

## **SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT GIGI MENGGUNAKAN CERTAINTY FACTOR DENTAL DISEASE DIAGNOSIS EXPERT SYSTEM USING THE CERTAINTY FACTOR METHOD**

**Berlian Rezki Wijayanti<sup>1</sup>, A. Sidiq Purnomo<sup>2</sup>,**  
Informatics Engineering Department, Faculty of Information Technology,  
Universitas Mercu Buana Yogyakarta,  
e-mail: <sup>1</sup>onedheone@gmail.com , <sup>2</sup>sidiq@mercubuana-yogya.ac.id

### **Abstrak**

*Gigi termasuk ke dalam organ-organ tubuh yang ada pada wajah. Gigi adalah jaringan tubuh yang paling keras dibanding yang lainnya. Strukturnya berlapis-lapis mulai dari email yang sangat keras, dentin (tulang gigi) didalamnya, pulpa yang berisi pembuluh darah, pembuluh syaraf, dan bagian lainnya yang memperkokoh gigi. Seiring berkembangnya jaman, penyakit semakin mudah menghampiri manusia, membuatnya kurang memperhatikan makanan yang mereka makan dan dampaknya terhadap kesehatan gigi, seperti contohnya junk food (makanan siap saji) yang di dalamnya mengandung kadar garam, gula dan lemak yang cukup tinggi namun rendah vitamin, mineral dan juga serat yang mampu menyebabkan gigi berlubang.*

*Faktor kepastian (certainty factor) diperkenalkan oleh Shortliffe Buchanan dalam pembuatan MYCIN pada tahun 1975 untuk mengakomodasi ketidakpastian pemikiran (inexact reasoning) seorang pakar. Teori ini berkembang bersamaan dengan pembuatan sistem pakar MYCIN. Team pengembang MYCIN mencatat bahwa dokter sering kali menganalisa informasi yang ada dengan ungkapan seperti misalnya: mungkin, kemungkinan besar, hampir pasti.*

*Berdasarkan 40 data yang telah diujikan terhadap pakar dan sistem, untuk pasien yang menderita penyakit gigi dan sesuai dengan validasi dokter adalah 32 pasien dan yang tidak sesuai adalah 3 pasien. Sehingga untuk tingkat akurasi sistem berdasarkan hasil validasi pakar (dokter) dan sistem adalah sebesar 91.43%.*

**Kata Kunci :** *Gigi, Penyakit Gigi, Certainty Factor*

### **1. PENDAHULUAN**

Gigi termasuk ke dalam organ-organ tubuh yang ada pada wajah. Gigi adalah jaringan tubuh yang paling keras dibanding yang lainnya. Strukturnya berlapis-lapis mulai dari email yang sangat keras, dentin (tulang gigi) didalamnya, pulpa yang berisi pembuluh darah, pembuluh syaraf, dan bagian lainnya yang memperkokoh gigi. Fungsi utama dari gigi adalah untuk mempertahankan bentuk wajah, berbicara, menghancurkan dan mengunyah makanan. Namun demikian, gigi merupakan jaringan tubuh yang mudah sekali mengalami kerusakan. Ini terjadi ketika gigi tidak memperoleh perawatan yang seharusnya. Seiring berkembangnya jaman, penyakit semakin mudah menghampiri manusia, membuatnya kurang memperhatikan makanan yang mereka makan dan dampaknya terhadap kesehatan gigi, seperti contohnya *junk food* (makanan siap saji) yang di dalamnya mengandung kadar garam, gula dan lemak yang cukup tinggi namun rendah vitamin, mineral dan juga serat yang mampu menyebabkan gigi berlubang (Mulyani & Febriani SM, APLIKASI PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT GIGI MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING BERBASIS MOBILE, 2017).

Kesehatan merupakan salah satu hal penting dalam kehidupan manusia. Namun seiring berkembangnya jaman, penyakit semakin mudah menghampiri manusia. Penyakit gigi berlubang menjadi salah satu masalah gigi yang paling sering dijumpai. Penyebab dari gigi berlubang biasanya adalah bakteri pada mulut. Mengonsumsi makanan yang manis secara berlebihan juga penyebab gigi berlubang.

