

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT GIGI  
MENGUNAKAN METODE *CERTAINTY FACTOR*  
BERBASIS WEB**

**SKRIPSI**



**Disusun Oleh :  
VANNY GRISELDA T.W  
12.18.169**

MILIK  
PERPUSTAKAAN  
ITN MALANG

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
2016**

---

## LEMBAR KEASLIAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Vanny Griselda Tri W

NIM : 12.18.169

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul "*SistemPakar Diagnosa Penyakit Gigi Menggunakan MetodeCertainty Factor Berbasis Web*" merupakan karya asli dan bukan merupakan duplikat dan mengutip seluruhnya karya orang lain. Apabila di kemudian hari, karya asli saya disinyalir bukan merupakan karya asli saya, maka saya akan bersedia menerima segala konsekuensi apa pun yang diberikan Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Malang, 2016

Yang membuat pernyataan



**Vanny Griselda Tri W**

**NIM. 1218169**

<b>4.3</b>	<b>Penjelasan Menu Program .....</b>	<b>37</b>
4.3.1	Penjelasan Menu User .....	38
<b>4.4</b>	<b>Pengujian Sistem .....</b>	<b>44</b>
4.4.1	Pengujian Fungsional .....	44
4.4.2	Pengujian Keakuratan Metode.....	46
4.4.3	Pengujian Kepuasan Pengguna .....	50
<b>BAB V</b>	<b>.....</b>	<b>55</b>
<b>PENUTUP</b>	<b>.....</b>	<b>55</b>
5.1	Kesimpulan .....	55
5.2	Saran.....	55
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>.....</b>	<b>56</b>
<b>LAMPIRAN</b>		

Gambar 4.17 Form Tambah Data Sebab .....	42
Gambar 4.18 Form Edit Data Sebab.....	42
Gambar 4.19 Tampilan Data Pesan .....	43
Gambar 4.20 Tampilan Menu Data Istilah .....	43
Gambar 4.21 Form Tambah Data Istilah .....	44
Gambar 4.22 Form <i>Edit</i> Data Istilah.....	44
Gambar 4.30 Gejala Penyakit Percobaan 1 .....	46
Gambar 4.31 Hasil Diagnosa Percobaan 1 .....	47
Gambar 4.32 Gejala Penyakit Percobaan 2 .....	48
Gambar 4.33 Hasil Diagnosa Percobaan 2 .....	48
Gambar 4.34 Gejala Penyakit Percobaan .....	49
Gambar 4.35 Hasil Diagnosa Percobaan 3 .....	49

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur Kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas kasih dan karuniaNya yang telah diberikan selama ini sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan Judul “**Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis Web**”.

Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program pendidikan Strata Satu (S-1) Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri di Institut Teknologi Nasional Malang.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Lalu Mulyadi, MTA selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Ir. Anang Subardi, MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Bapak Joseph Dedy Irawan, ST, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Bapak Suryo Adi Wibowo, ST, MT selaku Dosen pembimbing I.
5. Bapak Ahmad Faisol, ST, MT selaku Dosen pembimbing II.
6. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Informatika S-1 selaku pengamat dan penguji.
7. Kedua Orang Tua tercinta yaitu Bapak Djoko Wahyudi dan Ibu Sutri Sugianti.
8. Semua teman-teman seperjuangan Teknik Informatika yang tidak bisa disebutkan satu-persatu yang telah memberikan semangat, dukungan, saran dan bantuan.
9. Serta semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca. Sehingga skripsi ini bisa bermanfaat bagi para pembaca sekalian.

Malang, 2016

Penulis

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Penyakit gigi merupakan salah satu penyakit yang sering dikeluhkan oleh kalangan masyarakat. Penyakit gigi sendiri memiliki gejala – gejala yang dapat dirasakan oleh masyarakat. Sebagian besar masyarakat tidak mengetahui apa saja gejala – gejala yang timbul akibat penyakit pada gigi. Hanya sebagian kecil masyarakat yang mengetahuikan hal tersebut. Para dokter spesialis gigi sendiri memiliki data – data mengenai gejala – gejala yang ditimbulkan akibat penyakit gigi. Dengan adanya data – data tersebut para dokter spesialis gigi dapat mengidentifikasi penyakit gigi yang diderita oleh pasien. Namun masyarakat harus mendatangi dokter spesialis gigi terlebih dahulu untuk mengetahui penyakit gigi apa yang diderita dari gejala – gejala yang mereka rasakan.

Dengan semakin majunya teknologi dan informasi saat ini, maka membawa pengaruh dalam kemajuan perkembangan computer khususnya pada perkembangan perangkat lunaknya, termasuk salah satunya adalah system pakar yang merupakan cabang dari kecerdasan buatan. Sistem pakar merupakan program computer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan untuk menyelesaikan masalah seperti layaknya seorang pakar berdasarkan pengetahuan dan pengalamannya dengan system ini, diharapkan masyarakat dapat lebih mengetahui gejala-gejala penyakit gigi dan memudahkan masyarakat dalam menjaga kesihatan gigi. Berdasarkan pada masalah di atas, maka penulis membuat aplikasi berbasis web dengan judul “Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit gigi Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis web”.

Melihat dari permasalahan tersebut, penulis mengembangkan suatu aplikasi sistem pakar penyakit gigi berbasis web. Dimana penulis memiliki data mengenai penyakit gigi beserta gejala yang ditimbulkan yang diperoleh langsung dari dokter spesialis gigi. Sehingga masyarakat dimudahkan untuk mengetahui penyakit gigi apa yang diderita dari gejala – gejala yang mereka

2. Sistem yang dibangun ini mempunyai 22 gejala dari 14 penyakit yang ada pada gigi.
3. Data gejala dan penyakit tersebut didapat dari dokter gigi Drg. Mirna.
4. Sistem ini menggunakan metode *Certainty Factor*.
5. Sistem dibuat dengan bahasa pemrograman PHP dan *Database* yang digunakan adalah *MySQL*.

### 1.5 Manfaat

Manfaat dalam penyusunan skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan kemudahan kepada pasien dalam melakukan diagnosa penyakit gigi.
2. Memberikan hasil diagnosa penyakit gigi yang sesuai dengan standar.
3. Memberikan Solusi perbaikan yang tepat terhadap gejala penyakit gigi.

### 1.6 Metode Penelitian

Adapun Metode Penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut:

#### a. Studi Literatur

Pada tahap ini dipelajari literatur dan perencanaan serta konsep awal untuk membentuk program yang akan dibuat yaitu didapat dari referensi buku, internet, maupun sumber-sumber yang lain.

#### b. Pengumpulan Data dan Analisis

Pada tahap ini adalah proses pengumpulan data yang dibutuhkan untuk pembuatan program, serta melakukan analisa atau pengamatan pada data yang sudah terkumpul untuk selanjutnya diolah lebih lanjut.

#### c. Analisis dan Perancangan System

Setelah selesai pada tahap pengumpulan data dan analisis maka tahap selanjutnya adalah melakukan analisa dan perancangan sistem. Pada tahap ini adalah proses perancangan dari system yang akan dibuat untuk selanjutnya akan diproses lebih lanjut.

#### d. Pembuatan Program

Setelah tahap perancangan sistem maka tahap selanjutnya adalah pembuatan program. Pada tahap ini sistem yang sebelumnya telah dibuat akan diterapkan pada program yang akan dibuat. Pembuatan program ini

---

menggunakan pemrograman PHP dan menggunakan *certainty factor* sebagai metode penalaran pada program ini.

e. Uji Coba Program

Setelah program selesai dibuat maka dilakukan pengujian program untuk mengetahui apakah program tersebut telah bekerja dengan benar dan sesuai dengan sistem yang dibuat.

f. Pembuatan Kesimpulan

Pada tahap akhir ini adalah pembuatan kesimpulan atau ringkasan dari skripsi ini dan kesimpulan tentang program yang telah dibuat.

### 1.7 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah memahami pembahasan pada penulisan skripsi ini, maka sistematika penulisan diperoleh sebagai berikut :

- BAB I** : Pendahuluan  
Berisi latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian, dan sistematia penulisan.
- BAB II** : Landasan Teori  
Berisi dasar teori mengenai permasalahan yang berhubungan dengan penelitian ini.
- BAB III** : Analisa dan Perancangan Sistem  
Berisi mengenai perancangan sistem pakar diagnosis penyakit pada gigi berbasis web yang akan di buat.
- BAB VI** : Implementasi dan Pengujian  
Berisi implementasi terhadap proses sistem pakar diagnosis penyakit pada gigi berbasis web yang akan di buat, serta melakukan pengujian terhadap aplikasi tersebut.
- BAB V** : Kesimpulan dan Saran  
Berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan dan saran yang dapat digunakan untuk bahan pengembangan penelitian berikutnya.
-



## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

Dalam penyusunan laporan skripsi ini diperlukan landasan teori yang memiliki relevansi dengan masalah yang dibahas. Landasan teori ini untuk memberikan arah, persepsi dan landasan untuk menentukan solusi terhadap permasalahan yang sedang dibahas. Landasan teori tersebut diperoleh dengan membahas beberapa literatur yang mempublikasikan pendapat beberapa ilmuwan yang dipakai sebagai penunjang pembahasan masalah.

#### **2.1 Deskripsi Gigi**

Di dalam gigi ada yang namanya pulpa gigi yang terdiri dari pembuluh darah, jaringan, serta saraf-saraf yang sensitif. Sakit gigi terjadi ketika pulpa mengalami radang. Sakit gigi-alodokter Peradangan itu sendiri penyebabnya bermacam-macam, antara lain karena adanya tumpukan nanah di bagian dasar gigi akibat infeksi bakteri (abses periapikal), gigi retak, penyusutan gusi, kerusakan gigi yang mengakibatkan lubang, rusaknya tambalan, serta gigi yang terjepit di antara gigi lainnya ketika tumbuh. Mereka yang menderita sakit gigi biasanya mengalami gejala seperti nyeri di sekitar gigi dan rahang, pembengkakan, sakit kepala, bahkan demam. Tingkat keparahan nyeri bisa bervariasi, mulai dari ringan hingga hebat. Dan menurut pola kemunculannya, nyeri bisa timbul dan hilang secara berulang-ulang atau terasa terus-menerus (konstan). Seringkali penderita sakit gigi merasakan nyeri atau ngilu yang memburuk pada malam hari atau ketika mereka makan dan minum, terutama yang terlalu dingin atau panas. Tindakan yang dapat dilakukan untuk mencegah sakit gigi Mencegah selalu lebih baik daripada mengobati. Karena itu, jika gigi Anda saat ini masih sehat, segeralah lakukan langkah pencegahan sebelum sakit gigi datang. Usaha pencegahan tersebut di antaranya: Memeriksa gigi Anda ke dokter setidaknya satu kali dalam setahun. Membatasi konsumsi makanan atau minuman manis, misalnya seperti cokelat, kue, dan permen. Menyikat gigi dua kali sehari, terutama setelah makan. Bersihkan sela-sela gigi dengan dental floss atau benang gigi. Sebagai pelengkap dan untuk lebih memastikan bakteri-bakteri di mulut telah mati, gunakan cairan pembersih mulut. Berhenti atau mengurangi merokok. Merokok

berdampak buruk pada kesehatan gigi dan mulut. Pengobatan sakit gigi. Jika sakit gigi telah dirasakan selama lebih dari dua hari, makin parah hingga menyebabkan demam atau sulit membuka mulut, maka pergilah ke dokter. Dalam mengobati sakit gigi, dokter akan menentukan cara apa yang akan dipakai, tergantung kepada penyebab sakit gigi itu sendiri. Jika sakit gigi disebabkan oleh pertumbuhan gigi baru yang terjepit di antara gigi lainnya dan menekan rahang, maka sebagai solusi satu-satunya, dokter mungkin akan mencabut gigi baru Anda tersebut. Jika gigi mengalami pembusukan dan berlubang, biasanya dokter akan melakukan penambalan. Sebelum ditambal, bagian yang membusuk akan dibersihkan dan disterilkan dari bakteri terlebih dahulu. Jika parah, gigi tersebut mungkin dicabut. Jika pulpa yang terinfeksi adalah penyebab sakit gigi, maka kasus ini biasanya ditangani dengan pengobatan kanal akar gigi. Penanganan sakit gigi sebelum ke dokter. (Rochmah, S. N., Sri Widayati, M. Miah. 2009).

