

# SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PENYAKIT INFEKSI GIGI DAN MULUT PADA MANUSIA MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR

*Rama Ashari Herlambang  
Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer,  
Universitas Dian Nuswantoro  
[Rama\\_ashari@yahoo.com](mailto:Rama_ashari@yahoo.com)*

## Abstrak

*Mulut adalah suatu rongga terbuka tempat masuknya makanan dan air. Gigi merupakan organ manusia yang terpenting. Fungsi gigi adalah sebagai alat pencernaan, organ bicara dan sebagai penampilan. Infeksi cukup sering terjadi pada gigi dan mulut seperti virus yang menyebabkan gigi busuk. Infeksi gusi dan jamur yang menyebabkan tukak berbintik putih yang merupakan ciri khas dari infeksi jamur dan banyaknya pasien yang menderita atas penyakit infeksi gigi dan mulut, dan selain itu juga tidak menutup kemungkinan aplikasi ini digunakan sebagai tambahan informasi bagi penyuluhan kesehatan. Dari masalah yang dihadapi pasien tersebut maka dibuatlah Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Gigi dan Mulut Pada Manusia. Representasi pengetahuan yang digunakan adalah production rule. Production Rule ini dikatakan sebagai implikasi dua bagian premise atau kondisi dan bagian konklusi. Apabila bagian premise dipenuhi maka bagian konklusi akan bernilai benar. Bila bagian premise tidak dipenuhi maka akan melompat ke bagian premise lain dibawahnya..Metode inferensi yang dipakai menggunakan Forward Chaining dan Certainty Factor. Hasil yang diperoleh nantinya dapat membantu masyarakat untuk mengetahui gejala-gejala yang mengarah pada penyakit infeksi gigi dan mulut, dan mendapatkan saran penanggulangannya.*

*Kalimat Kunci : Gigi dan Mulut, Sistem Pakar, Penyakit Infeksi, Production rule, dan Certainty Factor*

## PENDAHULUAN

Bidang kesehatan merupakan salah satu bidang yang menggunakan teknologi komputer. Salah satunya adalah untuk mendiagnosa penyakit gigi dan mulut yang dapat terjadi pada siapa pun. Termasuk contohnya penerapan ilmu komputer yang terdapat kedokteran yang semakin berkembang pesat, ilmu komputer dapat membantu dokter untuk menganalisa dan lain-lain. Sebenarnya sistem pakar juga di terapkan di kedokteran. Sistem pakar merupakan suatu program aplikasi komputerisasi yang berusaha menirukan proses penalaran dari seorang ahlinya dalam memecahkan masalah spesifikasi atau bisa dikatakan merupakan duplikat dari seorang pakar karena pengetahuannya disimpan didalam basis pengetahuan untuk diproses pemecahan masalah.

Gigi dan mulut adalah organ-organ tubuh yang ada pada wajah. Oleh karenanya kesehatan kondisi dari keduanya sangatlah penting. Pada umumnya orang sering menyepelkan masalah kesehatan sekitar mulut, karena mungkin mereka lebih mementingkan kesehatan organ-organ

tubuh yang lain. Padahal penyakit yang menyerang gigi dan mulut menimbulkan efek yang sangat berarti misalnya masalah penampilan.

Dari kebanyakan masyarakat cenderung takut untuk memeriksakan penyakit gigi dan mulutnya ke dokter gigi atau puskesmas, sehingga kurangnya pengetahuan tentang penyakit infeksi gigi dan mulut, maka dibuatlah suatu sistem pakar yang nantinya berguna untuk memberikan informasi kepada masyarakat tentang penyakit infeksi gigi dan mulut, sistem ini dapat mengetahui gejala awal serta dapat cepat menanggulangi penyakit tersebut. Sistem pakar ini dapat ditanamkan pada sistem informasi PMI atau rumah sakit setempat, dan selain itu juga tidak menutup kemungkinan aplikasi ini digunakan sebagai tambahan informasi bagi penyuluh kesehatan.