Berdasarkan uraian di atas, maka dikembangkanlah suatu aplikasi “**Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Dengan Metode Certainty Factor**”. Sehingga diharapkan penelitian ini dapat digunakan untuk membantu pasien maupun masyarakat pada umumnya agar dapat melakukan konsultasi masalah penyakit gigi.

### **2. TINJAUAN PUSTAKA**

Penelitian dengan judul “**Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kolesterol Pada Remaja Dengan Metode Certainty Factor**”. Saat ini komputer telah banyak digunakan dalam dunia medis untuk membantu diagnosis suatu penyakit. Penyakit yang paling penting dan sering ditemukan adalah kolesterol. Pencegahan penyakit lebih baik dari pada pengobatannya. Oleh karena itu, pencegahan penyakit kolesterol ini diawali dengan pendagnosis dini. Salah satu teknik dalam mendiagnosis penyakit kolesterol ini adalah sistem pakar. Maka dari itu penelitian ini bertujuan menyusun sebuah sistem pakar yang digunakan untuk diagnosa awal penyakit kolesterol berdasarkan gejala yang dirasakan. Sistem akan menampilkan Besarnya kepercayaan gejala tersebut terhadap kemungkinan penyakit yang diderita pengguna. Besarnya nilai kepercayaan tersebut merupakan hasil perhitungan dengan menggunakan metode *Certainty Factor* (CF). Representasi pengetahuan yang digunakan pada penelitian ini adalah production rule. Metode inferensi yang digunakan untuk mendapatkan konklusi yaitu penalaran maju (Sihotang, 2014).

Penelitian dengan judul “ Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Dan Mulut Dengan Metode Forward Chaining Berbasis Web (Studi Kasus Klinik Taruna Manggala Grup Surabaya)”. Metodologi Penelitian yang digunakan dalam penyusunan Tugas Akhir ini adalah studi literatur. Untuk merancang aplikasi ini digunakan metode perancangan struktural yaitu Data Flow Diagram (DFD), DFD merupakan sebuah metode yang telah menjadi standar untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak berdasarkan aliran data. Aplikasi sistem pakar ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai diagnosis penyakit gigi dan mulut pada manusia serta cara pengobatannya, serta dapat menghasilkan suatu alternatif solusi yang tepat dan cepat dalam menentukan penyakit gigi dan mulut dengan melihat dari gejala yang timbul tanpa harus berkonsultasi dengan seorang pakar (Rubino & Puspitarini, 2016).

### 3. METODOLOGI PENELITIAN

#### a. Bahan Penelitian

Bahan penelitian yang digunakan dalam melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Jurnal dan buku yang membahas mengenai penyakit gigi, sistem pakar, dan metode *Certainty Factor*.
- 2) Data Hasil wawancara dengan Drg. Hardono Jaya Hudson di Klinik Joy Dental Kaliurang mengenai kriteria penentu deteksi penyakit gigi.
- 3) Data rekam medis pasien sejumlah 35 data yang diperoleh dari Klinik Joy Dental.

#### b. Alat Penelitian

Dalam proses penelitian ini menggunakan sebuah sistem komputer sebagai alat bantu seperti pada berikut:

##### 1) Perangkat Lunak

Perangkat lunak (*Software*) yang digunakan dalam perancangan sistem pakar diagnosa penyakit gigi teladan ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perangkat Lunak

No	Jenis	Perangkat Lunak
1	Sistem Operasi	Miscrosoft Windows 10 Enterprise
2	Programming	Sublime text 3
3	Dokumentasi	Miscrosoft Office 2010
4	Desain	Dia, Pencil
5	Pengujian dan Running Program	XAMPP Server, Mozila Firefox, Google Chrome

##### 2) Perangkat Lunak (*Hardware*)

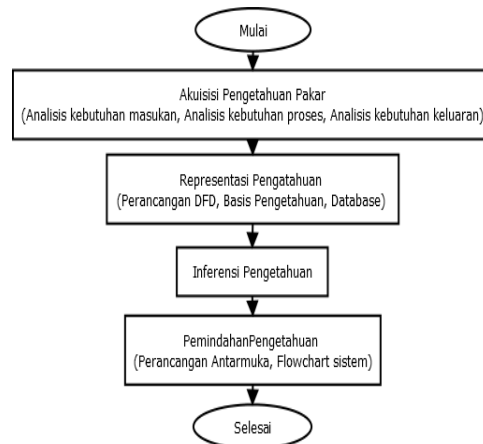
Perangkat keras (*hardware*) yang digunakan dalam pembuatan sistem pakar diagnosa penyakit gigi ini adalah perangkat komputer dengan spesifikasi yang cukup dan minimal untuk bisa menjalankan aplikasi ini dapat dilihat pada Tabel 2 :