## 2.2 Sistem Pakar

Sistem pakar (*expert system*) secara umum adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Atau dengan kata lain sistem pakar adalah sistem yang didesain dan diimplementasikan dengan bantuan bahasa pemrograman tertentu untuk dapat menyelesaikan masalah seperti yang dilakukan oleh para ahli. Diharapkan dengan sistem ini, orang awam dapat menyelesaikan masalah tertentu baik sedikit rumit ataupun rumit sekalipun tanpa bantuan para ahli dalam bidang tersebut. Sedangkan bagi para ahli, sistem ini dapat digunakan sebagai asisten yang berpengalaman.

Sistem pakar merupakan cabang dari *Artificial Intelligence (AI)* yang cukup tua karena sistem ini telah mulai dikembangkan pada pertengahan tahun 1960. Sistem pakar yang muncul pertama kali adalah General-purpose problem solver (GPS) yang dikembangkan oleh Newl dan Simon. Sampai saat ini sudah banyak sistem pakar yang dibuat, seperti MYCIN, DENDRAL, XCON & XSEL, SOPHIE, Prospector, FOLIO, DELTA, dan sebagainya (Kusumadewi, 2003).

Perbandingan sistem konvensional dengan sistem pakar sebagai berikut :

### a. Sistem Konvensional

1. Informasi dan pemrosesan umumnya digabung dalam satu program

cepat dari manusia. Keuntungan ini berarti mengurangi jumlah pekerja yang dibutuhkan dan akhirnya akan mereduksi biaya.

3. Meningkatkan kualitas.
4. Sistem pakar menyediakan nasihat yang konsisten dan dapat mengurangi tingkat kesalahan.
5. Membuat peralatan yang kompleks lebih mudah dioperasikan karena dapat melatih pekerja yang tidak berpengalaman.
6. Handal (*reliability*).
7. Sistem pakar tidak dapat lelah atau bosan. Juga konsisten dalam memberikan jawaban dan selalu memberikan perhatian penuh.
8. Pemindahan pengetahuan ke lokasi yang jauh serta memperluas jangkauan seorang pakar, dapat diperoleh dan dipakai dimana saja.
9. Merupakan arsip yang terpercaya dari sebuah keahlian, sehingga *user* seolah-olah berkonsultasi langsung dengan seorang pakar.

### 2.2.3 Kategori dan Area Permasalahan Sistem Pakar

Berikut ini adalah kategori dan area permasalahan sistem pakar:

- a. Interpretasi, adalah membuat kesimpulan atau deskripsi dari sekumpulan data mentah.
  - b. Prediksi, adalah memproyeksikan akibat-akibat yang dimungkinkan dari situasi-situasi tertentu.
  - c. Diagnosa, adalah menentukan sebab malfungsi dalam situasi yang didasarkan pada gejala-gejala yang teramati.
  - d. Desain, adalah menentukan konfigurasi komponen-komponen sistem yang cocok dengan tujuan-tujuan kinerja tertentu yang memenuhi kendala-kendala tertentu.
  - e. Perencanaan, adalah merencanakan serangkaian tindakan yang dapat mencapai sejumlah tujuan dengan kondisi awal tertentu.
  - f. *Debugging* dan *Repair*, adalah menentukan dan menginterpretasikan cara-cara untuk mengatasi malfungsi.
  - g. Instruksi, adalah mendeteksi dan mengoreksi defisiensi dalam pemahaman domain subyek.
  - h. Pengendalian, adalah mengatur tingkah laku suatu lingkungan yang
-

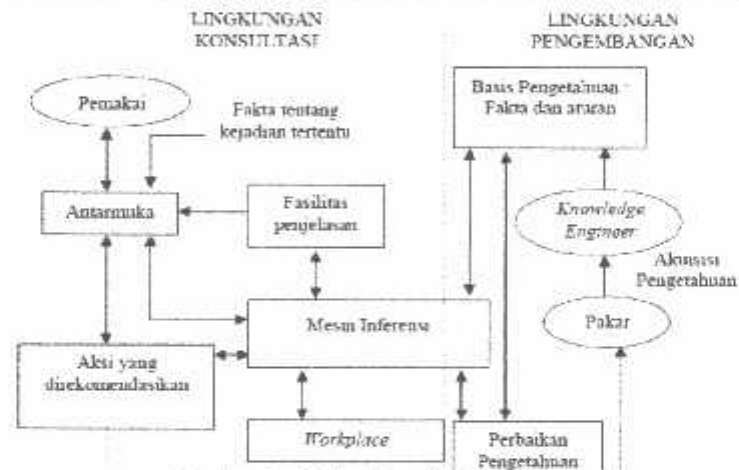
kompleks.

- i. Seleksi, adalah mengidentifikasi pilihan terbaik dari sekumpulan kemungkinan.
- j. Simulasi, adalah pemodelan interaksi antara komponen-komponen sistem.
- k. Monitoring, adalah membandingkan hasil pengamatan dengan kondisi yang diharapkan.

#### 2.2.4 Struktur Sistem Pakar

Sistem pakar memiliki dua bagian utama, yaitu :

- a. Lingkungan pengembangan (*development environment*), yaitu bagian yang digunakan untuk memasukkan pengetahuan pakar ke dalam lingkungan sistem pakar.
- b. Lingkungan konsultasi (*consultation environment*), yaitu bagian yang digunakan oleh pengguna yang bukan pakar untuk memperoleh pengetahuan. Pada Gambar 2.1 ditampilkan Struktur Sistem Pakar.



Gambar 2.1 Struktur Sistem Pakar

Komponen-komponen yang terdapat dalam arsitektur/struktur sistem pakar :

##### a. Antarmuka Pengguna (*user interface*)

Merupakan mekanisme yang digunakan oleh pengguna dan sistem pakar untuk berkomunikasi. Antarmuka menerima informasi dari pemakai dan mengubahnya ke dalam bentuk yang dapat diterima oleh sistem. Selain itu antarmuka menerima dari sistem dan menyajikannya ke dalam bentuk yang

dapat dimengerti oleh pemakai.

b. Basis pengetahuan

Basis pengetahuan mengandung pengetahuan untuk pemahaman, formulasi, dan penyelesaian masalah. Pengetahuan itu dapat berasal dari ahli, buku, basisdata, penelitian dan gambar.

Ada 2 bentuk pendekatan basis pengetahuan :

1. Penalaran berbasis aturan (*rule-based reasoning*)

Pada penalaran berbasis aturan, pengetahuan direpresentasikan dengan menggunakan aturan berbentuk IF-THEN. Bentuk ini digunakan apabila kita memiliki sejumlah pengetahuan pakar pada suatu permasalahan tertentu, dan si pakar dapat menyelesaikan masalah tersebut secara berurutan. Disamping itu, bentuk ini juga digunakan apabila dibutuhkan penjelasan tentang jejak (langkah-langkah) pencapaian solusi.

2. Penalaran berbasis kasus (*case-based reasoning*)

Pada penalaran berbasis kasus, basis pengetahuan akan berisi solusi-solusi yang telah dicapai sebelumnya, kemudian akan diturunkan suatu solusi untuk keadaan yang terjadi sekarang (fakta yang ada). Bentuk ini digunakan apabila user menginginkan untuk tahu lebih banyak lagi pada kasus-kasus yang hampir sama (mirip). Selain itu bentuk ini juga digunakan bila kita telah memiliki sejumlah situasi atau kasus tertentu dalam basis pengetahuan.

3. Akuisisi Pengetahuan (*Knowledge Acquisition*)

Akuisisi pengetahuan adalah akumulasi, transfer, dan transformasi keahlian dalam menyelesaikan masalah dari sumber pengetahuan ke dalam program komputer. Dalam tahap ini knowledge engineer berusaha menyerap pengetahuan untuk selanjutnya ditransfer ke dalam basis pengetahuan. Pengetahuan yang diakuisisi adalah pengetahuan prosedural (apa yang harus dilakukan, berupa aturan, prosedur, metode, dan lain-lain) serta pengetahuan deklaratif (termasuk dan tidak termasuk, berupa fakta, konsep, dan lain-lain). Pengetahuan diperoleh dari pakar, dilengkapi dengan buku, basis data, laporan penelitian dan pengalaman pemakai. Ada beberapa tantangan dalam melakukan akuisisi, yaitu pengetahuan yang tidak lengkap, pengetahuan yang salah, kemampuan menjelaskan pengetahuan dan pandangan yang berbeda

---

Tabel 2.1 Certain Term

Certain Term	MB/MD
Tidak ada	0 – 0,29
Mungkin	0,3 - 0,49
Kemungkinan Besar	0,5 – 0,69
Hampir Pasti	0,7 – 0,89
Pasti	0,9 – 1,0

b. Menggunakan metode perhitungan. Faktor kepastian (*certainty factor*) menunjukkan ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan. Singkatan yang digunakan:

1. CF (*Certainty Factor*)
2. H (*Hypothesis*)
3. E (*Evidence*)
4. MB (*Measure of Belief*)
5. MD (*Measure of Disbelief*)

*Certainty factor* didefinisikan sebagai berikut :

$$CF(H,E) = MB(H,E) - MD(H,E)$$

1. CF(H,E): *certainty factor* dari hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala (*evidence*).
2. MB(H,E): ukuran kenaikan kepercayaan (*measure of increased belief*) terhadap hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala E.
3. MD(H,E): ukuran kenaikan ketidakpercayaan (*measure of increased disbelief*) terhadap hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala E.

Untuk Beberapa *evidence* satu hipotesis di definisikan sebagai berikut :

$$MB(H|E1) + MB(H|E2) * (1-MB(H|E1))$$

$$MD(H|E1) + MD(H|E2) * (1-MD(H|E1))$$

#### 2.4 Pengertian XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai *server* yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri atas *program* Apache HTTP *Server*, MySQL *database*, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasapemrograman PHP dan Perl. Nama XAMPP merupakan singkatan dari X

(empat sistem operasi apapun), Apache, MySQL, PHP dan Perl. Program ini tersedia dalam GNU *General Public License* dan bebas, merupakan web server yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis. Untuk mendapatkannya dapat mengunduh langsung dari web resminya.

XAMPP dikembangkan dari sebuah tim proyek bernama Apache Friends, yang terdiri dari Tim Inti (*Core Team*), Tim Pengembang (*Development Team*) & Tim Dukungan.

Mengenal bagian XAMPP yang biasa digunakan pada umumnya :

1. **htdocs** adalah folder tempat meletakkan berkas-berkas yang akan dijalankan, seperti berkas PHP, HTML dan skrip lainnya.
2. **phpMyAdmin** adalah bagian untuk mengelola basis data MySQL yang ada di komputer. Untuk membukanya, buka *browser* lalu ketikkan alamat <http://localhost/phpMyAdmin>, maka akan muncul halaman phpMyAdmin.
3. **Control Panel** yang berfungsi untuk mengelola layanan (*service*) XAMPP. Seperti menghentikan layanan (*stop service*), atau memulai layanan (*startservice*).

## 2.5 Bahasa Pemrograman Web

Pemrograman web diambil dari 2 suku kata yaitu pemrograman dan web. Pemrograman yang dalam bahasa Inggris adalah *programming* dan diartikan proses, cara, pembuatan program (secara bahasa Indonesia). Definisi web adalah jaringan komputer yang terdiri dari kumpulan situs internet yang menawarkan teks dan grafik dan suara dan sumber daya animasi melalui *protokol transfer hypertext*. Orang banyak mengenal web dengan istilah WWW (*World Wide Web*), *World Wide Web* adalah layanan internet yang paling populer saat ini, internet mulai dikenal dan digunakan secara luas setelah adanya layanan WWW. WWW adalah halaman-halaman *website* yang dapat saling terkoneksi satu dengan lainnya (*hyperlink*) yang membentuk samudra belantara informasi. WWW berjalan dengan protokol *HyperText Transfer Protokol* (HTTP).

