $P(E|H_i)$  dengan nilai hipotesa  $H_i$  benar jika diberikan evidence E atau  $P(H_i|E)$  dan menjumlahkan perkalian.

$$\sum_{K=1}^n \text{bayes} = P(E|H_i) * P(H_i|E_i) \dots + P(E|H_i) * P(H_i|E_i)$$

1. P01 = Penyakit Rahang Gigi Ringan

*Title of manuscript is short and clear, implies research results (First Author)*

$$\sum_{k=5}^5 \text{bayes} = (0.2*0.0375) + (0.6*0.0375) + (0.4*0.15) + (0.6*0.3375) + (0.4*0.15)$$

$$= 0.0075 + 0,2025 + 0,06 + 0,2025 + 0,06$$

$$= 0.53$$

$$= 53\%$$

2. P02 = Penyakit Rahang Gigi Akut

$$\sum_{k=5}^5 \text{bayes} = (0.4*0.083) + (0.8*0.33) + (0.8*0.33) + (0.4*0.083) + (0.4*0.083)$$

$$+ (0.4*0.083)$$

$$= 0.0332 + 0.264 + 0.264 + 0.0332 + 0.0332 + 0.0332$$

$$= 0.66$$

$$= 66\%$$

### 3.3.11 Penetapan Kesimpulan

1. Dari hasil kesimpulan perhitungan maka dipastikan data gejala yang mengalami penyakit Rahang Gigi Ringan dengan nilai kepastian 53%.
2. Dari hasil kesimpulan perhitungan maka dipastikan data gejala yang mengalami penyakit Rahang Gigi Akut dengan nilai kepastian 66%.

## 4. PEMODELAN DAN PERANCANGAN SISTEM

Pemodelan sistem merupakan salah satu elemen yang penting dalam merancang suatu sistem atau aplikasi. Dalam perancangan aplikasi Sistem Pakar ini menggunakan beberapa pemodelan *Unified Modelling Language* di antaranya adalah *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Class Diagram*.

## 5. PENGUJIAN DAN IMPLEMENTASI

Implementasi merupakan langkah yang digunakan untuk mengoperasikan sistem yang akan dibangun. Dalam bab ini akan dijelaskan bagaimana menjalankan sistem yang telah dibangun tersebut. Di bawah ini merupakan tampilan dari pengimplementasian sistem pakar dalam mendiagnosa penyakit Rahang Gigi Pada Manusia menggunakan metode *Teorema Bayes*.

1. Tampilan *Form Login*  
Berikut ini adalah tampilan halaman *login*:



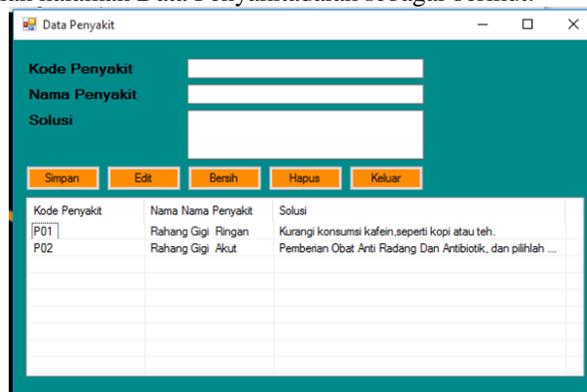
Gambar 4.2 Tampilan *Login*

2. Tampilan Menu Utama  
Berikut ini adalah tampilan halaman menu utama:



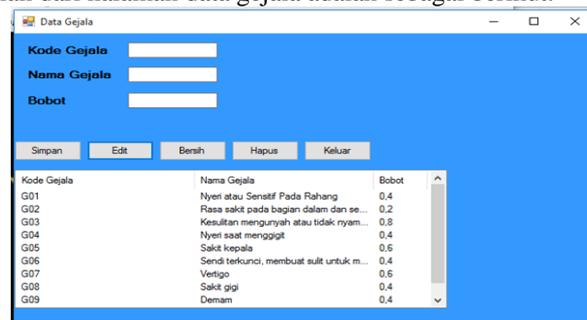
Gambar 4.2 Tampilan Menu Utama

3. Tampilan Halaman Data Penyakit  
Berikut ini adalah tampilan halaman Data Penyakit adalah sebagai berikut:



Gambar 4.3 Tampilan Data Penyakit

4. Tampilan Halaman Data Gejala  
Berikut ini adalah tampilan dari halaman data gejala adalah sebagai berikut:



Gambar 4.4 Tampilan Halaman Data Gejala

5. Tampilan Halaman Basis Aturan  
Berikut ini adalah tampilan dari halaman basis aturan adalah sebagai berikut:

Gambar 4.5 Tampilan Halaman Basis Aturan

## 6. Tampilan Halaman Pasien

Berikut ini adalah tampilan dari halaman pasien adalah sebagai berikut:

ID	Nama	Alamat	Tang...	Jenis...	Umur	Peker...	Nomo...
P2	Richard	Meda...	15 Ju...	Laki +...	32 Ta...	Supir ...	0813...
P3	Johan	Jl. Setia	09 Se...	Pere...	23 Ta...	Supir	0821...