Dalam penelitian ini akan dibuat suatu sistem pakar yang nantinya akan menggunakan pendekatan dengan metode *Certainty Factor*. Metode *certainty factor*

merupakan salah satu teknik yang digunakan untuk mengatasi ketidakpastian dalam pengambilan keputusan. *Certainty Factor* (CF) dapat terjadi dengan berbagai kondisi. Kelebihan metode *Certainty Factor* adalah cocok dipakai dalam sistem pakar untuk mengukur sesuatu apakah pasti atau tidak pasti dalam mendiagnosis penyakit sebagai salah satu contohnya.

## TUJUAN

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah membangun sistem pakar yang mampu mengidentifikasi dan saran penanggulangannya pada pasien dengan memperhatikan aturan-aturan (*rule-rule*), metode dan design sistem sehingga kurangnya pengetahuan masyarakat akan penyakit infeksi gigi dan mulut pada manusia dapat terbantu dengan adanya sistem pakar ini.

## METODOLOGI

### Jenis dan Sumber Data

#### 1. Data Primer

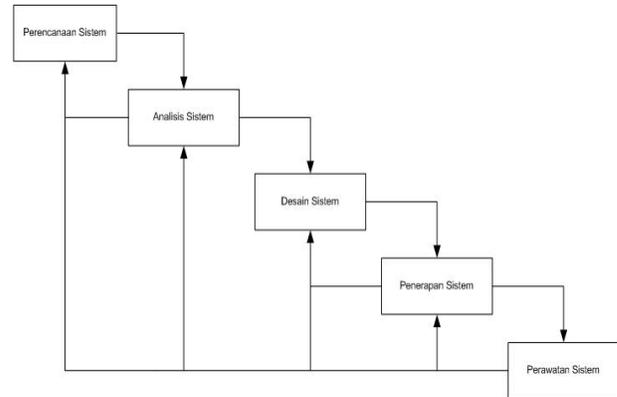
Penelitian ini diperoleh dari hasil wawancara dengan drg. Umi Budhiyanti menjabat sebagai dokter gigi PMI Kota Semarang berupa pertanyaan mengenai gejala-gejala tentang penyakit infeksi gigi dan mulut pada manusia, jenis-jenis penyakit infeksi gigi dan mulut, dan solusi penyembuhan dari penyakit infeksi gigi dan mulut.

#### 2. Data Sekunder

Pengertian sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut. Data sekunder umumnya berupa bukti catatan atau laporan historis yang dipublikasikan dan tidak dipublikasikan.

## METODE PENGEMBANGAN SISTEM

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode waterfall. Adapun tahapan dalam pengembangan sistem ini meliputi :



**Gambar 1 : Pengembangan Sistem Dengan Waterfall Approach**

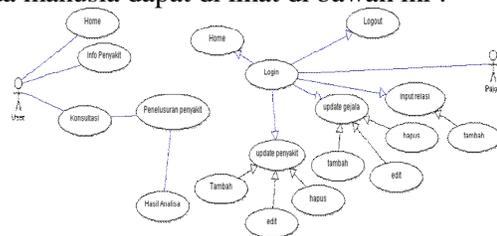
## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dengan semakin banyaknya jenis-jenis penyakit yang di derita oleh manusia, maka di perlukan suatu langkah yang tepat untuk mengenal dan mengetahui gejala-gejala penyakit yang ada pada manusia secara cepat dan tepat. . Pemanfaatan teknologi komputer yang ada sangat membantu untuk memecahkan masalah-masaah yang rumit, menyangkut banyaknya jenis-jenis penyakit gigi pada manusia.

### USE CASE DIAGRAM

*Use case* merupakan *form* tertingi tentang suatu sistem yang memberikan gambaran pada pihak pengguna, atau orang lain yang terlihat tentang bagaimana sistem tersebut akan bekerja.

