

**SISTEM PAKAR MENDIAGNOSIS PENYAKIT GIGI  
DENGAN METODE *FORWARD CHAINING***

**SKRIPSI**



Oleh :  
**Suherman**  
**140210070**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
2018**

# **SISTEM PAKAR MENDIAGNOSIS PENYAKIT GIGI DENGAN METODE *FORWARD CHAINING***

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi salah satu syarat  
Guna memperoleh gelar sarjana**



**Oleh :  
Suherman  
140210070**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
2018**

## **SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS**

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Suherman  
NPM/NIP : 140210070  
Fakultas : Teknik dan Komputer  
Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa “**Skripsi**” yang saya buat dengan judul:

### **Sistem Pakar Mendiagnosi Penyakit Gigi Dengan Metode *Forward Chaining***

Adalah hasil karya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, didalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah Skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun

Batam, 8 Agustus 2018

Materai 6000

**Suherman**  
140210070

# **SISTEM PAKAR MENDIAGNOSIS PENYAKIT GIGI DENGAN METODE *FORWARD CHAINING***

## **SKRIPSI**

**Untuk memenuhi salah satu syarat  
Guna memperoleh gelar sarjana**

**Oleh :  
Suherman  
140210070**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal  
seperti dibawah ini**

**Batam, 8 September 2018**

**Alfannisa Annurullah Fajrin, S.Kom., M.Kom.  
Pembimbing**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Putera Batam;
2. Dekan Fakultas Teknik dan Komputer Universitas Putera Batam;
3. Ketua Program Studi Teknik Informatika;
4. Ibu Alfannisa Annurrullah Fajrin, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam;
5. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam;
6. Ibu Zubaeda Tuasikal, drg. Telah bersedia meluangkan waktu untuk melakukan wawancara;
7. Kedua orang tua penulis tercinta Bapak Suheri dan Ibu Leginem yang selalu memberikan doa serta dukungannya kepada penulis hingga skripsi ini selesai;
8. Adik-adik yang penulis sayangi Dea Hermayani dan Alif Hermawan;
9. Keluarga besar yang telah memberikan semangat kepada penulis;
10. Teman-teman penulis di Universitas Putera Batam. Evans, Muhar, Kristian, Sari, Reza, Rio, Rahmad, Ayu, Tio Renny.
11. Serta seleruh pihak yang telah membantu penelitian ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT memberikan balasan atas kebaikan dan memberikan hidayah serta taufik-Nya. Amin.

Batam, 8 Agustus 2018

Penulis

## ABSTRAK

Gigi merupakan salah satu bagian dari tubuh manusia yang berfungsi sebagai mengunyah makanan. Gigi memiliki beberapa bagian yang memiliki fungsi sesuai dengan bentuknya dan merupakan salah satu tempat sarangnya kuman sehingga dapat merusak gigi, ada beberapa penyakit gigi yang dapat membahayakan hidup manusia, salah satunya karies gigi. Pada tahun 2007 menurut data dari Riset Kesehatan dasar (Riskesdas) di kota Batam, 19,0% penduduk Provinsi Kepulauan Riau bermasalah gigi-mulut dalam 12 bulan terakhir. Persentase penduduk bermasalah gigi-mulut lebih tinggi pada kelompok umur dewasa (23,4% pada 35-44 tahun dan 23,0% pada 45-54 tahun); sedangkan pada kelompok umur 65 tahun ke atas hanya mencakup 19,0%. Dengan adanya sistem ini dapat memberikan solusi pada masyarakat untuk pertolongan pertama pada penyakit gigi dan dapat mengetahui penyakit gigi yang diderita sehingga masyarakat dapat mengetahui informasi solusi dari penyakit gigi yang diderita. Metode yang digunakan metode *forward chaining* yaitu pelacakan ke depan yang memulai dari sekumpulan fakta-fakta dengan mencari kaidah yang cocok dengan dugaan atau hipotesa yang ada menuju kesimpulan, dimana dengan metode ini dapat di aplikasikan dalam bentuk aplikasi *web*. Dengan dibuatnya sistem pakar penyakit gigi berbasis *web* ini ilmu seorang pakar dan sistem dapat berjalan dengan baik dan berhasil didiagnosis. Dengan adanya penelitian ini dapat mengetahui solusi dan gejala yang tepat terhadap penyakit yang dihadapi. Dengan dibuatnya sistem pakar berbasis *web* yang telah dibangun dengan metode *forward chaining* ini dapat digunakan untuk mendiagnosis penyakit gigi.