Halaman web merupakan file teks murni (*plain text*) yang berisi sintaks-sintaks HTML yang dapat dibuka/ dilihat/ diterjemahkan dengan *internet browser*. Sintaks HTML mampu memuat konten text, gambar, audio, video dan animasi. Kini internet identik dengan web, karena kepopuleran web sebagai standar

---

*interface* pada layanan-layanan yang ada di internet, dari awalnya sebagai penyedia informasi, ini digunakan juga untuk komunikasi dari *email* sampai dengan *chatting*, sampai dengan melakukan transaksi bisnis (*commerce*). Banyak keuntungan yang diberikan oleh aplikasi berbasis web dari pada aplikasi berbasis *desktop*, sehingga aplikasi berbasis web telah diadopsi oleh perusahaan sebagai bagian dari strategi teknologi informasinya.

#### a. PHP (*PHP Hypertext Preprocessor*)

PHP (*PHP Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa pemrograman yang dapat ditanamkan atau disisipkan ke dalam HTML. PHP banyak dipakai untuk memprogram situs web dinamis, PHP juga dapat digunakan untuk membangun sebuah CMS (*Content Management System*).

PHP merupakan pemrograman web yang bekerja di sisi *server* (*server sidescripting*) yang dapat melakukan konektivitas pada database yang di mana hal itu tidak dapat dilakukan hanya dengan menggunakan sintaks-sintaks HTML biasa. PHP banyak dipakai untuk menciptakan situs web dinamis, walaupun tidak tertutup kemungkinan digunakan untuk pemakaian lain.

#### b. HTML (*HyperText Markup Language*)

HTML (*HyperText Markup Language*) adalah kombinasi teks dan informasi yang dipakai untuk membuat sebuah halaman situs HTML menampilkan berbagai macam informasi di dalam sebuah aplikasi web *browser internet* dan *formattinghypertext* sederhana yang di tulis dalam berkas format standar internasional ASCII (*American Standard Code for Information Interchange*).

HTML berawal dari sebuah bahasa yang sebelumnya banyak dipakai di dunia penerbitan dan percetakan yang disebut SGML (*Standard Generalized Markup Language*). HTML merupakan kode-kode tag yang mengintruksikan penjelajah situs untuk menghasilkan tampilan sesuai dengan yang diinginkan.

#### c. Javascript

Javascript adalah bahasa pemrograman berbasis *prototipe* yang berjalan di sisi klien. Jika kita berbicara dalam konteks web, sederhananya, kita dapat memahami Javascript sebagai bahasa pemrograman yang berjalan di *browser*.

Javascript dipanggil untuk memberikan fungsi pada halaman web dengan meletakkannya secara *internal* pada halaman html diantara tag



## BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

### 3.1 Analisis Sistem

Dalam membangun sebuah sistem pakar diagnosa penyakit gigi menggunakan metode *Certainty Factor* berbasis web dilakukan dengan beberapa tahap analisis

1. Menentukan masalah yang akan dibangun untuk sebuah aplikasi. Sistem yang dibangun merupakan sebuah aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit gigi menggunakan metode *Certainty Factor* berbasis web.
2. Mengumpulkan data-data yang diperlukan untuk membangun sistem yaitu berupa informasi tentang gejala penyakit gigi, sebab penyakit dan solusi terhadap kesehatan gigi.

### 3.2 Perancangan

Dalam perancangan data dijelaskan data-data yang terdapat dalam sistem sesuai dengan fungsinya sebagai data *input* ataupun data *output*.

Tabel 3.1 Tabel Gejala Penyakit Gigi

ID	DAFTAR GEJALA
G001	Nyeri Sangat Tajam
G002	Bengkak Di Sekitar Gigi
G003	Demam
G004	Nyeri Kepala
G005	Keluar Darah Dari Gigi
G006	Nyeri Saat Mengunyah
G007	Sensitif Terhadap Panas Dan Dingin
G008	Merah Pada Gusi
G009	Nyeri Pada Pipi
G010	Nyeri Rahang Dan Telinga
G011	Bengkak Pada Gusi
G012	Nyeri Pada Gigi Yang BERlubang
G013	Leher Terasa Kaku
G014	Mata Terasa Berat
G015	Bau Mulut
G016	Gigi Goyang
G017	Gigi Mengapur
G018	Email Gigi Hancur
G019	Bercak Putih Di Dalam Mulut
G020	Luka Yang Tak Kunjung Sembuh
G021	Rasa Sakit Pada Rahang

G022	Benjolan Di Sekitar Rahang
------	----------------------------

### 3.2.1 Perancangan Data Penyakit

Data penyakit pada sistem pakar ini digunakan sebagai Data *output*. Data Penyakit ditunjukkan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Tabel Data Penyakit

ID	DAFTAR PENYAKIT
P001	Plak dan Karang Gigi ( <i>Calculus</i> )
P002	Peradangan Gusi ( <i>Gingivitis</i> )
P003	Gigi Berlubang ( <i>Caries Dentis</i> )
P004	Radang Gigi pada Pulpa atau Syaraf Gigi ( <i>Pulpitis</i> )
P005	Radang pada jaringan pendukung gigi yaitu tulang penyangga gigi ( <i>Periodentitis</i> )
P006	Abses gigi ( pembengkakan gigi)
P007	Tumor pada gig
P008	Kelainan pada jaringan lunak
P009	Kelainan susunan gigi-gigi yang tidak beraturan ( <i>Maloklusi</i> )
P010	Perubahan warna gigi menjadi gelap
P011	Bau mulut ( <i>halitosis, foeter ex oris</i> )
P012	Gigi ngilu ( <i>Hipersensitif</i> )
P013	Peradangan amandel dan tenggorokkan
P014	Radang mulut ( <i>Stomatitis</i> )

### 3.2.2 Perancangan Data Relasi

Tabel 3.3 Tabel Perancangan Data Relasi

	Kode Gejala																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
P01															X	X						
P02								X			X							X				
P03												X			X		X	X				
P04	X	X	X		X										X							
P05	X	X			X																	
P06	X	X	X	X		X	X															
P07																			X	X	X	X
P08													X	X								
P09						X			X	X	X											
P10							X															
P11												X			X							
P12				X		X							X	X								
P13			X	X		X																
P14			X	X		X									X							

Setelah Tabel hubungan gejala dan penyakit dibuat, langkah selanjutnya yaitu membuat sebuah *rule* (aturan) yang digunakan untuk sistem pakar, data aturan terdiri dari hubungan antar gejala, penyakit, nilai *mb* (*measure of increse belief*) dan nilai *md* (*measure of increasedisbelief*). data Aturan ditunjukkan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Tabel Aturan Sistem Pakar

ID_RELASI	ID_PENYAKIT	ID_GEJALA	MB	MD
1	P001	G015	0.8	0.05
2	P001	G016	0.85	0.01
3	P002	G008	0.65	0.09
4	P002	G011	0.85	0.01
5	P002	G018	0.6	0.04
6	P003	G012	0.5	0.09
7	P003	G015	0.75	0.07
8	P003	G017	0.7	0.07
9	P003	G018	0.9	0.01
10	P004	G001	0.6	0.09
11	P004	G002	0.8	0.04
12	P004	G003	0.8	0.01
13	P004	G005	0.5	0.09
14	P004	G015	0.85	0.01
15	P005	G001	0.75	0.09
16	P005	G002	0.8	0.01
17	P005	G005	0.85	0.01
18	P006	G001	0.7	0.05
19	P006	G002	0.6	0.09
20	P006	G003	0.8	0.01
21	P006	G004	0.75	0.04
22	P006	G006	0.65	0.07
23	P006	G007	0.5	0.09
24	P007	G019	0.85	0.01
25	P007	G020	0.75	0.04
26	P007	G021	0.7	0.07
27	P007	G022	0.65	0.09
28	P008	G013	0.85	0.01
29	P008	G014	0.8	0.04
30	P009	G006	0.7	0.09
31	P009	G009	0.75	0.07
32	P009	G010	0.9	0.01
33	P009	G011	0.85	0.03
34	P010	G007	0.8	0.05
35	P011	G012	0.75	0.07
36	P011	G015	0.5	0.09
37	P012	G004	0.7	0.09

38	P012	G006	0.8	0.01
39	P012	G013	0.85	0.04
40	P012	G014	0.9	0.01
41	P013	G003	0.65	0.07
42	P013	G004	0.8	0.04
43	P013	G006	0.55	0.09
44	P014	G003	0.9	0.01
45	P014	G004	0.8	0.04
46	P014	G006	0.6	0.07
47	P014	G015	0.55	0.09

### 3.3 Basis Pengetahuan

Basis Pengetahuan merupakan tempat penyimpanan pengetahuan yang berupa informasi dari domain aplikasi dan menyediakan untuk sistem. Informasi dalam basis pengetahuan dimasukkan dalam sebuah program komputer dengan proses yang disebut representasi pengetahuan. Hasil penyimpanan berupa fakta dan aturan. Fakta dan aturan disimpan dalam bentuk *database*. Fakta direpresentasikan dengan menetapkan kesesuaian antara representasi internal fakta dengan representasi bahasa alami. Aturan ini berisi tentang bagaimana menggunakan pengetahuan untuk memecahkan suatu masalah. Aturan pada basis pengetahuan direpresentasikan sebagai sekumpulan nilai tingkatan kepercayaan yang akan diuji kebenarannya.

#### 3.3.1 Algoritma Sistem Pakar

Algoritma perancangan sistem ini menggunakan inferensi penalaran maju (*Forward Chaining*) dimana pemrosesan berawal dari sekumpulan data faktadilapangan kemudian dilakukan inferensi sesuai aturan yang diterapkan hingga ditemukan kesimpulan yang optimal. Sedangkan inferensi adalah mekanisme berfikir dan pola-pola penalaran yang digunakan oleh sistem untuk mencapai suatu kesimpulan. Mesin inferensi akan melakukan perulangan untuk sampai menemukan hasil yang sesuai. Suatu kaidah dapat disusun melalui pengetahuan yang terdiri dari 2 bagian utama, yaitu merupakan gejala dan bagian yang merupakan kesimpulan atau penyebab penyakit.

### 3.3.2 Flowchart Sistem Pakar

Alur *Flowchart* sistem pakar ditunjukkan pada Gambar 3.2.



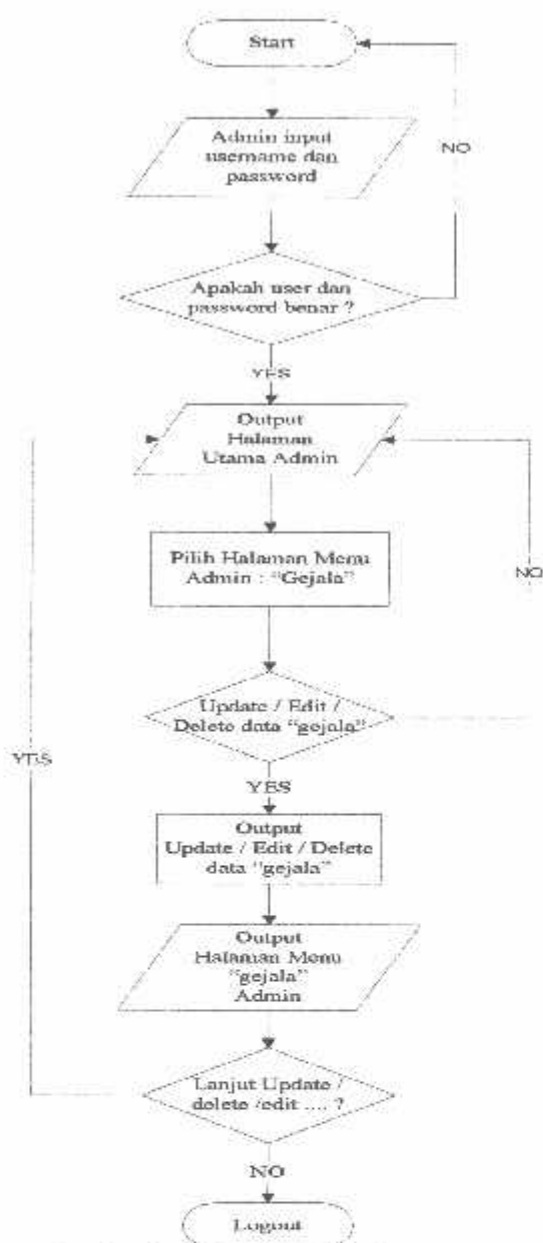
Gambar 3.2 *Flowchart* Sistem Pakar

#### Keterangan :

Sistem dimulai dengan memilih data gejala penyakit dari daftar gejala yang sudah ada. Kemudian data yang dipilih akan diproses oleh sistem sesuai dengan aturan yang sudah dibuat, kemudian dilanjutkan proses perhitungan nilai CF (*Certainty Factor*). Setelah proses perhitungan selesai maka akan muncul informasi hasil diagnosa berupa sebab penyakit, nilai CF (*Certainty Factor*), dan solusi penyembuhan. Kemudian jika ingin mengulang program, maka harus kembali memilih data gejala dan jika tidak maka program selesai.