*Use case diagram* sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit infeksi gigi dan mulut pada manusia dapat di lihat di bawah ini :

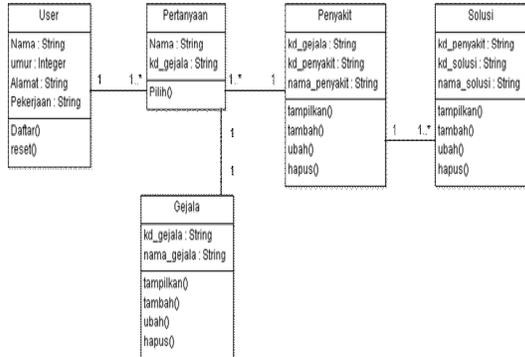


**Gambar 2. Use Case Diagram Penyakit Infeksi Gigi dan Mulut**

## CLASS DIAGRAM

Paradigma pemrograman berorientasi objek adalah menggunakan konsep *class* dan *object* sebagai dasar ketika melakukan analisis model, desain dan implementasi sistem. Sebuah

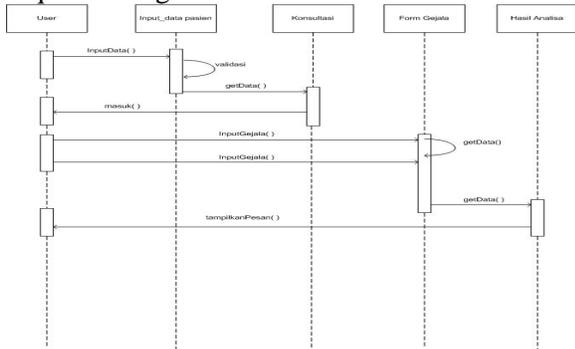
class dapat terdiri dari *attributes* dan *methods*. Berikut ini adalah *class diagram* sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit infeksi gigi dan mulut pada manusia :



**Gambar 3.** Class Diagram

**SEQUENCE DIAGRAM**

Dibawah ini adalah gambar sequence diagram untuk User atau pasien dan akan dijelaskan langkah-langkah jalannya proses sequence diagram untuk User :



**Gambar 4.** Sequence Diagram untun User

**REPRESENTASI PENGETAHUAN**

Representasi pengetahuan merupakan tahapan lebih lanjut setelah pengetahuan diakuisis dari pakar maupun dari sumber sumber lainnya. Tujuan Representasi Pengetahuan adalah membuat suatu struktur yang dapat digunakan untuk membantu pengkodean pengetahuan ke dalam suatu program. Intinya, pengetahuan direpresentasikan ke dalam format tertentu dan akan dihimpun ke dalam suatu basis pengetahuan.

**Tabel 1.** Tabel rule base

<b>Penyakit</b>	<b>Gejala</b>
-----------------	---------------

<p>P001 Gingivitis Ulseratif Nekrosis Akut</p>	<p>G001 = Bau Mulut G002 = Gusi bengkak merah dan berdarah G005 = Gingival berkaratin, gaung luka diantara gigi dan gusi G006 = Pembesaran Limfonodi di kepala, leher atau rahang G007 = Demam G047 = Nyeri gusi</p>
<p>P002 Trench Mouth</p>	<p>G001 = Bau mulut G003 = Gelisah G004 = Kelelahan G007 = Demam G008 = Gusi mudah berdarah G009 = Kelenjar getah bening di bawah rahang sering kali membengkak G010 = Mengunyah dan menelan makanan menyebabkan rasa nyeri G024 = Ujung-ujung gusi yang terletak di antara dua gigi mengalami pengikisan</p>
<p>P003 Candidiasis Oral</p>	<p>G015 = Pecah-pecah dan kemerahan pada sudut mulut G025 = Muncul bintik kuning , putih atau krem di dalam mulut G028 = Sedikit pendarahan apabila lesi tergores G040 = Lesi menyerupai keju G041 = Di dalam mulut seperti terdapat kapas G012 = Kehilangan selera makan</p>
<p>P004 Abses Periodental</p>	<p>G013 = Pembekakan pada gusi G014 = Sakit saat</p>