Kata kunci: sistem pakar, karies gigi, *forward chaining*, *web*

## **ABSTRACT**

*Teeth are one part of the human body that functions as food chewing. Teeth have several parts that have a function in accordance with its shape and is one of the nesting places of germs so that it can damage teeth, there are several dental diseases that can endanger human life, one of them is dental caries. In 2007 according to data from the Basic Health Research (Riskesdas) in the city of Batam, 19.0% 19.0% of the population of Riau Islands Province had problems with the mouth in the last 12 months. The percentage of people with dental-mouth problems was higher in the adult age group (23.4% at 35-44 years and 23.0% at 45-54 years); while in the age group 65 years and over only covers 19.0%. With this system can provide solutions to the community for first aid in dental disease and can find out the dental disease suffered so that the community can find out information on the solution of dental disease suffered. The method used by the forward chaining method is tracking the future that starts from a set of facts by looking for rules that match the presumptions or hypotheses that lead to conclusions, where this method can be applied in the form of web applications. With the creation of a web-based dental disease expert system, the knowledge of an expert and system can run well and be successfully diagnosed. With the existence of this research can find out the right solutions and symptoms of the disease being faced. With the creation of a web-based expert system that has been built with this forward chaining method, it can be used to diagnose dental disease.*

*Keywords: expert system, dental caries, forward chaining, web*

## DAFTAR ISI

|                                        |             |
|----------------------------------------|-------------|
| <b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>         | <b>i</b>    |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>         | <b>ii</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>             | <b>iii</b>  |
| <b>ABSTRAK .....</b>                   | <b>iv</b>   |
| <b>ABSTRACT .....</b>                  | <b>v</b>    |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                 | <b>vi</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>              | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>              | <b>ix</b>   |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>          | <b>1</b>    |
| 1.1 Latar Belakang.....                | 1           |
| 1.2 Identifikasi Masalah.....          | 4           |
| 1.3 Pembatasan Masalah.....            | 4           |
| 1.4 Perumusan Masalah .....            | 4           |
| 1.5 Tujuan Penelitian .....            | 5           |
| 1.6 Manfaat Penelitian .....           | 5           |
| 1.6.1. Manfaat Teoritis.....           | 6           |
| 1.6.2. Manfaat Praktis .....           | 6           |
| <b>BAB II KAJIAN PUSTAKA.....</b>      | <b>7</b>    |
| 2.1. Teori Dasar .....                 | 7           |
| 2.1.1. Kecerdasan Buatan .....         | 7           |
| 2.1.2. Sistem Pakar .....              | 8           |
| 2.1.3. Metode Inferensi .....          | 9           |
| 2.2. Variabel.....                     | 10          |
| 2.2.1 Karies Gigi.....                 | 10          |
| 2.2.2 Penyebab Karies Gigi .....       | 12          |
| 2.3. <i>Software</i> Pendukung .....   | 14          |
| 2.4. Penelitian Terdahulu .....        | 18          |
| 2.5. Kerangka Pemikiran .....          | 21          |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b> | <b>22</b>   |
| 3.1 Desain Penelitian .....            | 22          |