### 3.3.4 Flowchart Admin

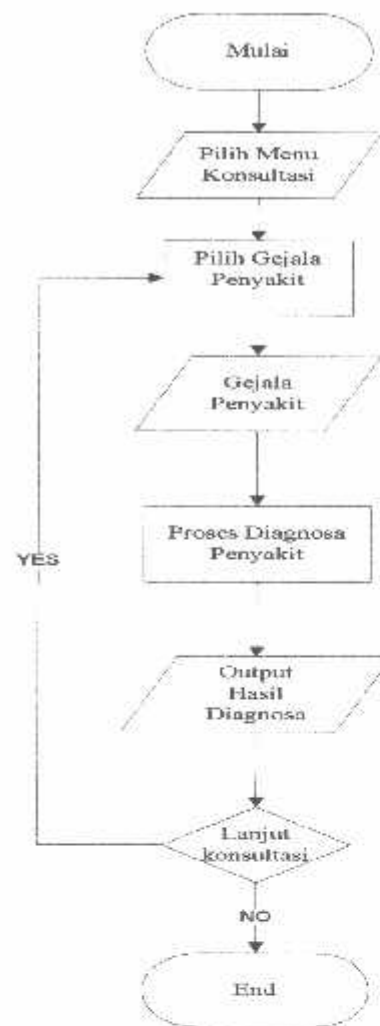
Pada gambar 3.4 ditunjukkan *flowchart* admin.



Gambar 3.4 *Flowchart* Admin

### 3.3.5 Flowchart User

Pada gambar 3.5 ditunjukkan *flowchart* User.



Gambar 3.5 *Flowchart*User

### 3.4 Perancangan Database

Hampir semua operasi dalam komputer berhubungan dengan pengolahan dan sebagian besar program yang berhubungan dengan operasi data pasti menggunakan database sebagai tempat penyimpanan dan pengolahan data. Ada beberapa hal yang objektif yang perlu dipertimbangkan dalam membangun suatu program yang mengolah data dalam jumlah besar, diantaranya adalah :

1. Mampu mengeliminasi redundansi data, artinya data tidak perlu ditulis berulang-ulang tetapi hanya informasi singkat yang disimpan dengan benar ditempat yang benar.
2. Mampu mencari lokasi atau tempat dimana suatu data disimpan, artinya data

dapat dinavigasi dengan baik karena hal ini akan banyak membantu proses pelacakan data.

Adanya kemudahan dalam mengimplementasikan database sehingga semua dalam implementasi program dapat ditekan seminimal mungkin sehingga proses membangun suatu program pengolahan data menjadi lebih mudah. Dalam membangun *database* terdapat sekumpulan tabel didalamnya yang menyimpan berbagai informasi tentang suatu topik pembahasan. Tabel-tabel tersebut sangatlah penting dalam melakukan proses pengolahan data. Ada beberapa aturan umum yang menjadi pedoman dalam mengorganisasikan data menjadi tabel-tabel yang membentuk database. Pedoman berikut bukanlah pedoman yang mutlak yang harus diikuti karena dalam banyak hal rancangan suatu *database* lebih memperhatikan kasus dan bagaimana penyelesaiannya.

1. Definisikan setiap topik atau bahasan untuk setiap tabel dan pastikan bahwa semua data dalam tabel terhubung dengan topik yang dimaksud.
2. Jika ada informasi yang ditulis berulang-ulang dalam suatu tabel, pecahkan tabel.
3. tersebut menjadi beberapa tabel kemudian atur hubungan antar tabel sehingga tetap berelasi.
4. Jangan menyimpan informasi dalam tabel jika informasi tersebut akan dioperasikan atau dikalkulasi dengan informasi tabel lain

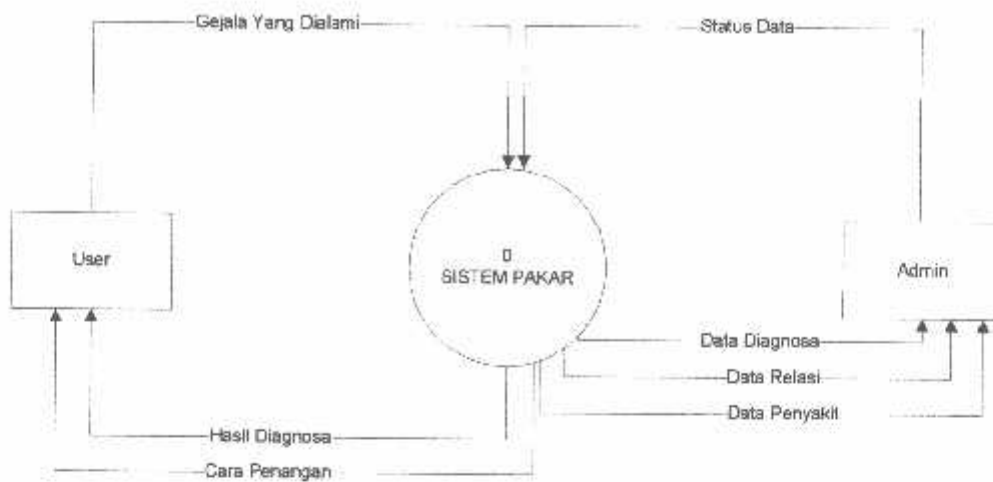
### **3.4.1 Perancangan DFD (*Data Flow Diagram*)**

#### **3.4.1.1 Data Flow Diagram Level 0**

Pada *context diagram* terdapat 2 hak akses, yaitu admin dan *user*. Admin memiliki hak akses penuh pada sistem dan dapat melakukan seluruh kegiatan manajemen data seperti memasukkan data, mengubah data dan hapus data. Data-data yang dapat diatur oleh admin antara lain : data gejala, data sebab, data aturan, data admin, data istilah, dan data pesan. Sedangkan *user* hanya bisa melihat web, mengirim pesan, melakukan diagnosa dan menerima hasil diagnosa. Pada Gambar 3.6 ditampilkan *Data Flow Diagram level 0*.

---





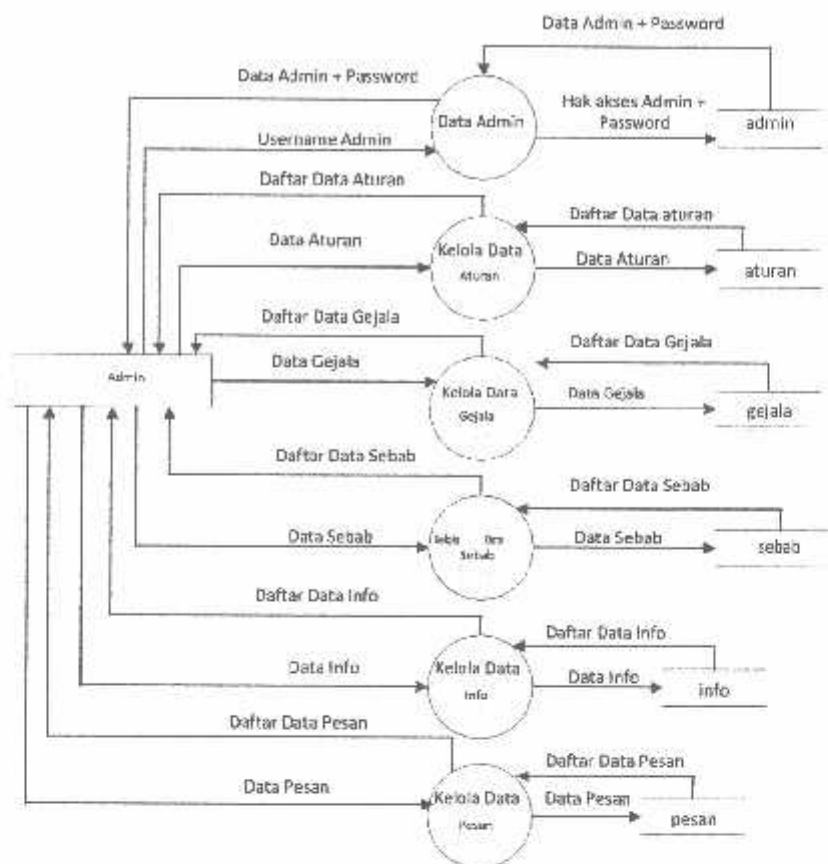
Gambar 3.6 DFD Level 0

### 3.4.1.2 Data Flow Diagram Level 1 User

Pada *Data Flow Diagram Level 1 User* terdapat 3 proses yaitu :

1. Melihat Data Istilah  
*User* meminta data istilah ke sistem, sistem mengambil data dari database kemudian data info ditampilkan ke user.
2. Proses Diagnosa Penyakit  
*User* melakukan proses diagnosa penyakit dengan cara mencentang data gejala, kemudian sistem akan memproses dengan cara mencocokkan data ke database aturan, setelah data sesuai maka sistem akan menampilkan hasil diagnosa penyakit.
3. Kirim Pesan.  
*User* memasukkan data pesan, sistem menyimpan data pesan ke database. Dan sistem akan memberitahukan kepada *user* bahwa pesan terkirim.

*DFD Level 1 User* ditunjukkan pada Gambar 3.7



Gambar 3.8 DFD Level 1 Admin

### 3.4.2 Perancangan Tabel

Dalam sistem pakar ini terdapat 6 tabel yang digunakan sebagai penyimpanan data, tabel-tabel tersebut antara lain :

#### 1. Tabel Aturan

Tabel Aturan merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan data aturan. Tabel aturan ditunjukkan pada Tabel 3.5.

Tabel 3.4 Tabel Aturan

No	Nama Field	Type Data	Keterangan
1	id_aturan	Int(4)	Id Aturan
2	id_gejala	Int(4)	Id Gejala
3	id_sebab	Int(4)	Id Sebab
4	Mb	Double	Nilai MB
5	Md	Double	Nilai MD

## 2. Tabel Gejala

Tabel Gejala merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan data gejala. Tabel gejala ditunjukkan pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Tabel Gejala

No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	id_gejala	Int(4)	Id Gejala
2	nama_gejala	Varchar(200)	Gejala

## 3. Tabel Sebab

Tabel Sebab merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan data sebab. Tabel sebab ditunjukkan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Tabel Sebab

No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	id_sebab	Int(4)	Id Sebab
2	nama_sebab	Varchar(200)	Sebab
3	image	Varchar(500)	Gambar Sebab
4	solusi	Text	Solusi

## 4. Tabel Admin

Tabel Admin merupakan tabel yang digunakan untuk menyimpan data *login* admin. Tabel admin ditunjukkan pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Tabel Admin

No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	Username	Varchar(50)	Username
2	Password	Varchar(50)	Password
3	Type	Varchar(100)	Hak Akses

### 5. Tabel Pesan

Tabel pesan digunakan untuk menyimpan data pesan *user*. Tabel pesan ditunjukkan pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Tabel Pesan

No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	Id_pesan	Int(5)	Id pesan
2	Nama	Varchar(50)	Nama
3	Email	Varchar(100)	Email
4	Subjek	Varchar(100)	Subjek pesan
5	Pesan	Text	Isi pesan

### 6. Tabel Istilah

Tabel Istilah digunakan untuk menyimpan data istilah gigi. Tabel istilah ditunjukkan pada Tabel 3.9.