	<p>membuka mulut  G019 = Mengunyah akan menimbulkan rasa sakit  G044 = Munculnya nanah  G045 = Susah mengunyah makanan</p>
P005 Glossitis	<p>G016 = Peradangan pada lidah  G018 = Permukaan ludah yang halus  G020 = Lidah berwarna merah dan putih  G021 = Alergi pada pasta gigi dan obat kumur  G023 = Kesulitan mengunyah, menelan dan berbicara  G045 = Susah mengunyah makanan</p>
P006 Abses Periapikal	<p>G007 = Demam  G010 = Mengunyah dan menelan makanan menyebabkan rasa nyeri  G017 = Pembekalan kelenjar getah bening di leher  G022 = Gigi terasa sakit  G045 = Susah mengunyah makanan</p>

P007 Herpes Labialis	<p>G012 = Kehilangan selera makan  G014 = Sakit saat membuka mulut  G026 = Kulit terkelupas  G029 = Timbulnya kerak yang berlebihan  G039 = Kesemutan pada wilayah bibir  G042 = Rasa gatal dan iritasi pada daerah bibir dan mulut  G043 = Rasa sakit dan nyeri pada bibir dan mulut  G046 = luka kecil (lecet) pada bibir dan mulut</p>
P008 Herpes Zoster	<p>G012 = Kehilangan selera makan  G030 = Tubuh merasa meriang. Pening, dan pegal-pegal  G037 = Sakit dan bercak gatal di kulit trigeminal, vesikel unilateral, dan ulser mulut.</p>
P009 Stomatitis Angularis	<p>G031 = Merintis kecil  G032 = Bibir terasa kering  G036 = Perih sekitar di luka  G038 = fisur eritemosis simetris pada kulit commisura  G042 = Rasa gatal dan iritasi pada daerah bibir dan mulut</p>
P010 Gingivostomatitis	<p>G001 = Bau mulut  G007 = Demam  G012 = Kehilangan selera makan  G033 = Luka kecil sekitar (1-5 milimeter diameter)  G034 = Gusi</p>

	berwarna merah terang G035 = Banyak luka terbuka berwarna putih dan kuning
--	---

## PENJELASAN PROGRAM

Pada bagian ini akan dijelaskan tampilan-tampilan yang ada pada Sistem Pakar Infeksi Gigi dan Mulut yang terbangun di dalam sistem tersebut.

## HALAMAN MENU USER

Pada halaman home user, berisikan tentang halaman utama atau halaman awal pada sistem. Terutama halaman utama yang digunakan oleh user, pada halaman home user ini terdapat 3 bagian yaitu bagian header yang berisi gambar logo penampang sistem pakar, menu yang berisikan link-link menuju ke halaman yang akan kita tuju, dan footer berisikan link untuk pakar masuk ke dalam halaman home pakar. Pada content halaman home menjelaskan sedikit tentang pengertian tentang gigi dan mulut.



**Gambar 5.** Halaman User

## HALAMAN DAFTAR PENYAKIT

Halaman daftar penyakit menampilkan daftar-daftar penyakit infeksi gigi dan mulut. Setelah menampilkan semua daftarnya kita juga bisa melihat gejala-gejala yang mengakibatkan dari penyakit infeksi gigi dan mulut tersebut.



**Gambar 6.** Halaman Daftar Penyakit HALAMAN PENDAFTARAN

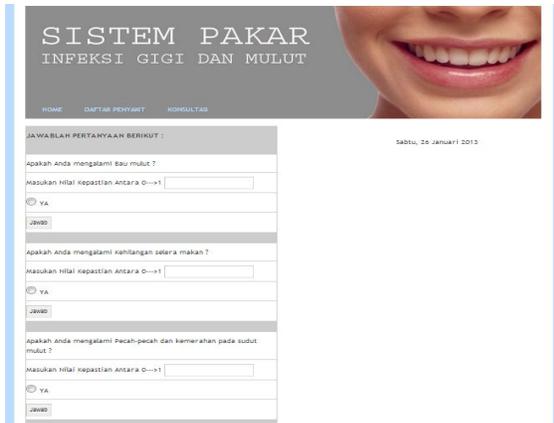
Halaman pendaftaran adalah halaman yang digunakan oleh user untuk masuk ke konsultasi dan konsultasi itu digunakan untuk mendeteksi infeksi gigi dan mulut berdasarkan gejala yang dialami oleh user. Pertanyaan akan diberikan berdasarkan gejala-gejala yang memungkinkan untuk menuju ke penyakit infeksi gigi dan mulut. Bila gejala telah sesuai dengan penyakit yang ada maka hasil akan keluar berupa nama penyakit, penjelasan tentang, gejala-gejala yang lain, serta solusi untuk mengobati penyakit tersebut.



