

## Sistem Pakar Mendiagnosa Gigi Sensitif Menggunakan Metode Certainty Factor

Egia Apulina Br Saragih \*, Saniman \*\*, Ahmad Calam \*\*

\* 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:

*Mendiagnosa Gigi Sensitif,  
Sistem Pakar,  
Certainty Factor,*

---

### ABSTRACT

Gigi merupakan bagian dari alat pengunyahan pada sistem pencernaan dalam tubuh manusia. Dengan keberadaan gigi, dapat memotong, menggigit, mengunyah, sobek dan menghaluskan makanan. Gigi juga tidak hanya berfungsi untuk mengunyah dan mencerna makanan, tetapi juga berguna dalam hal berbicara serta memiliki dampak secara keseluruhan bagi kesehatan. Karena gigi memiliki peranan penting bagi kesehatan, maka anda perlu memiliki pengetahuan seputar gigi serta cara menjaga kesehatan gigi.

Peran gigi yang sangat penting dalam tubuh manusia membuatnya sangat rentan terkena serangan bakteri atau penyakit gigi. Ditambah lagi terbatasnya sumber informasi mengenai kesehatan gigi menyebabkan kesadaran masyarakat untuk menjaga kesehatan gigi masih rendah.

Masalah kesehatan gigi sensitif, dalam bahasa medis disebut dengan Dentin Hipersensitif (DH), merupakan respon rasa sakit yang tidak normal dari dentin yang vital terhadap berbagai rangsangan, seperti panas, dingin, sentuhan bahan kimia, dan rangsangan osmotik dari efek gigi atau patologis. Dengan alasan-alasan tersebutlah di perlukannya sebuah sistem pakar yang nantinya dapat digunakan dalam mendiagnosa penyakit gigi sensitif.

Sistem pakar merupakan program komputer yang mengandung pengetahuan oleh para ahli dalam bidang spesifik yang tujuannya untuk mempermudah ahli bahkan orang yang bukan pakar dalam menyelesaikan pekerjaan. Sistem pakar juga memiliki banyak metode yang dapat membantu untuk mengambil satu kepastian, salah satunya metode Certainty factor.

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

---

#### First Author

Nama : Egia Apulina Br Saragih  
Program Studi : Sistem Informasi  
STMIK Triguna Dharma  
Email: egia.a.saragih@gmail.com

---

### 1. PENDAHULUAN

Gigi merupakan bagian dari alat pengunyahan pada sistem pencernaan dalam tubuh manusia. Dengan keberadaan gigi, dapat memotong, menggigit, mengunyah, sobek dan menghaluskan makanan. Gigi juga tidak hanya berfungsi untuk mengunyah dan mencerna makanan, tetapi juga berguna dalam hal berbicara

serta memiliki dampak secara keseluruhan bagi kesehatan. Karena gigi memiliki peranan penting bagi kesehatan, maka anda perlu memiliki pengetahuan seputar gigi serta cara menjaga kesehatan gigi.[1]

Dalam hal ini sering kali masyarakat menganggap remeh suatu penyakit, sehingga pada saat pasien ditangani oleh tenaga paramedis, pasien telah mengalami kondisi yang lebih parah dikarenakan minimnya informasi atau fasilitas untuk mendiagnosa penyakit gigi serta biaya untuk periksa ke dokter yang tidaklah murah.

Sistem pakar dengan metode *Certainty factor* dapat membantu membuktikan suatu fakta itu pasti atau tidak pasti. Metode ini sudah banyak digunakan dalam bidang pelayanan masyarakat maupun dalam bidang lain.

Dari hasil penjelasan yang diuraikan di atas, maka dapat dilakukan penelitian yang dituangkan dengan judul. Berdasarkan uraian masalah diatas maka diangkat judul penelitian “**Sistem Pakar Mendiagnosa Gigi Sensitif Menggunakan Metode Certainty Factor**”.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Gigi Sensitif

Gigi merupakan salah satu bagian paling kuat pada tubuh manusia[2]. Normalnya, setiap manusia memiliki empat jenis gigi yang bernama gigi seri, gigi taring, gigi premolar, dan gigi geraham yang termasuk di dalamnya gigi bungsu

Gigi seri terletak di posisi depan mulut yang berperan dalam menggigit makanan. Umumnya, setiap orang memiliki empat buah gigi seri yang terletak di bagian atas dan empat di bagian bawah. Gigi seri biasanya menjadi gigi pertama yang muncul pada saat bayi berusia 6 bulan[3].