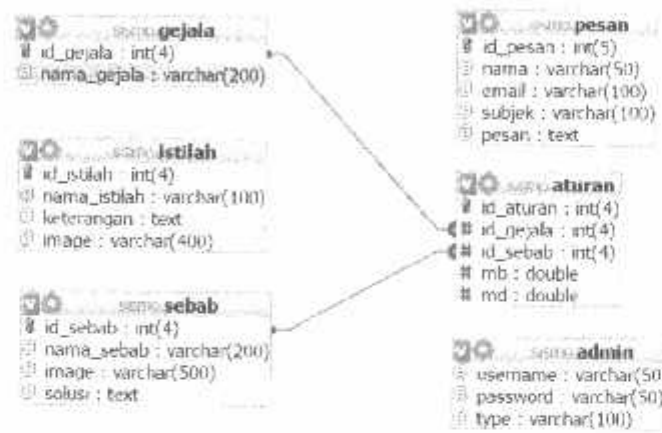
Tabel 3.9 Tabel Istilah

No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	Id_istilah	Int(4)	Id Istilah
2	Nama_istilah	Varchar(100)	Nama Istilah
3	Keterangan	Text	Keterangan
4	Image	Varchar(400)	Gambar istilah

---

### 3.4.3 Relasi Antar Tabel

Relasi antar tabel menggambarkan relasi tabel dalam proses perhitungan hasil. Tabel aturan memanggil data `id_gejala` dari tabel gejala dan data `id_sebab` dari tabel sebab. Tampilan relasi antar tabel ditunjukkan Pada Gambar 3.7.



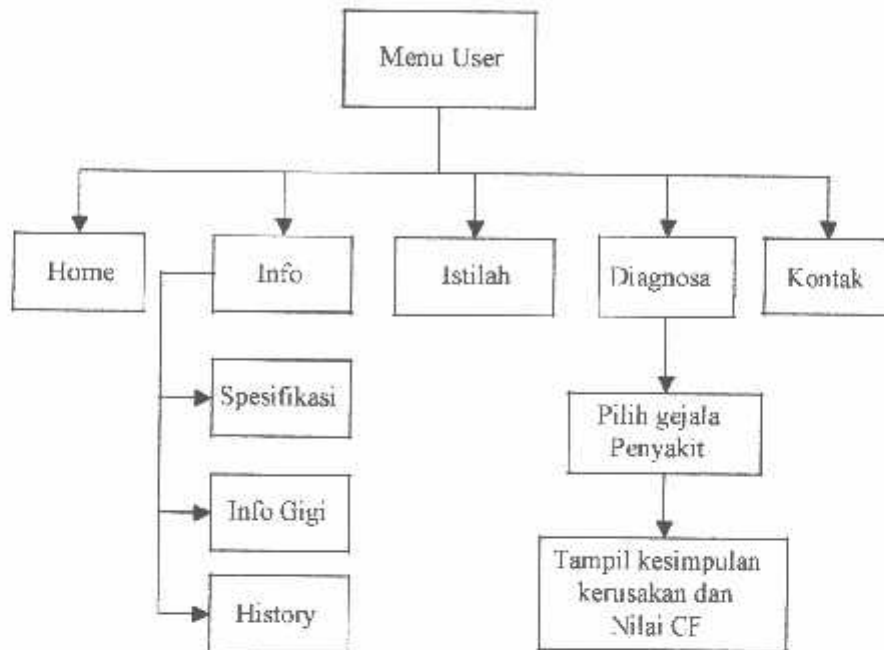
Gambar 3.7 Relasi Antar Tabel

### 3.5 Perancangan Struktur Menu Program

Dalam pembuatan antarmuka terdapat struktur menu program, web sistem pakar ini memiliki 6 menu utama yaitu menu *home*, menu *info*, menu *istilah*, menu *diagnosa*, menu *kontak* dan menu *login*. dan pada menu *admin* terdapat menu data gejala, menu data sebab, menu data aturan, menu data pesan dan menu data istilah. Struktur menu program ditunjukkan Pada Gambar 3.8.

### 3.5.2 Perancangan Struktur Menu User

Pada Gambar 3.10 ditunjukkan struktur menu *user*

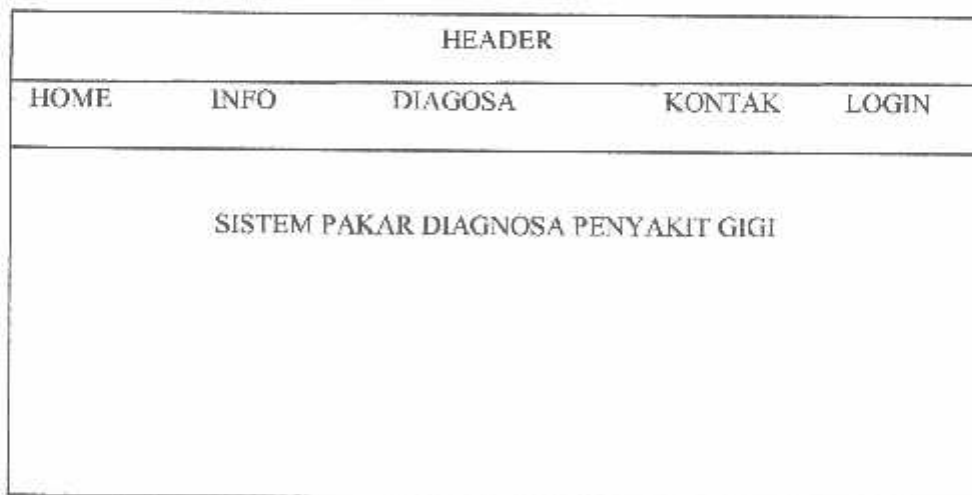


Gambar 3.10 Struktur Menu User

### 3.6 Perancangan *Layout*

#### a. Perancangan *Layout* Halaman Utama

Perancangan *Layout* Halaman Utama ditunjukkan Pada Gambar 3.11.



Gambar 3.11 *Layout* Halaman Utama

## **BAB IV**

### **IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Dalam bab ini akan dijelaskan mengenai hasil uji coba perangkat lunak sistem pakar diagnosa penyakit gigi pada perangkat komputer atau laptop. Setelah itu hasil uji coba yang telah dilakukan, akan dianalisa apakah rancangan ini dapat memenuhi tujuan yang akan dicapai seperti yang dipaparkan pada Bab I.

#### **4.4.1 Implementasi Sistem**

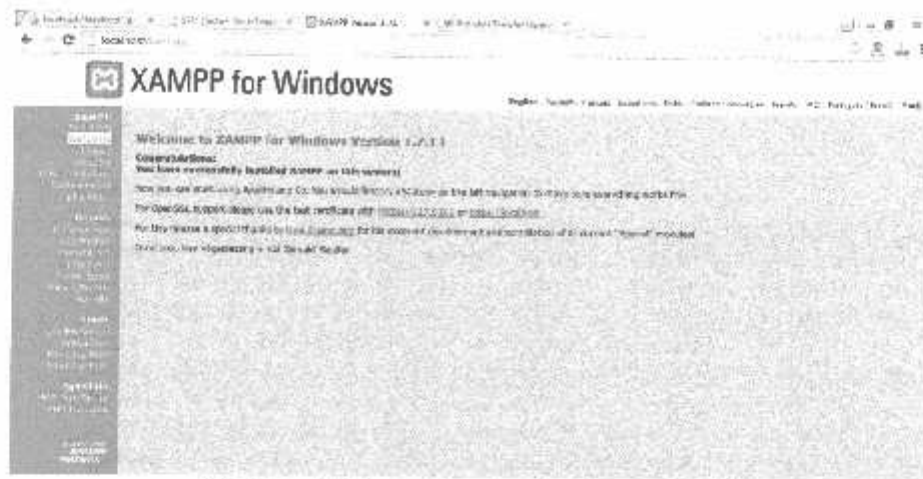
Berikut ini spesifikasi perangkat lunak yang digunakan sebagai pendukung aplikasi yang dibuat :

1. Sistem Operasi : Windows 8 Ultimate 64 Bit
2. Local Server : XAMPP 1.7.1
3. Database Server : MySQL
4. Script Server : PHP
5. Browser : Google Chrome 39.0

#### **4.2 Penyiapan *Local Server* (Localhost)**

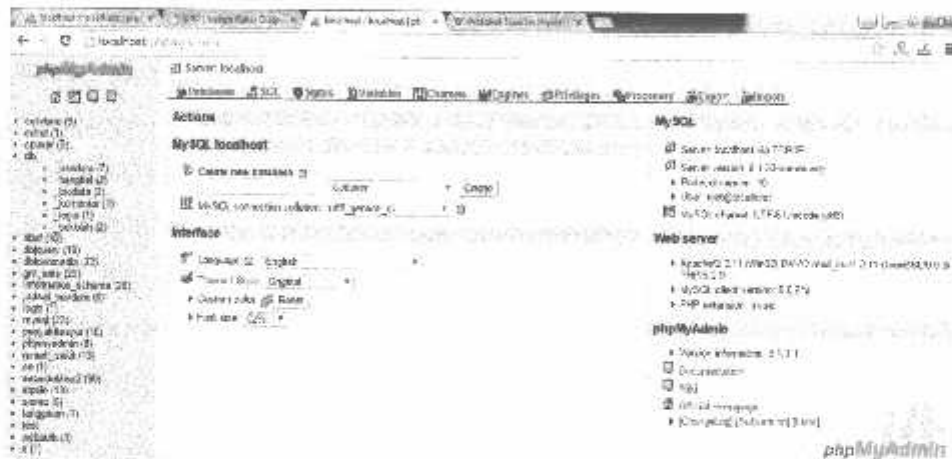
Untuk menjalankan sebuah web berbasis PHP (*PHP Hypertext Preprocessor*) diperlukan suatu perangkat lunak yaitu XAMPP 1.7.1, XAMPP merupakan perangkat lunak berfungsi sebagai *web server* yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri atas program Apache IITTP (*Hypertext Transfer Protocol*) Server, MySQL *Database*, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP (*PHP Hypertext Preprocessor*) dan Perl.

Setelah XAMMP diinstal, maka secara otomatis PHP (*PHP HypertextPreprocessor*) dan MySQL sudah bisa digunakan. Untuk memeriksa apakah ApacheServer sudah aktif atau belum adalah dengan cara mengetikkan url <http://localhost/> pada browser. Jika halaman yang tampil seperti pada Gambar 4.1 maka Apache Server sudah aktif dan aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit gigi berbasis web ini sudah bisa dijalankan di *local server*.



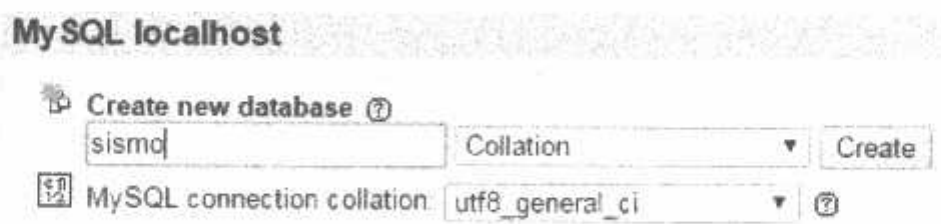
Gambar 4.1 Tampilan Apache Server Aktif

Sedangkan untuk memeriksa apakah MySQL sudah aktif atau belum adalah dengan mengetikkan <http://localhost/phpmyadmin>. Jika halaman tampil seperti pada Gambar 4.2, maka MySQL sudah aktif.



Gambar 4.2 Tampilan MySQL Aktif

Setelah MySQL aktif, langkah berikutnya yaitu membuat *database*, langkah awal membuat database yaitu dengan mengisi nama *database* yang akan dibuat pada *textfield* seperti pada Gambar 4.3. kemudian klik tombol *create*.



Gambar 4.3 Tampilan Membuat Database Baru



### 4.3.1 Penjelasan Menu User

Pada menu User terdapat beberapa menu antara lain menu info, menu istilah, menu diagnosa, menu kontak dan menu login. Untuk menu login, *user* tidak perlu mengakses karena pada menu login terdapat autentifikasi yang hanya diketahui oleh admin saja. Daftar menu *user* ditunjukkan pada Gambar 4.6.



SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT GIGI  
 Gambar 4.6 Daftar Menu User

#### 4.3.1.1 Menu Info

Pada Menu Info memiliki sub menu yaitu , menu info dan menu history. Masing-masing menu memiliki isi yang berbeda-beda. tampilan menu info dapat dilihat pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7 Tampilan Info

#### 4.3.1.2 Menu Diagnosa

Menu ini berisi data diagnosa yang ditunjukkan pada gambar 4.8



Gambar 4.8 Menu Diagnosa

### 4.3.1.3 Halaman Hasil Diagnosa

Pada halaman hasil diagnosa terdapat hasil dari proses diagnosa berupanama gejala yang dipilih, sebab yang terdeteksi, nilai CF, tingkat kepastian dan *link* untuk melihat solusi. Tampilan hasil diagnosa ditunjukkan pada Gambar 4.9

Nama Gejala	Nilai CF	Tingkat Kepastian	Sebab	Gejala yang mungkin sebelumnya
Merupakan gigi	0.04	Ringan Pasti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Fungsi sebagai pengunyahan</a></li> <li>• <a href="#">Fungsi sebagai penyangga</a></li> <li>• <a href="#">Fungsi sebagai penutup</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Fungsi sebagai pengunyahan</a></li> <li>• <a href="#">Fungsi sebagai penyangga</a></li> <li>• <a href="#">Fungsi sebagai penutup</a></li> </ul>
Pada dan lainnya gigi	0.76	Ringan Pasti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Fungsi sebagai pengunyahan</a></li> <li>• <a href="#">Fungsi sebagai penyangga</a></li> <li>• <a href="#">Fungsi sebagai penutup</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Fungsi sebagai pengunyahan</a></li> <li>• <a href="#">Fungsi sebagai penyangga</a></li> <li>• <a href="#">Fungsi sebagai penutup</a></li> </ul>
gigi berlubang	0.50	Ringan Pasti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Fungsi sebagai pengunyahan</a></li> <li>• <a href="#">Fungsi sebagai penyangga</a></li> <li>• <a href="#">Fungsi sebagai penutup</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Fungsi sebagai pengunyahan</a></li> <li>• <a href="#">Fungsi sebagai penyangga</a></li> <li>• <a href="#">Fungsi sebagai penutup</a></li> </ul>

Gambar 4.9 Tampilan Hasil Diagnosa

### 4.3.1.4 Penjelasan Menu Admin

Untuk melakukan manajemen data, admin harus melakukan *login* terlebih dahulu pada web. Menu *login* dapat dilihat pada Gambar 4.10.



Gambar 4.10 Pilihan Menu *Login*

Pada pilihan menu *login*, admin diminta untuk memasukkan *username* dan *password* pada *form login* seperti yang terlihat Pada Gambar 4.11.

Gambar 4.11 *Form Login*

Apabila ingin menambah data gejala penyakit gigi, klik *link* tambah data gejala. Kemudian isi *form* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.14. kemudian pilih simpan.

Gambar 4.14 Form Tambah Data Gejala

Apabila ingin mengubah data gejala, pilih tombol edit. Maka akan muncul *form* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.15. ubah data lama dengan data yang baru dan apabila sudah selesai pilih simpan.

Gambar 4.15 Form Edit Data Gejala

#### 4.3.1.6 Menu Data Sebab

Pada menu data sebab berisi data sebab penyakit gigi, gambar sebab dan solusi. Tampilan menu data sebab ditunjukkan pada gambar 4.16.

ID Sebab	Nama Sebab	Gambar	Solusi
061	Disk dan karang gigi		Tiga tindakan gigi
062	Parodontitis oral		Mencegah masalah yang berakibat trauma pada gigi
063	Gigitan kelangka		Ka dalam perawatan gigi

Gambar 4.16 Tampilan Menu Data Sebab

Apabila ingin menambah data sebab penyakit gigi, klik *link* tambah data sebab. Kemudian isi *form* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.17. kemudian pilih simpan.

Gambar 4.17 Form Tambah Data Sebab

Apabila ingin mengubah data sebab, pilih tombol edit. Maka akan muncul *form* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.18. ubah data yang salah dengan data yang baru, jika sudah selesai pilih simpan.

Gambar 4.18 Form Edit Data Sebab

#### 4.3.1.7 Menu Data Pesan

Pada menu data pesan berisi data pesan yang dikirim oleh pengunjung yang ditujukan ke admin, pesan yang dikirim berupa kritik atau saran. Tampilan data pesan ditunjukkan pada gambar 4.19.

Data Pesan						
ID Pesan	Year	Email	Sebelah	Pesan	Tdk	Hapus
1	2020	anji@psal.com	2020	halo	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	20	20	20	ini adalah bab 4 dari buku ini	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	20	anji@psal.com	20	ini adalah bab 4 dari buku ini	<input checked="" type="checkbox"/>	
4	2020	anji@psal.com	2020	ini adalah bab 4 dari buku ini	<input checked="" type="checkbox"/>	



Gambar 4.19 Tampilan Data Pesan

#### 4.3.1.8 Menu Data Istilah

Pada menu istilah berisi nama istilah yang ada pada gigi, seperti nama istilah gigi. Tampilan menu data istilah ditunjukkan pada gambar 4.20.

Data Istilah			Gambar
ID Istilah	Nama Istilah	Keterangan	
1	Calculus	Calculus adalah massa lunak dan lunak yang menempel pada gigi.	
2	Gingivitis	Gingivitis adalah inflamasi jaringan lunak gingiva.	
3	Periodontitis	Periodontitis adalah inflamasi jaringan lunak dan keras di sekitar gigi yang melibatkan jaringan pendukung gigi.	
4	Caries Dentis	Caries Dentis adalah massa lunak dan lunak yang menempel pada gigi.	

Gambar 4.20 Tampilan Menu Data Istilah

Apabila ingin menambahkan data istilah gigi, klik *link* tambah data sebab. Kemudian isi *form* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.21. kemudian pilih simpan.

Gambar 4.21 Form Tambah Data Istilah

Apabila ingin mengubah data istilah, pilih tombol *edit*. Maka akan muncul *form* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.22, ubah data dan pilih simpan.

Gambar 4.22 Form *Edit* Data Istilah

## 4.4 Pengujian Sistem

### 4.4.1 Pengujian Fungsional

Pada tahap pengujian aplikasi dilakukan dengan menggunakan 4 *browser* yaitu Google Chrome 39.0, Mozilla Firefox 34.0, Opera 20.0 dan Internet Explorer 11.0. pengujian ini dilakukan untuk mengetahui fungsional aplikasi berbasis web. hasil pengujian ditunjukkan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Pengujian Fungsional

Akses	Fungsi	GC	MF	O	IE
Admin	Dapat melakukan <i>login</i> untuk mengakses halaman admin.	√	√	√	√
	Dapat menampilkan data gejala	√	√	√	√
	Dapat melakukan tambah, edit dan hapus data gejala.	√	√	√	√
	Dapat menampilkan data sebab	√	√	√	√
	Dapat melakukan tambah, edit dan hapus data sebab.	√	√	√	√
	Dapat menampilkan data aturan	√	√	√	√
	Dapat melakukan tambah, edit dan hapus data aturan.	√	√	√	√
	Dapat menampilkan data pesan	√	√	√	√
	Dapat melakukan tambah, edit dan hapus data pesan.	√	√	√	√
	Dapat menampilkan data istilah	√	√	√	√
	Dapat melakukan tambah, edit dan hapus data istilah.	√	√	√	√
	Dapat melakukan <i>logout</i> untuk keluar dari halaman admin	√	√	√	√
User	Dapat melihat halaman info	√	√	√	√
	Dapat membuka menu dropdown pada menu Info	√	√	√	√
	Dapat melihat halaman info gigi	√	√	√	√
	Dapat melihat halaman gigi	√	√	√	√

User	Dapat melihat halaman history	√	√	√	√
	Dapat melihat halaman istilah	√	√	√	√
	dapat melakukan diagnosa dengan cara <i>checklist</i> gejala-gejala yang dipilih	√	√	√	√
	Dapat melakukan klik pada tombol diagnosa	√	√	√	√
	Dapat melakukan klik pada tombol <i>reset</i>	√	√	√	√
	Dapat melihat hasil diagnosa	√	√	√	√
	Dapat melihat halaman kontak	√	√	√	√
	Dapat mengirim pesan atau saran	√	√	√	√
	Dapat melakukan klik pada tombol kirim	√	√	√	√

NB : GC = Google Chrome 39.0

MF = Mozilla Firefox 34.0

O = Opera 20.0

IE = Internet Explorer 11.0

Pada pengujian fungsional yang dilakukan seperti di Tabel 4.1 didapat seluruh fungsional aplikasi berjalan dengan baik.

#### 4.4.2 Pengujian Keakuratan Metode

Untuk mengetahui hasil nilai *Certainty Factor* (CF), uji coba akan dilakukan menggunakan perangkat lunak. Pada percobaan 1 dipilih 1 gejala yaitu "Bau Mulut" seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.30.

13	Leher terasa kaku	<input type="checkbox"/>
14	Mata terasa berat	<input type="checkbox"/>
15	Bau mulut	<input checked="" type="checkbox"/>
16	Gigi goyang	<input type="checkbox"/>
17	Gigi berlakur	<input type="checkbox"/>
18	Email gigi hancur	<input type="checkbox"/>
19	Bercak putih di dalam mulut	<input type="checkbox"/>

Gambar 4.30 Gejala Penyakit Percobaan 1



Setelah data diproses akan muncul nilai CF yang berdasarkan perhitungan nilai MB dan MD dari gejala yang dipilih seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.31.

HASIL DIAGNOSA			
Nama Sebab	Nilai CF	Tingkat Kepastian	Solusi
Peradangan gusi	0,89	Hampir Pasti	• Hindari makanan yang bersifat keras, panas dan dingin. • Bau mulut. • Taji kebersihan gigi

Gambar 4.31 Hasil Diagnosa Percobaan 1

Berdasarkan pengujian pada perangkat lunak didapatkan hasil sebab bau mulut dan gigi goyang dengan nilai CF 0,89 dan tingkat Hampir Pasti.

Kemudian setelah pengujian dengan simulasi program, maka perlu diuji dengan perhitungan manual. Pada pengujian ini dicoba untuk melakukan perhitungan secara manual untuk dibandingkan dengan hasil pada pengujian sistem sebelumnya. sebelumnya telah dipilih gejala “Bau Mulut” dengan nilai MB=0,8 dan MD=0,05. Berikut perhitungan dari percobaan 1 :

$$CF = MB - MD$$

$$= 0,8 - 0,05 = 0,75$$

Berdasarkan perhitungan manual, hasil perhitungan diperoleh nilai CF=0.89 dengan tingkat Hampir Pasti.

untuk nilai *error* pada percobaan 1 dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut :

$CF_0$  = CF hasil perhitungan manual

$CF_1$  = CF hasil simulasi program

Untuk percobaan 2 dipilih 2 gejala yaitu “Bau Mulut” dan “Gigi Goyang” seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.32.

12	Nyeri pada gigi yang berlubang	<input type="checkbox"/>
13	Leher terasa kaku	<input type="checkbox"/>
14	Mata terasa berot	<input type="checkbox"/>
15	Bau mulut	<input checked="" type="checkbox"/>
16	Gigi goyang	<input checked="" type="checkbox"/>
17	Gigi berkapur	<input type="checkbox"/>
18	Email gigi hancur	<input type="checkbox"/>
19	Bercak putih di dalam mulut	<input type="checkbox"/>
20	Luka tidak sembuh	<input type="checkbox"/>
21	Rasa sakit pada rahang	<input type="checkbox"/>
22	Benjolan di sekitar rahang	<input type="checkbox"/>

Diagnosis | Hasil

Gambar 4.32 Gejala Penyakit Percobaan 2

Setelah data diproses akan muncul nilai CF yang berdasarkan perhitungan nilai MB dan MD dari gejala yang dipilih seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.33.

#### HASIL DIAGNOSA

Nama Sebab	Nilai CF	Tingkat Kepastian	Solusi	Gejala yang ditunjuk Sebelumnya
Plak dan karang gigi	0.92	Pasti	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jaga kebersihan gigi</li> <li>Hindari makanan yang bersifat keras, panas, dan dingin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bau mulut</li> <li>Gigi goyang</li> </ul>
Pemdingan gigi	0.89	Hampir Pasti	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jaga kebersihan gigi</li> <li>Hindari makanan yang bersifat keras, panas, dan dingin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bau mulut</li> </ul>

Gambar 4.33 Hasil Diagnosa Percobaan 2

Berdasarkan pengujian pada perangkat lunak didapatkan hasil sebab kerusakan “Bau Mulut dan Gigi Goyang” dengan nilai CF 0,90 dan tingkat kepastian Pasti. Kemudian untuk pengujian manual dari percobaan 2 dengan gejala “Bau Mulut” nilai MB=0.8 dan MD=0.05, dan “Gigi Goyang” nilai MB=0.8 dan MD=0.01, berikut perhitungan dari percobaan 2 :

$$\begin{aligned}
 MB [G1 \wedge G2] &= MB_1 + MB_2 * (1 - MB_1) \\
 &= 0.8 + 0.8 * (1 - 0.8) \\
 &= 0.8 + 0.16 \\
 &= 0.96
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 MD [G1 \wedge G2] &= MD_1 + MD_2 * (1 - MD_1) \\
 &= 0.05 + 0.01 * (1 - 0.05) \\
 &= 0.05 + 0.0095 \\
 &= 0.0595
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 CF &= MB - MD \\
 &= 0.96 - 0.0595 \\
 &= 0.9005
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan manual, hasil perhitungan diperoleh nilai  $CF=0.9005$ , dengan tingkat kepastian Pasti.