**Gambar 7.** Halaman Pendaftaran

## HALAMAN KONSULTASI PERTANYAAN

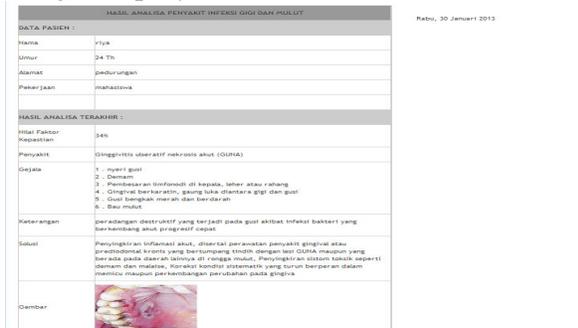
Halaman Konsultasi pertanyaan ini mendeteksi infeksi gigi dan mulut berdasarkan gejala yang dialami oleh user. Pertanyaan akan diberikan berdasarkan gejala-gejala yang memungkinkan untuk menuju ke penyakit infeksi gigi dan mulut.



**Gambar 8.** Halaman Konsultasi Pertanyaan

### HALAMAN HASIL ANALISA

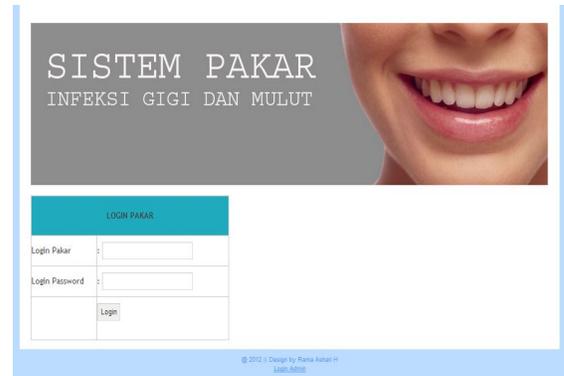
Halaman hasil analisa ini adalah hasil dari konsultasi pertanyaan dan hasil akan keluar berupa nama penyakit, penjelasan tentang, gejala-gejala yang lain, serta solusi untuk mengobati penyakit tersebut.



**Gambar 9.** Halaman Hasil Analisa

### HALAMAN LOGIN PAKAR

Halaman login pakar adalah merupakan tampilan menu login untuk pakar dimana pakar memasukkan username dan password dan sistem akan memvalidasi data tersebut. Jika data sesuai maka akan dirahkan menuju menu halaman utama atau halaman home pakar.



**Gambar 10.** Halaman Login Pakar

### HALAMAN HOME PAKAR

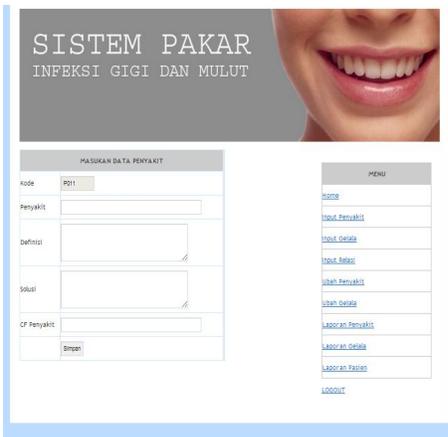
Pada halaman home pakar, berisikan tentang halaman utama atau halaman awal pada sistem. Terutama halaman utama yang digunakan oleh pakar, pada halaman home user ini terdapat 2 bagian yaitu bagian header yang berisi gambar logo penampang sistem pakar, menu yang berisikan link-link menuju ke halaman yang akan kita tuju. Pada content halaman home menjelaskan sedikit tentang pengertian gigi dan mulut.