### 2.2 Sistem Pakar

Secara umum sistem pakar (*expert system*) merupakan sistem yang mengadopsi pengetahuan manusia ke dalam komputer yang di rancang dalam bidang tertentu dalam membantu menyelesaikan masalah layaknya seorang pakar[4]. Sistem pakar pertama kali dikembangkan oleh komunitas AI pada pertengahan tahun 1960. Sistem pakar yang muncul pertama kali adalah *General Purpose Problem Solver* (GPS) yang dikembangkan oleh *Newel & Simon*.

### 2.3 Metode Certainty Factor

*Certainty factor* Faktor kepastian (*certainty factor*) diperkenalkan oleh Shortliffe Buchanan pada tahun 1975 mengakomodasi ketidakpastian pemikiran (*inexact reasoning*) seorang pakar. Seorang pakar, misalnya dokter sering kali menganalisis informasi yang ada dengan ungkapan seperti mungkin, kemungkinan besar, dan hampir pasti. Untuk mengakomodasi hal ini dapat menggunakan *Certainty factor* (CF) guna menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi. Bentuk rumus *certainty factor* untuk menghitung premis tunggal adalah sebagai berikut:

$$CF [H,] = CF H * CF E \dots\dots\dots(2.1)$$

Keterangan CF [H, E] : *certainty factor* hipotesis dengan asumsi evidence

CF [H] : *certainty factor* hipotesis

CF [E] : *certainty factor* evidence

Setelah semua premis tunggal diketahui seluruhnya lalu di combine dengan rumus berikut :

$$CF_{combine} CF H, E i, = CF H, E i + CF H, j * [1 - CF H, ]$$

## 3. METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Metode Penelitian

Metode Penelitian adalah sebuah proses untuk mencari, mendapatkan suatu data yang valid dimana data dapat dikembangkan, dan dibuktikan. Metode penelitian suatu pengetahuan yang dapat dimanfaatkan, dipahami, dipecahkan, dan mengantisipasi sebuah masalah. Di dalam metode penelitian ini terdapat beberapa langkah yaitu; (1) *data collecting* (pengumpulan data), dan (2) *study of literature* (studi kepustakaan)

Table 3.1 Data Primer

No	Kode Gejala	Gejala Penyakit
1	G01	Gusi bengkak.
2	G02	Gusi berwarna merah, gelap, atau keunguan.
3	G03	Gusi yang nyeri saat disentuh.
4	G04	Gusi berdarah dengan mudah.
5	G05	Gigi goyang
6	G06	Ngilu pada bagian gusi
7	G07	Nyeri saat bernafas melalui mulut
8	G08	Tidak nyaman saat menyikat gigi
9	G09	Adanya penurunan gusi
10	G10	Bau mulut tak sedap

Tabel 3.2 Data Penyakit

No	Nama Penyakit	Kode Penyakit
1	Gigi Sensitif ( <i>Dentin Hipersensitif</i> ) Ringan	K01
2	Gigi Sensitif ( <i>Dentin Hipersensitif</i> ) Akut	K02

Tabel 3.3 Identifikasi Jenis Penyakit

No	Kode Gejala	Kode Penyakit	
		K01	K02
1	G1	√	
2	G2	√	√
3	G3	√	
4	G4	√	
5	G5		√
6	G6		√
7	G7		√
8	G8		√
9	G9		√
10	G10		√

**3.2 Metode Perancangan Sistem**

Konsep penulisan metode perancangan sistem adalah hal terpenting dalam sebuah penelitian. Dalam metode perancangan sistem untuk *software* kita dapat menggunakan beberapa metode diantaranya *Waterfall* algoritma (algoritma air terjun).