Untuk nilai error pada percobaan 2 dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut :

Untuk percobaan 3 dipilih 3 gejala yaitu "Merah Pada Gusi", "Bengkak Pada Gusi" dan "Email Gigi Hancur" seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.34.

5	Keluar darah dari gigi	<input type="checkbox"/>
6	Nyeri saat mengunyah	<input type="checkbox"/>
7	Sensitif terhadap panas dan dingin	<input type="checkbox"/>
8	Merah pada gusi	<input checked="" type="checkbox"/>
9	Nyeri pada pipi	<input type="checkbox"/>
10	Nyeri rahang dan telinga	<input type="checkbox"/>
11	Bengkak pada gusi	<input checked="" type="checkbox"/>
12	Nyeri pada gigi yang berlubang	<input type="checkbox"/>
13	Leher terasa kaku	<input type="checkbox"/>
14	Mata terasa berat	<input type="checkbox"/>
15	Bau mulut	<input type="checkbox"/>
16	Gigi goyang	<input type="checkbox"/>
17	Gigi bergetar	<input type="checkbox"/>
18	Email gigi hancur	<input checked="" type="checkbox"/>
19	Bercak putih di dalam mulut	<input type="checkbox"/>
20	Luka tidak sembuh	<input type="checkbox"/>
21	Rasa sakit pada rahang	<input type="checkbox"/>
22	Benjolan di sekitar rahang	<input type="checkbox"/>

Gambar 4.34 Gejala Penyakit Percobaan

Setelah data diproses akan muncul nilai  $CF$  yang berdasarkan perhitungan nilai  $MB$  dan  $MD$  dari gejala yang dipilih seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.35.

#### HASIL DIAGNOSA

Nama Sebab	Nilai CF	Tingkat Kepastian
Busi atau kabel Busi rusak	0.93	Pasti

Gambar 4.35 Hasil Diagnosa Percobaan 3

Berdasarkan pengujian pada perangkat lunak didapatkan hasil sebab kerusakan “Busi atau kabel Busi rusak” dengan nilai CF 0,93 dan tingkat kepastian Pasti. Kemudian untuk pengujian manual dari percobaan 3 dengan gejala “Merah Pada Gusi ” nilai MB=0.65, MD=0.09. “Bengkak Pada Gusi” nilai MB=0.85, MD=0.01. dan “Email Gigi Hancur” nilai MB=0,6, nilai MD=0,04. berikut perhitungan dari percobaan 3 :

$$\begin{aligned} MB [G1 \wedge G2] &= MB_1 + MB_2 * (1 - MB_1) \\ &= 0.65 + 0.85 * (1 - 0.65) \\ &= 0.65 + 0.30 \\ &= 0.95 \text{ MB(A)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} MB[G1 \wedge G2 \wedge G3] &= MB(A) + MB_3 * (1 - MB(A)) \\ &= 0.95 + 0.6 * (1 - 0.95) \\ &= 0.95 + 0.03 \\ &= 0.98 \text{ MB(B)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} MD [G1 \wedge G2] &= MD_1 + MD_2 * (1 - MD_1) \\ &= 0.09 + 0.01 * (1 - 0.09) \\ &= 0.09 + 0.0091 \\ &= 0.0991 \text{ MD(A)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} MD[G1 \wedge G2 \wedge G3] &= MD(A) + MD_3 * (1 - MD(A)) \\ &= 0.0991 + 0.04 * (1 - 0.0991) \\ &= 0.0991 + 0.036 = 0.135 \text{ MD(B)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} CF &= MB(B) - MD(B) \\ &= 0.98 - 0.135 \\ &= 0.84 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan manual, hasil perhitungan diperoleh nilai CF=0.84 dan tingkat kepastian Pasti.

Sehingga untuk nilai *error* dari keseluruhan uji coba dapat dihitung dengan persamaan berikut :

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa berdasarkan 3 percobaan perhitungan baik melalui simulasi program dan manual, nilai *error* yang dihasilkan 0,1%, artinya metode ini dapat berjalan dengan baik.

#### 4.4.3 Pengujian Kepuasan Pengguna

Pada pengujian kepuasan pengguna, pengujian dilakukan secara objektif

dimana aplikasi diuji secara langsung, yaitu dengan membuat kuisioner yang ditujukan kepada pengguna aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit gigi berbasis web, yaitu pakar dan *user*. Kuisioner disebar kepada 5 orang pengguna. Hasil pengujian kepuasan pengguna ditunjukkan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Pengujian Kepuasan Pengguna

Pertanyaan	Jawaban			Presentase		
	Sangat Setuju	Setuju	Tidak Setuju	SS	S	TS
Aplikasi mudah digunakan	2	3	-	40%	69%	-
Tampilan antarmuka Web Sistem Pakar menarik	3	2	-	60%	40%	-
Aplikasi dapat membantu diagnosa Penyakit gigi	1	4	-	20%	80%	-
Penanganan diagnosa sesuai	-	5	-	-	100%	-
Kesimpulan dan informasi hasil diaknosa akurat	-	5	-	-	100%	-
Total	6	19	-	24%	78%	-

Berdasarkan Tabel 4.2, Hasil pengujian dijabarkan sebagai berikut :

1. Apakah Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi menggunakan Metode *Certainty Factor* berbasis web ini mudah digunakan?

Jawaban	Jumlah Responden	Prosentase (%)
Sangat Setuju (SS)	2	40%
Setuju (S)	3	60%
Tidak Setuju (TS)	-	-

2. Apakah tampilan antarmuka dari aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi menggunakan Metode *Certainty Factor* berbasis web ini terlihat menarik?

Jawaban	Jumlah Responden	Prosentase (%)
Sangat Setuju (SS)	3	60%

Setuju (S)	2	40%
Tidak Setuju (TS)	-	--

3. Apakah aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi menggunakan Metode *Certainty Factor* berbasis web ini dapat membantu dalam mendiagnosa penyakit gigi?

Jawaban	Jumlah Responden	Prosentase (%)
Sangat Setuju (SS)	1	20%
Setuju (S)	4	80%
Tidak Setuju (TS)	-	-

4. Apakah materi gejala dan penyakit pada aplikasi sistem pakar ini sesuai dengan kondisi nyata?

Jawaban	Jumlah Responden	Prosentase (%)
Sangat Setuju (SS)	-	-
Setuju (S)	5	100%
Tidak Setuju (TS)	-	-

5. Apakah hasil kesimpulan dan informasi pada sistem pakar ini akurat?

Jawaban	Jumlah Responden	Prosentase (%)
Sangat Setuju (SS)	-	-
Setuju (S)	5	100%
Tidak Setuju (TS)	-	-

Pada pengujian kepuasan pengguna diambil hasil bahwa dari 5 pengguna yang telah diberi kuisioner memberikan nilai kepuasan dari segi penggunaan, tampilan antarmuka, manfaat, kesesuaian serta keakuratan hasil informasi dengan prosentase sebanyak 24% menyatakan bahwa pengguna sangat setuju dan 78%

menyatakan setuju sistem pakar penyakit gigi ini dapat membantu mendiagnosa penyakit gigi.

#### 4.4.4 Pengujian Pakar

Pada pengujian pakar, pengujian ini dilakukan ke hal yang lebih spesifik yaitu pengujian yang berhubungan dengan permasalahan pengetahuan tentang penyakit gigi oleh pakar gigi. Penilaian berdasarkan kriteria berikut :

- a. SS (Sangat Sesuai) bobot =10
- b. S (Sesuai) bobot = 3
- c. CS (Cukup Sesuai) bobot = 1

Hasil pengujian pakar ditunjukkan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Pakar

No	Gejala Gigi	SS	S	CS
1	Nyeri Sangat Tajam		√	
2	Bengkak Di Sekitar Gigi	√		
3	Demam	√		
4	Nyeri Kepala		√	
5	Keluar Darah Dari Gigi		√	
6	Nyeri Saat mengunyah			√
7	Sensitif Terhadap Panas Dan Dingin		√	
8	Merah Pada Gusi	√		
9	Nyeri Pada Pipi	√		
10	Nyeri Rahang Dan Telinga	√		
11	Bengkak Pada Gusi	√		
12	Nyeri Pada Gigi Yang Berlubang		√	
13	Leher Terasa Kaku			√
14	Bau Mulut		√	
15	Gigi Goyang		√	

## BAB V PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Dari pembuatan aplikasi berbasis web ini, maka kesimpulan yang dapat diambil adalah :

1. Sistem pakar dengan metode *Certainty factor* ini yang dibangun dapat memberikan kesimpulan diagnosa berdasarkan pada gejala yang diinputkan.
2. Hasil pengujian fungsional sistem dengan akses sebagai *admin* dan *user* berhasil diujikan dengan baik pada *browser* Google Chrome 39.0, Mozilla Firefox 34.0 ,Opera 20.0 dan Internet Explorer 11.0.
3. Hasil Pengujian keakuratan metode berdasarkan 3 percobaan perhitungan baik melalui simulasi program dan manual, nilai *error* yang dihasilkan 0,1%, artinya metode ini dapat berjalan dengan baik.
4. Pada pengujian kepuasan pengguna dengan prosentase sebanyak 24% menyatakan bahwa pengguna sangat setuju dan 78% menyatakan setuju sistem pakar gigi ini dapat membantu mendiagnosa penyakit gigi.
5. Hasil pengujian pakar yang dilakukan ke hal yang lebih spesifik tentang permasalahan pengetahuan penyakit gigi oleh pakar gigi. Pengujian ini menghasilkan nilai 87 dari skala 100.

### 5.2 Saran

Dari pembuatan aplikasi ini, penulis memberikan saran yaitu:

1. Penambahan fitur media sosial untuk *sharing* masalah gejala penyakit pada gigi.
2. Dapat dilakukan proses diagnosa secara *online* agar semua user dapat melakukan diagnosa secara *efisien*.



## DAFTAR PUSTAKA

- Anhar, 2010, Panduan Menguasai PHP & MySQL Secara Otodidak. Jakarta Selatan: Penerbit Mediakita.
- Eko Priyo Utomo, 2014, Kolaborasi PHP 5 & MySQL 5 untuk Pengembangan Website. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Kusrini, 2006, Sistem Pakar Teori dan Aplikasi. Yogyakarta : Penerbit Andi
- Kusumadewi, S. 2003. Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya). Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Puji Oktavian, Diar, 2010, Menjadi Programmer Jempolan Menggunakan PHP Yogyakarta: Penerbit MediaKom.
- Rochmah, S. N., Sri Widayati, M. Miah. 2009. *Biologi : SMA dan MA Kelas XI*. Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta, p. 346.
- Yuwono, Bambang (2010), Pengembangan Sistem Pakar.