**Gambar 11.** Halaman Home Pakar

### HALAMAN INPUT PENYAKIT

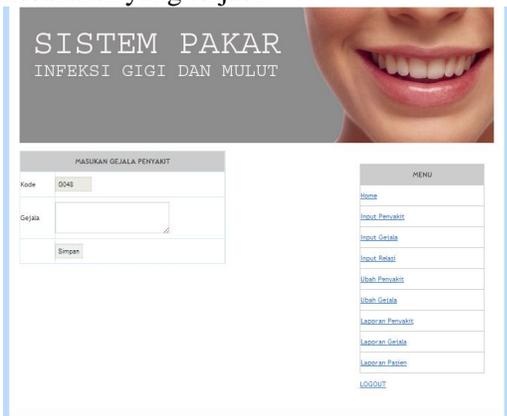
Halaman input penyakit adalah form untuk memasukan penyakit yang akan ditambahkan oleh pakar. Di dalam form berisikan tentang nama penyakit, definisi, solusi dan Certainty Factor. Serta form tersebut juga adanya validasi, jika salah satu field tidak terisi atau kosong akan muncul pesan yang akan memberitahukan jika ada field yang masih kosong.



**Gambar 12.** Halaman Input Penyakit

### HALAMAN INPUT GEJALA

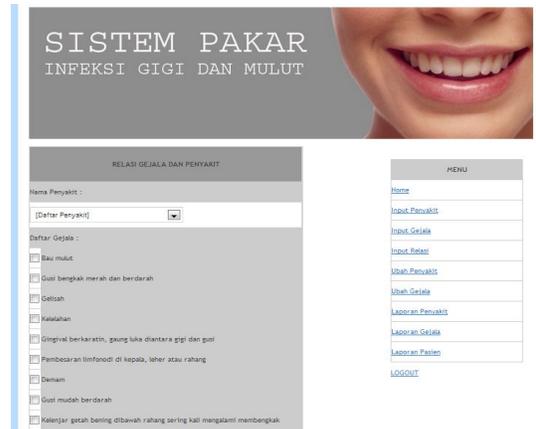
Halaman input gejala adalah form untuk memasukan gejala yang akan ditambahkan oleh pakar. Di dalam form ini tersusun dua field yaitu kode gejala, serta nama gejala. Pada form ini pun terdapat validasi, jika form tidak diisi akan keluar berupa pesan yang akan memberitahukan kesalahan yang terjadi.



**Gambar 13.** Halaman Input Gejala

### Halaman Input Relasi

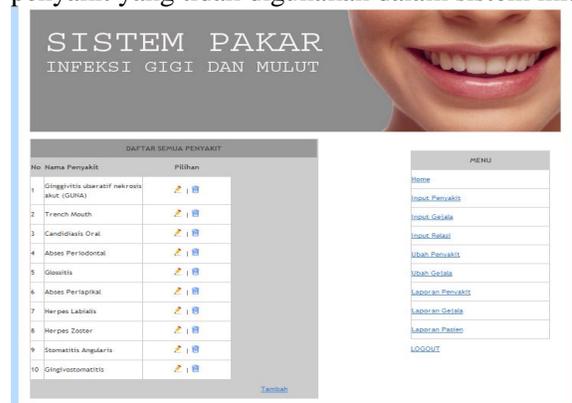
Halaman input relasi adalah halaman yang menampilkan semua relasi antara gejala dan penyakit. Untuk merelasikan antara penyakit dan gejala, pakar cukup memilih dengan mengklik kombo box yang telah di sediakan. Jika di dalam penyakit masih kosong/tidak ada gejala yang dipilih maka akan muncul pesan agar pakar memeriksa kembali.