Tabel 2. Perangkat Lunak

No	Jenis	Perangkat lunak
1	Processor	AMD A4-3330MX APU with Rendeon(TM) HD Graphics 2.30 GHz
2	RAM	4GB
3	Hardisk	500GB
4	Jenis Komputer	Compaq hp

#### c. Jalan Penelitian

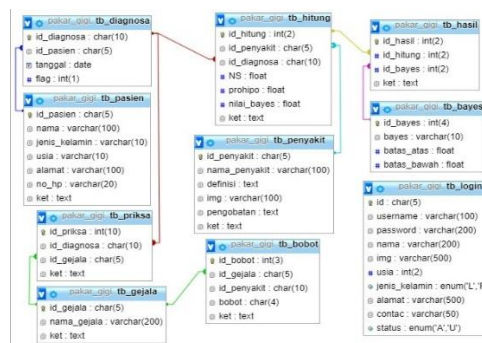
Penelitian ini akan mengembangkan sebuah Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Gigi pada manusia dengan Metode *Certainty factor*, menggunakan metode *Waterfall*. Metode *Waterfall* adalah suatu proses pengembangan perangkat lunak berurutan, dimana kemajuan dipandang sebagai terus mengalir ke bawah (seperti air terjun) melewati fase-fase seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Gambar Diagram blog

d. Relasi Database

Relasi database dapat di lihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Gambar Relasi Database

4. PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Hasil pengujian yang dilakukan pada sistem pakar diagnosa penyakit gigi pada manusia menunjukkan unjuk kerja sistem yang sesuai dengan keterangan yang didapat dari pakar.

4.1.1 Hasil Pengujian Sistem

Berikut ini contoh pengujian penentuan diagnosa awal penyakit gigi pada manusia berdasarkan data rekam medis yang dilakukan di KLINIK JOY DENTAL. Data pasien dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Tabel Rekamedis Pasien

No	Kode Pasien	Umur	Gejala
1.	PAS01	23	GJ04 & GJ05
2.	PAS02	30	GJ03, GJ04, GJ05 & GJ06
3.	PAS03	23	GJ03, GJ04, & GJ05
4.	PAS04	23	GJ01
5.	PAS05	23	GJ03, GJ04, & GJ05
6.	PAS06	23	GJ01 & GJ03
7.	PAS07	27	GJ02, GJ03, GJ04, GJ05, & GJ13, GJ14
8.	PAS08	26	GJ02, GJ03, & GJ12
9.	PAS09	26	GJ02 & GJ12
10.	PAS10	26	GJ08, GJ10, & GJ11
11.	PAS11	24	GJ16 & GJ17
12.	PAS12	22	GJ03, GJ04, GJ05 & GJ06
13.	PAS13	21	GJ02, GJ03, GJ04, GJ05, & GJ13
14.	PAS14	28	GJ02, GJ03, GJ04, GJ05, GJ13, & GJ14
15.	PAS15	35	GJ01
16.	PAS16	22	GJ02, GJ03, & GJ12
17.	PAS17	25	GJ10 & GJ11
18.	PAS18	27	GJ02 & GJ12

No	Kode Pasien	Umur	Gejala
19.	PAS19	19	GJ08, GJ10 & GJ11
20.	PAS20	20	GJ01

**4.2 Analisis dan Pembahasan**

Analisis sistem dilakukan dengan menyeleksi gejala tiap penyakit pada pasien menggunakan data kasus yang diperoleh dari Klinik, data kasus berupa daftar gejala, dimana pasien mengisi *form* yang sudah disediakan berupa kuisioner, dari data yang diperoleh kemudian dicocokkan dengan nilai probabilitas tiap gejala yang diperoleh dari pakar dengan hasil perhitungan diagnosa penyakit gigi dengan certainty factor. Perhitungan diagnosa penyakit gigi di sistem menggunakan 9 data penyakit, 28 data gejala dan 35 data kasus. Proses perhitungan *CF* menggunakan Tabel 4.1. dalam hal ini mengambil salah satu sampel data kasus yang dapat dilihat pada Tabel 4.2.