|                                          |                                           |           |
|------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------|
| 3.2                                      | Teknik Pengumpulan Data .....             | 24        |
| 3.2.1                                    | Wawancara .....                           | 24        |
| 3.2.2                                    | Studi Literatur .....                     | 25        |
| 3.3                                      | Operasional Variabel .....                | 25        |
| 3.4                                      | Perancangan Sistem .....                  | 26        |
| 3.4.1                                    | Perancangan Pohon Keputusan.....          | 26        |
| 3.4.2                                    | Perancangan <i>Usecase</i> .....          | 28        |
| 3.4.3                                    | Perancangan <i>Activity Diagram</i> ..... | 31        |
| 3.4.4                                    | <i>Sequence Diagram</i> .....             | 33        |
| 3.4.5                                    | Perancangan <i>Database</i> .....         | 34        |
| 3.4.6                                    | Perancangan Antar Muka .....              | 34        |
| 3.5                                      | Lokasi dan Jadwal Penelitian.....         | 43        |
| 3.5.1                                    | Lokasi .....                              | 43        |
| 3.5.2                                    | Jadwal Penelitian .....                   | 44        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b> |                                           | <b>45</b> |
| 4.1.                                     | Hasil Penelitian.....                     | 45        |
| 4.2                                      | Pembahasan .....                          | 54        |
| <b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....</b>     |                                           | <b>64</b> |
| 5.1.                                     | Simpulan .....                            | 64        |
| 5.2.                                     | Saran .....                               | 64        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b>                    |                                           |           |
| <b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b>              |                                           |           |
| <b>LAMPIRAN</b>                          |                                           |           |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabel 2.1</b> Usecase .....                                                  | 17 |
| <b>Tabel 3.1</b> Tabel Variabel .....                                           | 25 |
| <b>Tabel 3.2</b> Tabel Gejala .....                                             | 27 |
| <b>Tabel 3.3</b> Penjelasan Usecase Aktor .....                                 | 29 |
| <b>Tabel 3.4</b> Tabel Penjelasan.....                                          | 30 |
| <b>Tabel 3.5</b> Jadwal Penelitian.....                                         | 44 |
| <b>Tabel 4.1</b> Pengujian aktifitas pada halaman login admin.....              | 54 |
| <b>Tabel 4.2</b> Pengujian aktifitas pada halaman beranda admin .....           | 55 |
| <b>Tabel 4.3</b> Pengujian aktifitas pada halaman daftar aturan.....            | 56 |
| <b>Tabel 4.4</b> Pengujian aktifitas pada halaman tambah aturan .....           | 56 |
| <b>Tabel 4.5</b> Pengujian aktifitas pada halaman ubah aturan .....             | 57 |
| <b>Tabel 4.6</b> Pengujian aktifitas pada halaman daftar penyakit.....          | 57 |
| <b>Tabel 4.7</b> Pengujian aktifitas pada halaman tambah penyakit .....         | 58 |
| <b>Tabel 4.8</b> Pengujian aktifitas pada halaman ubah penyakit .....           | 58 |
| <b>Tabel 4.9</b> Pengujian aktifitas pada halaman daftar solusi .....           | 58 |
| <b>Tabel 4.10</b> Pengujian aktifitas pada halaman tambah solusi .....          | 59 |
| <b>Tabel 4.11</b> Pengujian aktifitas pada halaman ubah solusi.....             | 60 |
| <b>Tabel 4.12</b> Pengujian aktifitas pada halaman daftar hasil diagnosis ..... | 60 |
| <b>Tabel 4.13</b> Pengujian aktifitas pada halaman logout.....                  | 60 |