**Gambar 14.** Halaman Input Relasi

### HALAMAN UBAH PENYAKIT

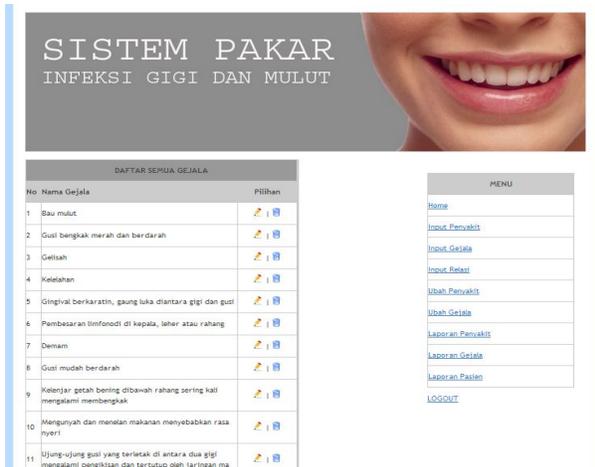
Halaman ubah penyakit adalah halaman yang berisi tampilan semua penyakit yang telah di isi oleh pakar. Di dalam halaman ini tersedia fasilitas berupa ubah dan hapus. Fasilitas ubah adalah fasilitas yang digunakan oleh pakar untuk mengedit penyakit yang telah di inputkan sebelumnya. Fasilitas hapus adalah fasilitas yang bisa digunakan oleh pakar untuk menghapus penyakit yang tidak digunakan dalam sistem ini.



**Gambar 15.** Halaman Ubah Penyakit

### HALAMAN UBAH GEJALA

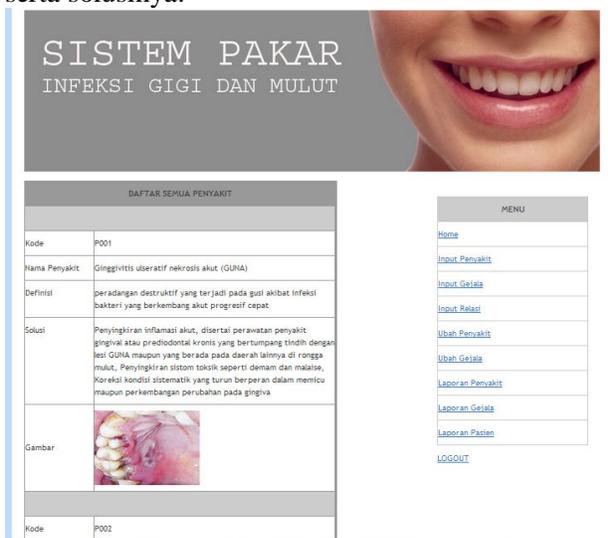
Halaman ubah gejala adalah halaman yang berisi tampilan semua gejala yang telah di isi oleh pakar. Di dalam halaman ini tersedia fasilitas berupa ubah dan hapus. Fasilitas ubah adalah fasilitas yang digunakan oleh pakar untuk mengedit gejala yang telah di inputkan sebelumnya. Fasilitas hapus adalah fasilitas yang bisa digunakan oleh pakar untuk menghapus gejala yang tidak digunakan dalam sistem ini



**Gambar 16.** Halaman Ubah Gejala

### HALAMAN LAPORAN PENYAKIT

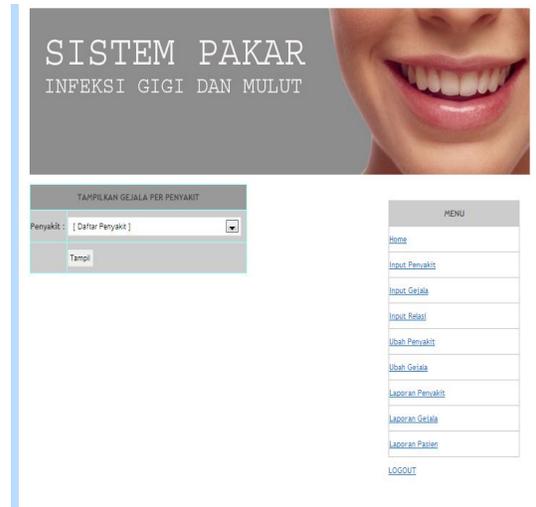
Halaman laporan penyakit adalah tampilan dari semua penyakit yang telah diinputkan. Di dalam halaman ini pakar hanya bisa melihat kode penyakit, nama penyakit, definisi penyakit, serta solusinya.