**4.3 Analisis dan Pembahasan**

Analisis sistem dilakukan dengan menyeleksi gejala tiap penyakit pada pasien menggunakan data kasus yang diperoleh dari Klinik, data kasus berupa daftar gejala, dimana pasien mengisi *form* yang sudah disediakan berupa kuisioner, dari data yang diperoleh kemudian dicocokkan dengan nilai probabilitas tiap gejala yang diperoleh dari pakar dengan hasil perhitungan diagnosa penyakit gigi dengan certainty factor. Perhitungan diagnosa penyakit gigi di sistem menggunakan 9 data penyakit, 28 data gejala dan 35 data kasus.

**4.3.1 Validasi Hasil**

Validasi hasil dengan menunjukkan perbandingan penentuan diagnosa penyakit kulit sesuai dengan saran pakar dibandingkan dengan sistem menggunakan certainty factor dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Tabel Validasi Sistem

No	Nama Pasien	Umur	Hasil Certainty factor Penyakit	Nilai	Hasil dokter/pakar	Validasi Sesuai/Tidak
1.	PAS01	23	Karies Profunda	92.195	Karies Profunda	Sesuai
2.	PAS02	30	Karies Profunda	95.152	Karies Profunda	Sesuai
3.	PAS03	23	Karies Profunda	95.152	Karies Profunda	Sesuai
4.	PAS04	23	Karies Superfisialis	90.000	Karies Superfisialis	Sesuai
5.	PAS05	23	Karies Profunda	95.152	Karies Profunda	Sesuai
6.	PAS06	23	Karies Profunda	100.000	Karies Profunda	Sesuai
7.	PAS07	27	Karies Profunda	89.191	Karies Profunda	Sesuai
8.	PAS08	26	Karies Profunda	95.525	Karies Profunda	Sesuai
9.	PAS09	26	Gingvitis	83.876	Gingvitis	Sesuai
10.	PAS10	24	Periodentitis	73.836	Periodentitis	Sesuai
11.	PAS11	22	Karies Profunda	95.152	Karies Profunda	Sesuai
12.	PAS12	21	Gingvitis	85.586	Gingvitis	Sesuai
13.	PAS13	28	Gingvitis	83.876	Gingvitis	Sesuai
14.	PAS14	25	Karies Superfisialis	90.000	Karies Superfisialis	Sesuai
15.	PAS15	27	Gingvitis	80.000	Gingvitis	Sesuai
16.	PAS16	19	Karies Superfisialis	90.000	Karies Superfisialis	Sesuai
17.	PAS17	20	Gingvitis	83.876	Gingvitis	Sesuai
18.	PAS18	24	Karies Profunda	72.800	Periodentitis	Tidak Sesuai
19.	PAS19	23	Gingvitis	83.876	Gingvitis	Sesuai
20.	PAS20	26	Gingvitis	80.000	Gingvitis	Sesuai

Berdasarkan 35 data yang telah diujikan terhadap pakar dan sistem , untuk pasien yang diagnosa dan sesuai dengan validasi pakar presentasinya adalah 91,43% dan yang tidak sesuai dengan validasi pakar presentasinya adalah 8,57%.

Besarnya presentase berdasarkan hasil hitung dari setiap gejala terhadap penyakit gigi yang terdapat pada data kasus, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Hasil Presentase Validasi Sistem dan Pakar

Validasi Sistem	Jumlah	Persentase
Sesuai	32	91,43
Tidak Sesuai	3	8,57
<b>Total Presentase</b>		<b>100</b>

## 5. KESIMPULAN

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

Sistem yang dirancang dengan implementasi certainty factor dapat digunakan untuk membantu dalam mendiagnosis penyakit gigi. Berdasarkan sistem yang dirancang, hasil implementasi dapat berjalan sesuai desain.