| <b>Tabel 4.14</b> Pengujian aktifitas pada halaman beranda user.....            | 61 |
| <b>Tabel 4.15</b> Pengujian aktifitas pada halaman mulai diagnosis.....         | 61 |
| <b>Tabel 4.16</b> Pengujian aktifitas pada halaman memilih gejala .....         | 61 |
| <b>Tabel 4.17</b> Pengujian aktifitas pada halaman hasil diagnosis .....        | 62 |
| <b>Tabel 4.18</b> Pengujian aktifitas pada halaman tentang kami .....           | 62 |
| <b>Tabel 4.19</b> Pengujian hasil diagnosis sistem pakar dengan pakar.....      | 63 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------|----|
| <b>Gambar 2.1</b> Logo HTML.....                                | 15 |
| <b>Gambar 2.2</b> Logo PHP .....                                | 15 |
| <b>Gambar 2.3</b> Logo MySql.....                               | 16 |
| <b>Gambar 2.4</b> Logo Bootstrap .....                          | 16 |
| <b>Gambar 2.5</b> Logo XAMPP .....                              | 17 |
| <b>Gambar 2.6</b> Logo StarUML .....                            | 17 |
| <b>Gambar 2.7</b> Kerangka Pemikiran .....                      | 21 |
| <b>Gambar 3.1</b> Desain Penelitian .....                       | 23 |
| <b>Gambar 3.2</b> Pohon Keputusan .....                         | 28 |
| <b>Gambar 3.3</b> Usecase <i>Diagram</i> .....                  | 29 |
| <b>Gambar 3.4</b> Activity <i>Diagram</i> .....                 | 31 |
| <b>Gambar 3.5</b> <i>Diagram</i> Activity Pengguna .....        | 32 |
| <b>Gambar 3.6</b> <i>Diagram</i> Activity Mesin Inferensi ..... | 32 |
| <b>Gambar 3.7</b> Sequence <i>Diagram</i> Admin .....           | 33 |
| <b>Gambar 3.8</b> Sequence <i>Diagram</i> User .....            | 33 |
| <b>Gambar 3.9</b> Database.....                                 | 34 |
| <b>Gambar 3.10</b> Halaman Beranda Pengguna.....                | 35 |
| <b>Gambar 3.11</b> Mengisi Data User .....                      | 35 |
| <b>Gambar 3.12</b> Memilih Gajala .....                         | 36 |
| <b>Gambar 3.13</b> Hasil Diagnosis.....                         | 36 |
| <b>Gambar 3.14</b> Tentang Kami .....                           | 37 |
| <b>Gambar 3.15</b> Login Admin.....                             | 37 |
| <b>Gambar 3.16</b> Beranda Admin.....                           | 38 |
| <b>Gambar 3.17</b> Daftar Aturan Admin.....                     | 38 |
| <b>Gambar 3.18</b> Tambah Aturan .....                          | 39 |
| <b>Gambar 3.19</b> Ubah Aturan.....                             | 39 |
| <b>Gambar 3.20</b> Daftar Penyakit .....                        | 40 |
| <b>Gambar 3.21</b> Tambah Penyakit .....                        | 40 |
| <b>Gambar 3.22</b> Ubah Penyakit.....                           | 41 |
| <b>Gambar 3.23</b> Daftar Solusi .....                          | 41 |
| <b>Gambar 3.24</b> Tambah Solusi .....                          | 42 |
| <b>Gambar 3.25</b> Ubah Solusi.....                             | 42 |
| <b>Gambar 3.26</b> Daftar Hasil Diagnosis.....                  | 43 |
| <b>Gambar 3.27</b> Logout Admin.....                            | 43 |
| <b>Gambar 4.1</b> Halaman Beranda User .....                    | 45 |
| <b>Gambar 4.2</b> Mengisi Data Diri .....                       | 46 |
| <b>Gambar 4.3</b> Memilih Gejala .....                          | 46 |
| <b>Gambar 4.4</b> Hasil Diagnosis User .....                    | 47 |

|                                                      |    |
|------------------------------------------------------|----|
| <b>Gambar 4.5</b> Tentang Kami .....                 | 47 |
| <b>Gambar 4.6</b> Login Admin.....                   | 48 |
| <b>Gambar 4.7</b> Beranda Admin.....                 | 48 |
| <b>Gambar 4.8</b> Daftar Aturan Admin.....           | 49 |
| <b>Gambar 4.9</b> Tambah Aturan .....                | 49 |
| <b>Gambar 4.10</b> Ubah Aturan.....                  | 50 |
| <b>Gambar 4.11</b> Daftar Penyakit .....             | 50 |
| <b>Gambar 4.12</b> Tambah Penyakit .....             | 51 |
| <b>Gambar 4.13</b> Ubah Penyakit.....                | 51 |
| <b>Gambar 4.14</b> Daftar Solusi .....               | 52 |
| <b>Gambar 4.15</b> Tambah Solusi .....               | 52 |
| <b>Gambar 4.16</b> Ubah Solusi.....                  | 53 |
| <b>Gambar 4.17</b> Daftar Hasil Diagnosis Admin..... | 53 |
| <b>Gambar 4.18</b> Logout Admin.....                 | 53 |