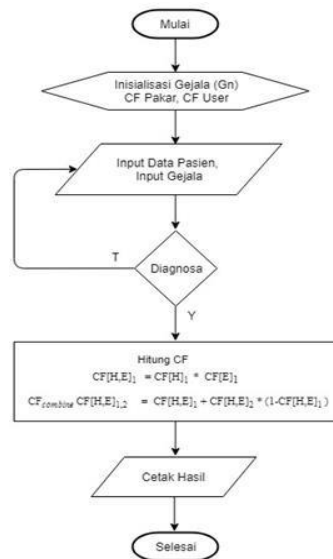
**3.3 Algoritma Sistem**

Algoritma adalah sekumpulan aturan yang secara tepat menentukan urutan operasi. Algoritma sistem adalah suatu urutan ataupun tahapan-tahapan dalam proses pembuatan sistem dimana akan memberikan keluaran yang di kehendaki berdasarkan masukan yang diberikan. Substansi dari algoritma sistem ada 5 (lima) hal yaitu sebagai berikut :

1. Inialisasi Gejala, CF Pakar Dan CF User
2. Input Data Pasien Dan Gejala
3. Diagnosa Penyakit
4. Hitung dengan metode CF
5. Hasil Perhitungan

**3.1.1. Flowchart Metode Penyelesaian**

Berikut ini merupakan *flowchart* dari algoritma sistem yaitu



Gambar 3.1 Flowchart Sistem

### 3.1.2. Deskripsi Data Dari Hasil Penelitian

Dari hasil penelitian yang di lakukan di praktek dokter gigi, terdapat beberapa data gejala penyakit gigi sensitif (*Dentin Hipersensitif*) dan juga data pasien yang menderita penyakit ini. Pada table 3.2 dibawah ini bisa dilihat gejala penyakit gigi sensitif.

Table 3.4 Gejala Penyakit Gigi Sensitif (*Dentin Hipersensitif*)

No	Kode Gejala	Gejala Penyakit	MB	MD
1	G01	Gusi bengkak.	0,7	0,3
2	G02	Gusi berwarna merah, gelap, atau keunguan.	0,8	0,2
3	G03	Gusi yang nyeri saat disentuh.	0,7	0,3
4	G04	Gusi berdarah dengan mudah.	0,6	0,4
5	G05	Gigi goyang	0,8	0,2
6	G06	Ngilu pada bagian gusi	0,6	0,4
7	G07	Nyeri saat bernafas melalui mulut	0,7	0,3
8	G08	Tidak nyaman saat menyikat gigi	0,8	0,2
9	G09	Adanya penurunan gusi	0,7	0,3
10	G10	Bau mulut tak sedap	0,7	0,3

(Sumber : drg. Trixie Manurung)

MB : Ukuran kenaikan kepercayaan (*measure of increased belief*) terhadap hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala E.

MD : Ukuran kenaikan ketidakpercayaan (*measure of Increased disbelief*) terhadap hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala E.

### 3.1.3. Penyelesaian Masalah Dengan Menggunakan Metode CF

Terdapat 2 tahapan yang dilakukan dalam pembuatan sistem yang akan di gunakan dalam penyelesaian masalah penyakit gigi sensitif yaitu sebagai berikut:

1. Menentukan nilai CF pada setiap masalah dan nilai CF jawaban pasien
2. Melakukan proses perhitungan CF dengan kaidah (*rule*) premis tunggal dan kemudian mengkombinasikan nilai CF dari masing-masing kaidah (*rule*)

**3.1.4. Menentukan Nilai CF Pada Setiap Masalah**

Penentuan nilai CF pada setiap gejala hanya dapat dilakukan oleh orang yang memiliki pengetahuan kemampuan pakar di bidang penyakit gigi sensitif. aka dari hasil wawancara yang dilakukan pakar memberikan nilai dari setiap gejala yang dialami. Bisa dilihat pada tabel 3.5 di bawah ini.

Tabel 3.5 Penentuan Nilai CF Pakar

No	Kode Gejala	Nama Penyakit	Gejala Penyakit	MB	MD	CF
1	G01	Gigi Sensitif ( <i>Dentin Hipersensitif</i> ) Ringan	Gusi bengkak.	0,7	0,3	0,4
2	G02		Gusi berwarna merah, gelap, atau keunguan.	0,8	0,2	0,6
3	G03		Gusi yang nyeri saat disentuh.	0,7	0,3	0,4
4	G04		Gusi berdarah dengan mudah.	0,6	0,4	0,2
5	G05	Gigi Sensitif ( <i>Dentin Hipersensitif</i> ) Akut	Gigi goyang	0,8	0,2	0,6
6	G06		Ngilu pada bagian gusi	0,6	0,4	0,4
7	G07		Nyeri saat bernafas melalui mulut	0,7	0,3	0,4
8	G08		Tidak nyaman saat menyikat gigi	0,8	0,2	0,6
9	G09		Adanya penurunan gusi	0,7	0,3	0,4
10	G10		Bau mulut tak sedap	0,7	0,3	0,4