Berdasarkan 35 data yang telah diujikan terhadap pakar dan sistem, untuk pasien yang menderita penyakit gigi dan sesuai dengan validasi dokter adalah 32 pasien dan yang tidak sesuai adalah 3 pasien. Sehingga untuk tingkat akurasi sistem berdasarkan hasil validasi pakar (dokter) dan sistem, diperoleh diperoleh dengan presentase 91,43% data kasus yang sesuai, serta 8,57% data kasus yang tidak sesuai.

## 6. SARAN

Berdasarkan penelitian mengenai pembuatan sistem pakar diagnosa kemungkinan penyakit kulit pada manusia yang telah dilakukan, untuk penelitian lebih lanjut sangat diperlukan adanya pengembangan terhadap aplikasi ini, saran-saran yang dapat penulis berikan adalah :

*Output* yang dikeluarkan sistem dapat diperluas dengan penambahan terapi pengobatan yang dapat dilakukan serta saran pencegahan. Melakukan pengembangan dengan menambah jumlah data gejala dan penyakit serta nilai bobot yang lebih akurat atau dilandasi oleh sumber yang terpercaya seperti buku dan sebagainya, yang digunakan agar meningkatkan unjuk kerja sistem.

Membangun sistem diagnosa kemungkinan penyakit gigi diuji coba kan dengan data yang lebih banyak lagi agar persentase akurasi lebih dapat diyakini

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Annisa, R. (2018, Mei 1). Sistem Pakar Metode Certainty Factor Untuk Mendiagnosa Tipe Skizofrenia. 40-46.
- [2] Arifin, J. (2016, Agustus). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi dan MulutManusia Menggunakan Knowledge Base System dan Certainty Factor. *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Informatika ASIA (JITIKA)*, Vol.10, No.2,(ISSN: 0852-730X), 50-64.
- [3] Azmi, Z., & Syahputra, K. (2018, Februari ). Implementasi Teorema Bayes Untuk Mendiagnosa Tingkat Stres. *JISICOM (Journal of Information System, Informatics and Computing )*, Vol.2 No.1 Februari 2018(ISSN : 2597-3673 (Online), ISSN : 2579-5201 (Printed)), 42-50.
- [4] Gozali, M. F., & Eviyanti, A. (2016, November 30). Sistem Pakar Diagnosis Dini Penyakit Leukemia Dengan Metode Certainty Factor. 135 - 146.
- [5] Muhrozi, A. (2018, September). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Dengan Metode Theorema Bayes.
- [6] Mulyani, D. E., & Febriani SM, N. N. (2017, Agustus 10). Aplikasi Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Mobile. *Konferensi Nasional Sistem & Informatika 2017*, 119-124. Dipetik April 25, 2018
- [7] Nurzaman, & Destiani, D. (2015, Desember). Pembangunan Aplikasi Sistem Pakar untuk Diagnosis Penyakit Gigi dan Mulut Pada Manusia. *Jurnal Algoritma*, Vol. 09 No. 12 2012(ISSN : 2302-7339 ), 93-98.
- [8] *Pengertian Kesehatan Menurut WHO*. (2013, mei). Dipetik Desember 07, 2017, dari Eksistensi Kesehatan: <http://eksistensikesehatan.blogspot.co.id/2013/05/pengertian-kesehatan-secara-umum.html>
- [9] Rubino, D., & Puspitarini, E. W. (2016, maret). Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Dan Mulut Dengan Metode Forward Chaining Berbasis Web. *JIMP - Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*, Vol.1, No.1 Maret 2016(ISSN. 2502-5716), 29-45.
- [10] Seruni, D., & Rahmawati, L. S. (t.thn.). Aplikasi Sistem Pakar Diagnosis Penyakit PADA GIGI. *Jurnal Teknologi Informasi*, Vol. 5 No. 1, 91-105.
- [11] Sihotang, H. T. (2014, Juni 16). E.1.2 Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kolesterol Pada Remaja Dengan Metode Certainty Factor (Cf) Berbasis Web. *Jurnal Mantik Penusa*, 16-23.
- [12] Sri, M. E., & Febriani SM, N. (2017, Agustus 10). Aplikasi Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Mobile. *Konferensi Nasional Sistem & Informatika 2017*, 119-124.