Gambar 4.5 Tampilan Halaman Pasien

## 7. Tampilan Halaman Proses Diagnosa

Berikut ini adalah tampilan dari halaman proses diagnosa adalah sebagai berikut:

Kode Pasien	Nama Pasien	Kode Penyakit	Penyakit	Hasil	Solusi
P1	John	P01	Rahang Gigi Ringan	53%	Kurangi konsumsi kafein seperti kopi atau
P2	Richard	P02	Rahang Gigi Atut	56%	Pemberian Obat Anti Radang Dan Antibiot

Gambar 4.7 Tampilan Halaman Proses Diagnosa

## 8. Tampilan Halaman Laporan

Berikut ini adalah tampilan dari hasil perhitungan tersebut:



Gambar 4.5 Tampilan Laporan

## 6. KESIMPULAN

Jadi kesimpulan yang dapat disimpulkan dari hasil analisa diagnosa adalah:

1. Mendiagnosa penyakit Rahang Gigi Pada Manusia dilakukan dengan pengimplementasian Sistem Pakar dengan menggunakan Metode *Teorema Bayes* yang berawal dari menentukan hasil penjumlahan probabilitas, mencari nilai probabilitas hipotesa H tanpa *evidence*, probabilitas hipotesa H dengan *evidence*, probabilitas hipotesa H benar jika diberi *evidence*, dan kemudian menghasilkan kesimpulan yang ditampilkan pada laporan .
2. Sistem yang mengimplementasi sistem pakar dengan menggunakan Metode *Teorema Bayes* untuk mendiagnosa penyakit Rahang Gigi pada Manusia dapat dirancang dengan baik menggunakan UML dan *Flowchart* untuk menggambarkan sistem yang akan dibangun.
3. Untuk menanggulangi penyakit yang di alami oleh masyarakat umum akan diberikan cara pengendalian sesuai dengan penyakit yang di alami.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas izin-Nya yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan jurnal ilmiah ini. Pada kesempatan ini diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua Orang Tua tercinta yang selama ini memberikan do'a dan dorongan baik secara moril maupun materi sehingga dapat terselesaikan pendidikan dari tingkat dasar sampai bangku perkuliahan dan terselesaikannya jurnal ini. Di dalam penyusunan jurnal ini, banyak sekali bimbingan yang didapatkan serta arahan dan bantuan dari pihak yang sangat mendukung. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati, diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada ketua yayasan STMIK Triguna Dharma, kepada bapak Beni Andika, ST, S.Kom, M.Konselaku dosen pembimbing 1, kepada Ibu Tugiono, S.Kom., M.Konselaku dosen pembimbing 2, kepada kedua orang tua saya yang selalu memberikan dukungan dan doa kepada saya serta tidak lupa kepada teman-teman saya seperjuangan.

## REFERENSI

- [1] S. N. Wahyuni and L. Garjita, "Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Menggunakan Algoritma Bayes," *Indones. J. Bus. Intell.*, vol. 2, no. 1, p. 9, 2019, doi: 10.21927/ijubi.v2i1.1020.
- [2] Y. Yuliyana and A. S. R. M. Sinaga, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Menggunakan Metode Naive Bayes," *Fountain Informatics J.*, vol. 4, no. 1, p. 19, 2019, doi: 10.21111/fij.v4i1.3019.
- [3] A. Andriani, *Pemrograman Sistem Pakar*. .
- [4] B. Harijanto, R. A. Latif, and P. N. Malang, "Sistem pakar diagnosa penyakit pada kucing dengan metode teorema bayes berbasis android," vol. 2, pp. 176–180, 2016.

*Title of manuscript is short and clear, implies research results (First Author)*

**BIOGRAFI PENULIS**

	Nama	:	Tia Handayani
	TTL	:	Medan, 31 Juli 1998
	Jenis Kelamin	:	Perempuan
	Program Studi	:	Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma
	Deskripsi	:	Sedang menempuh pendidikan jenjang Strata Satu (S-1) dengan program studi Sistem Informasi di STMIK Triguna Dharma.
	Nama	:	Beni Andika, ST, S.Kom, M.Kom
	NIDN	:	0101107404
	Jenis Kelamin	:	Laki-laki
	Program Studi	:	Sistem Komputer STMIK Triguna Dharma
	Deskripsi	:	Dosen tetap STMIK Triguna Dharma
	Nama	:	Tugiono, S.Kom., M.Kom
	NIDN	:	0111068302
	Jenis Kelamin	:	Laki-laki
	Program Studi	:	Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma
	Deskripsi	:	Dosen tetap STMIK Triguna Dharma