(Sumber : drg. Trixie Manurung )

Adapun nilai jawaban pasien pada sesi konsultasi dengan seorang dokter atau pakar, pasien di beri pilihan jawaban yang masing masing memiliki nilai yang dapat di lihat pada tabel 3.6 berikut ini.

Tabel 3.6 Penentuan Nilai Bobot Jawaban Pasien

No	Kode Gejala	Nama Penyakit	Gejala	Kondisi
1	G1	Gigi Sensitif ( <i>Dentin Hipersensitif</i> ) Ringan	Gusi bengkak.	Tidak
2	G2		Gusi berwarna merah, gelap, atau keunguan.	Ya
3	G3		Gusi yang nyeri saat disentuh.	Tidak
4	G4		Gusi berdarah dengan mudah.	Tidak
5	G5	Gigi Sensitif ( <i>Dentin Hipersensitif</i> ) Akut	Gigi goyang	Ya
6	G6		Ngilu pada bagian gusi	Ya
7	G7		Nyeri saat bernafaszz melalui mulut	Tidak
8	G8		Tidak nyaman saat menyikat gigi	Ya
9	G9		Adanya penurunan gusi	Tidak
10	G10		Bau mulut tak sedap	Ya

(Sumber : drg. Trixie Manurung )

**3.1.5. Melakukan Proses Perhitungan CF dengan Kaidah (Rule) Premis Tunggal Dan Kemudian Mengkombinasikan Nilai CF Dari Masing-Masing Kaidah (Rule)**

1. Gigi Sensitif (*Dentin Hipersensitif*) Ringan pada G2

Karena pada *Periodontitis* Ringan hanya ada satu gejala maka digunakan rumus gejala tunggal yaitu:

$$\begin{aligned} CF[H,E] &= MB[H,E] - MD[H,E] \text{ CF} \\ &= MB(G2) - MD(G2) \\ &= 0,8 - 0,2 \\ &= 0,6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Persentase} &= 0,6 * 100\% \\ &= 60\% \end{aligned}$$

2. Gigi Sensitif (*Dentin Hipersensitif*) Akut pada G2 ,G5, G6, G8 dan G10  $CF(H,E1 \wedge E2) = CF(H,E2) + CF(H,E5) * (1 - CF[H,E2])$

$$CF(G2,G5) = 0,6 + (0,6 * (1 - 0,6))$$

$$CF(G2,G5) = 0,6 + 0,24$$

$$CF(G2,G5) = 0,84 \dots \text{old1}$$

Karena gejala yang dipilih pada penyakit *Periodontitis* Akut lebih dari 2 maka menggunakan CF Combine :

$$\begin{aligned} \text{CF combine } CF[H,E] \text{ old1,G6} &= CF[H,E] \text{ old1} + CF[H,E]6 * (1 - CF[H,E] \text{ old1}) \\ &= 0,84 + 0,4 * (1 - 0,84) \\ &= 0,84 + 0,064 \\ &= 0,90 \dots \text{old2} \end{aligned}$$

#### 4. PEMODELAN DAN PERANCANGAN SISTEM

Dalam pemodelan sistem pakar untuk mendiagnosa gigi sensitif dengan menggunakan metode *Certainty factor* terdapat beberapa bagian pemodelan, yaitu *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Class Diagram*

#### 5. PENGUJIAN DAN IMPLEMENTASI

Implementasi merupakan penerapan atau kegiatan akhir dari proses sistem, dimana sistem ini akan dioperasikan secara menyeluruh. Dibawah ini merupakan tampilan dari implementasi penerapan metode *Certainty Factor* dalam sistem pakar.