**Gambar 17.** Halaman Laporan Penyakit

### HALAMAN LAPORAN GEJALA

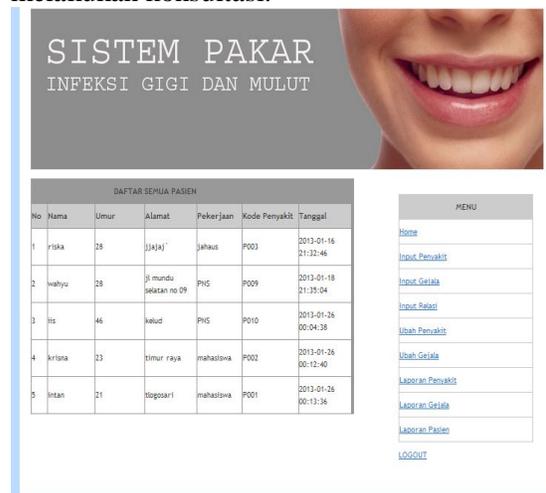
Halaman laporan gejala adalah tampilan dari gejala-gejala yang sudah terelasikan dengan penyakit yang sebelumnya sudah di inputkan. Pada halaman ini gejala-gejala dikelompokkan berdasarkan penyakit.



**Gambar 18.** Halaman Laporan Gejala

### HALAMAN LAPORAN PASIEN

Halaman laporan pasien adalah halaman yang menampilkan data user atau pasien yang telah berkonsultasi dari sistem konsultasi pada halaman user. Pada halaman ini ditampilkan beberapa data pasien yaitu nama, alamat, umur, pekerjaan, penyakit, serta tanggal saat user melakukan konsultasi.



**Gambar 19.** Halaman Laporan Pasien

### KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan antara lain:

1. Sistem Pakar Infeksi Gigi dan Mulut Pada Manusia dapat dimanfaatkan untuk mengetahui pengetahuan tentang penyakit infeksi gigi dan mulut, serta tidak menutup kemungkinan membantu masyarakat yang menderita

suatu penyakit tetapi belum mengetahui jenis penyakit apa yang diderita dengan cara menggunakan sistem ini.

2. Dari sistem pakar yang telah dibangun yang sebelumnya masyarakat belum mengetahui perbedaan gejala penyakit infeksi dan masyarakat harus ke rumah sakit terdekat untuk mengetahui informasi tersebut, dengan sistem pakar ini masyarakat dapat mengetahui perbedaan gejala penyakit infeksi gigi dan mulut yang ada dikarenakan banyaknya jenis-jenis penyakit infeksi gigi dan mulut yang dapat menyerang manusia hanya dengan melihat sistem ini dari website dan juga dapat dilihat di sistem informasi rumah sakit.

## DAFTAR PUSTAKA

- Rahmadhan, Ardyan, Gilang (2010). *Serba Serbi Kesehatan Gigi dan Mulut*. Jakarta: Bukune.
- Kusumadewi, Sri. (2003). *Artificial Intelligenci (Teknik dan Aplikasinya)*. Yogyakarta : Graha Ilmu
- Hattan, M.Sururi, *Sistem Pakar Berbasis Web Identifikasi Penyakit Ayam*, Malang, 2009
- Hartati, Sri and Sari Iswanti (2008). *Sistem Pakar dan Pengembangannya*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sutojo, T., Edy Mulyanto dan Vincent Suhartono. (2011). *Kecerdasan Buatan*. Yogyakarta : Andi.
- ] Pindborg, J.J. *Atlas Penyakit Mukosa Mulut*. Terjemahan oleh Kartika Wangsaraha. 2009. Tangerang: Binarupa Aksara
- <http://id.scribd.com/doc/68303215/11/Pengertian-Gigi>
- <http://id.scribd.com/doc/72682003/BAB-IV>
- <http://id.scribd.com/doc/75099562/12/GLOSSITIS>