##### 1. Tampilan Form Login

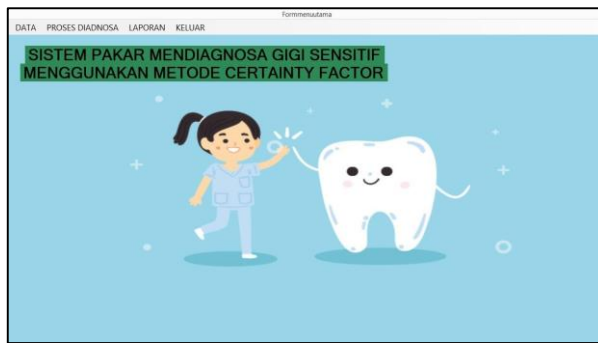
Berikut ini adalah tampilan halaman *login*:



Gambar 4.1 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 DataGejala

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 Input Data Pasien

Berikut ini adalah tampilan dari halaman input data pasien adalah sebagai berikut:

Kode Pasien	Nama Pasien	Jenis Kelamin	Alamat
K002	IRMA CEWE DIRO	Perempuan	MAKAN KENTANG DI LAUGE
K003	ANI	Perempuan	OKE MENNNN
K004	Rodiana	Perempuan	Menderita bawah
K005	asuk	Perempuan	Medan Aceh

Gambar 4.6 Tampilan Halaman Input Data Pasien

## 7. Tampilan Halaman Proses Diagnosa

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

Gambar 4.7 Tampilan Halaman Proses Diagnosa

## 8. Tampilan Halaman Laporan

Berikut ini adalah tampilan dari hasil perhitungan tersebut:

Gambar 4.8 Tampilan Laporan

## 6. KESIMPULAN

Berdasarkan perumusan dan pembahasan pada bab-bab sebelumnya dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan Mendiagnosa Gigi Sensitif dilakukan dengan mengimplementasikan sistem pakar dengan menggunakan metode *Certainty Factor*.
2. Mengimplementasikan Penerapan Metode *Certainty Factor* Mendiagnosa Penyakit Gigi Sensitif dirancang dengan baik, *flowchart* dan UML terdiri dari *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Class Diagram*. Serta menggunakan aplikasi pendukung yaitu *Microsoft Visual Basic 2008*, *Microsoft Access 2010*, dan *Crystal Report 8.5*.
3. Berdasarkan Sistem yang dibuat makan dapat mendiagnosa Gigi Sensitif untuk dapat diketahui penyakit apa yang dialami oleh pasien serta memberikan solusi.



### UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadiran 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 Saniman, S.T., M.Kom selaku dosen pembimbing 1, kepada Bapak Drs. Ahmad Calam, MA selaku 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. Literatur, "Peran makanan terhadap kejadian karies gigi," vol. 7, no. 2, pp. 89–93, 2013.
- [2] A. Sucipto, Y. Fernando, R. I. Borman, and N. Mahmuda, "Penerapan Metode Certainty Factor Pada Diagnosa Penyakit Saraf Tulang Belakang," *J. Ilm. FIFO*, 2019, doi: 10.22441/fifo.2018.v10i2.002.
- [3] G. Virginia, "METODE CERTAINTY FACTOR," *Implementasi sistem Pakar untuk mendiagnosis penyakit dengan gejala demam menggunakan metod. Certain. Factor*, 2010.
- [10] G. A. D. Sugiharni and D. G. H. Divayana, "Pemanfaatan Metode Forward Chaining Dalam Pengembangan Sistem Pakar Pendiagnosa Kerusakan Televisi Berwarna," *J. Nas. Pendidik. Tek. Inform.*, vol. 6, no. 1, p. 20, 2017, doi: 10.23887/janapati.v6i1.992

**BIOGRAFI PENULIS**

	Nama	:	Egia Apulina Br Saragih
	TTL	:	Jakarta, 14 November 1997
	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	:	Saniman, S.T., M.Kom.
	NIDN	:	0101066601
	Jenis Kelamin	:	Laki-Laki
	Program Studi	:	Sistem Komputer STMIK Triguna Dharma
	Deskripsi	:	Dosen tetap STMIK Triguna Dharma
	Nama	:	Drs. Ahmad Calam, MA.
	NIDN	:	-
	Jenis Kelamin	:	Laki-Laki
	Program Studi	:	Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma
	Deskripsi	:	Dosen tetap STMIK Triguna Dharma