# LAMPIRAN

---



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL  
MALANG

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

Nama : Vanny Griselda T.W  
NIM : 12.18.169  
Jurusan : Teknik Informatika S-1  
Judul : Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Menggunakan Metode  
*Certainty Factor* Berbasis Web

Dipertahankan dihadapan Majelis Penguji Skripsi Jenjang Strata Satu (S-1) pada :  
Hari : Sabtu  
Tanggal : 16 Januari 2016  
Nilai : 85.6 (A)

Panitia Ujian Skripsi  
Ketua Majelis Penguji

Joseph Dedy Irawan, S1., MT  
NIP. 197404162005011002

Anggota Penguji

Penguji Pertama

Penguji Kedua

Ali Mahmudi B.Eng.PhD  
NIP.P. 1031000429

Ahmad Fahrudi S. S.Kom.MT



Malang, 23 Oktober 2015

Nomor : ITN-593/LINF/TA/2015  
Lampiran : —  
Perihal : Bimbingan Skripsi

Kepada : Yth. Bpk/Ibu Suryo Adi Wibowo, ST, MT  
Dosen Pembina Program Studi Teknik Informatika S-1  
Institut Teknologi Nasional  
Malang

Dengan Hormat,  
Sesuai dengan permohonan dan persetujuan dalam proposal skripsi untuk mahasiswa :

Nama : VANNY GRISELDA TRI WAHYUDI  
Nim : 1218169  
Prodi : Teknik Informatika S-1  
Fakultas : Teknologi Industri

Maka dengan ini pembimbingan kami serahkan sepenuhnya kepada Saudara/i selama waktu 6 (enam) bulan, terhitung mulai tanggal :

**23 Oktober 2015 S/D 23 Maret 2016**

Sebagai satu syarat untuk menempuh Ujian Akhir Sarjana Teknik, Program Studi Teknik Informatika S-1.

Demikian agar maklum dan atas perhatian serta bantuannya kami sampaikan terima kasih.

Mengetahui  
Program Studi Teknik Informatika S-1

Ketua  


Joseph Dedy Irawan, ST., MT.  
NIP : 197404162005021002

Form S-4a



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK**

PERSERO) MALANG  
: NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145  
Kampus II : J. Raya Karanglo. Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

Malang, 23 Oktober 2015

Nomor : ITN-593/LINF/TA/2015  
Lampiran : ---  
Perihal : Bimbingan Skripsi

Kepada : Yth. Bpk/Ibu Ahmad Faisol ,ST,MT  
Dosen Pembina Program Studi Teknik Informatika S-1  
Institut Teknologi Nasional  
Malang

Dengan Hormat,  
Sesuai dengan permohonan dan persetujuan dalam proposal skripsi untuk mahasiswa :

Nama : VANNY GRISELDA TRI WAHYUDI  
Nim : 1218169  
Prodi : Teknik Informatika S-1  
Fakultas : Teknologi Industri

Maka dengan ini pembimbingan kami serahkan sepenuhnya kepada Saudara/i selama waktu 6 (enam) bulan, terhitung mulai tanggal :

**23 Oktober 2015 S/D 23 Maret 2016**

Sebagai satu syarat untuk menempuh Ujian Akhir Sarjana Teknik, Program Studi Teknik Informatika S-1.

Demikian agar maklum dan atas perhatian serta bantuannya kami sampaikan terima kasih.

Mengetahui  
Program Studi Teknik Informatika S-1  
Ketua,



**Joseph Dedy Irawan, ST., MT.**  
NIP : 197404162805021002

Form S-4a



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL  
MALANG

BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Vanny Griselda T.W  
NIM : 12.18.169  
Jurusan : Teknik Informatika S-1  
Judul : Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Menggunakan Metode  
*Certainty Factor* Berbasis Web

No.	Tanggal	Uraian	Paraf Pembimbing
1	16/11/2015	Flowchart, Tabel Relasi Gejala dan Penyakit	
2	21/11/2015	Login, Susunan Menu, Solusi (Tabel)	
3	21/11/2015	Perhitungan MB, MD, CF, Solusi	
4	22/11/2015	Paper Seminar Hasil	
5	31/12/2015	Hasil Pengujian	
6	8/12/2015	Abstraksi Seminar Hasil	
7	19/12/2015	Kesimpulan dan Pengujian	

Malang, 20 Januari 2016  
Dosen Pembimbing I

Suryo Adi Wibowo, ST.MT  
NIP. P. 1931000438

## Source Code Admin Index.php

```
<?php
error_reporting(0);
session_start();
include "config.php";
//periksa apakah user telah login atau memiliki session
$_SESSION['username'];
if (isset($_SESSION['type']) && isset($_SESSION['username'])) {
    if ($_SESSION['type'] == "admin") {
?>

<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
    <meta charset="utf-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-
scale=1.0">
    <title>Sistem Pakar Diagnosa Gigi</title>
    <link href="../../assets_admin/css/bootstrap.min.css"
rel="stylesheet">
    <link href="../../assets_admin/font-awesome/css/font-awesome.css"
rel="stylesheet">

    <!-- SB Admin CSS - Include with every page -->
    <link href="../../assets_admin/css/sb-admin.css" rel="stylesheet">
    <link href="../../assets_admin/css/tambah-admin.css"
rel="stylesheet">
    <link href="../../assets_admin/css/tambah-font.css"
rel='stylesheet' type='text/css'>

    <script src="../../assets_admin/js/jquery-1.10.2.js"></script>
    <script src="../../assets_admin/js/bootstrap.min.js"></script>
</head>
<body>

    <div id="wrapper">
        <!-- menu atas -->
        <?include "menu_atas.html"?>

        <nav class="navbar-default navbar-static-side"
role="navigation">
            <div class="sidebar-collapse">
                <ul class="nav biru" id="side-menu">

                    <div class="panel panel-default">
                        <div class="panel-heading">
                            <a class="panel-title" data-
toggle="collapse" data-parent="#panel-menu" href="#panel-element-
kelola"><i class="fa fa-wrench fa-fw"></i>Kelola Data</a>
                        </div>
```

```

                <div id="panel-element-kelola"
class="panel-collapse collapse in">
                    <?php include "navigasi.html"?>
                    </div>
                </div>

            </ul>
            <!-- /#side-menu -->
        </div>
        <!-- /.sidebar-collapse -->
    </nav>
    <!-- /.navbar-static-side -->

    <div id="page-wrapper">
        <div class="row">
            <!-- Isi Content disini-->
            <div class="table-responsive">
                <br>
                <legend><b>Admin Area</b></legend>
                <p>Selamat Datang di Halaman Administrator Sistem
Pakar Diagnosis Gigi</p>

                <div class="row-fluid">
                    <div align="center" >
                        
                    </div></div>

            </div>

            <!-- /.col-lg-12 -->
        </div>
        <!-- /.row -->
    </div>
    <!-- /#page-wrapper -->
</div>
<!-- /#wrapper -->

<div id="footerwrap">
    <div class="container">

        <?include "footer.html"?>
    </div>
</div>
<script type="text/javascript"
src="../../js_graf/exporting.js"></script>

</body>
</html>

```



```
<?php
    }else{
        echo "<meta http-equiv='refresh'
content='0;url=../index.php'>";
    }
}
    else{
        echo "<script>alert('Maaf Anda Belum Login.');

---


```

### Source Code Admin Input\_gejala.php

```
<?php
error_reporting(0);
session_start();
include "../includes/config.php";
//periksa apakah user telah login atau memiliki session
$SESSION['username'];
if (isset($_SESSION['type']) && isset($_SESSION['username'])) {
    if ($_SESSION['type'] == "admin") {
?>

<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
    <meta charset="utf-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-
scale=1.0">
    <title>Sistem Pakar Gigi</title>

    <!-- Core CSS - Include with every page -->
    <link href="../assets_admin/css/bootstrap.min.css"
rel="stylesheet">
    <link href="../assets_admin/font-awesome/css/font-awesome.css"
rel="stylesheet">

    <!-- SB Admin CSS - Include with every page -->
    <link href="../assets_admin/css/sb-admin.css"
rel="stylesheet">
    <link href="../assets_admin/css/tambah-admin.css"
rel="stylesheet">
    <link href='../assets_admin/css/tambah-font.css'
rel='stylesheet' type='text/css'>
    <script src="../assets_admin/js/angka.js"></script>
    <script src="../assets_admin/js/jquery-1.10.2.js"></script>
    <script src="../assets_admin/js/bootstrap.min.js"></script>
</head>

<body>

    <div id="wrapper">
        <!--menu atas-->
        <?include "menu_atas.html"?>

        <nav class="navbar-default navbar-static-side"
role="navigation">
            <div class="sidebar-collapse">
                <ul class="nav biru" id="side-menu">

                    <div class="panel panel-default">
                        <div class="panel-heading">
                            <a class="panel-title" data-
toggle="collapse" data-parent="#panel-menu" href="#panel-element-
kelola"><i class="fa fa-wrench fa-fw"></i>Kelola Data</a>
```

```

        </div>
        <div id="panel-element-kelola"
class="panel-collapse collapse in">
        <!-- Navigasi Sidebar -->
        <?php include "navigasi.html"?>
        </div>
    </div>

    </ul>
    <!-- /#side-menu -->
</div>
<!-- /.sidebar-collapse -->
</nav>
<!-- /.navbar-static-side -->

<div id="page-wrapper">
    <div class="row">
        <!-- Isi Content disini -->
        <div class="table-responsive">
            <br>
            <form action="" method="POST">
            <Legend><b>Input Data Gejala Gigi</b> </Legend>

            <table>
            <tr>
                <td width="130" >ID
Gejala:</td>
                <td><input
onkeyup="number(this);" name="id_gejala" class="form-control"
type="text" required="true" /></td>
            </tr>
            <tr>
                <td width="130" >Nama
Gejala:</td>
                <td><input name="nama_gejala"
type="text" class="form-control" required/></td>
            </tr>
            </table>
            <table border="0"><br>
            <tr>
                <td width="130"></td>
                <td><input class="btn btn-mini btn-primary"
type="submit" name="simpan" value="Simpan" class=""/></td>
                <td><input class="btn btn-mini btn-primary"
type="button" name="batal" value="Batal"
onclick="javascript:history.back()" class=""/></td>
            </tr>
            </table>
        <!-- skrip tambah data -->
        <?php
            include("../includes/config.php");
            $id_gejala=$_POST['id_gejala'];
            $nama_gejala=$_POST['nama_gejala'];

```

```

        if(isset($_POST['simpan']))(
            $sql2="INSERT INTO gejala
(id_gejala,nama_gejala) VALUES ('$id_gejala','$nama_gejala')";
            $res2=mysqli_query($sql2);
            if($res2){echo "<script>alert('Data Berhasil
Ditambahkan.');

```

### Source Code Edit\_gejala.php

```
<?php
error_reporting(0);
session_start();
include "../includes/config.php";
//periksa apakah user telah login atau memiliki session
$_SESSION['username'];
if (isset($_SESSION['type']) && isset($_SESSION['username'])) {
    if ($_SESSION['type'] == "admin") {
?>

<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
    <meta charset="utf-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-
scale=1.0">
    <title>Sistem Pakar Gigi</title>

    <!-- Core CSS - Include with every page -->
    <link href="../assets_admin/css/bootstrap.min.css"
rel="stylesheet">
    <link href="../assets_admin/font-awesome/css/font-awesome.css"
rel="stylesheet">

    <!-- SB Admin CSS - Include with every page -->
    <link href="../assets_admin/css/sb-admin.css" rel="stylesheet">
    <link href="../assets_admin/css/tambah-admin.css"
rel="stylesheet">
    <link href='../assets_admin/css/tambah-font.css'
rel='stylesheet' type='text/css'>
    <script src="../assets_admin/js/angka.js"></script>
    <script src="../assets_admin/js/jquery-1.10.2.js"></script>
    <script src="../assets_admin/js/bootstrap.min.js"></script>
</head>

<body>

    <div id="wrapper">
        <!--menu atas-->
        <?include "menu_atas.html"?>

        <nav class="navbar-default navbar-static-side"
role="navigation">
            <div class="sidebar-collapse">
                <ul class="nav biru" id="side-menu">

                    <div class="panel panel-default">
                        <div class="panel-heading">
                            <a class="panel-title" data-
toggle="collapse" data-parent="#panel-menu" href="#panel-element-
kelola"><i class="fa fa-wrench fa-fw"></i>Kelola Data</a>
                        </div>
```

```

        <div id="panel-element-kelola"
class="panel-collapse collapse in">
        <!-- Navigasi Sidebar -->
        <?php include "navigasi.html"?>
        </div>
    </div>

    </ul>
    <!-- /#side-menu -->
</div>
<!-- /.sidebar-collapse -->
</nav>
<!-- /.navbar-static-side -->

<div id="page-wrapper">
    <div class="row">
        <!-- Isi Content disini -->
        <div class="table-responsive">
            <br>
            <form action="" method="POST">
            <Legend><b>Edit Data Gejala Penyakit Gigi</b> </legend>
            <?php
                include("../includes/config.php");
                $id_gejala_lama = $_GET['id_gejala'];
                $nama_gejala=$_POST['nama_gejala'];
                /* --- MENDAPATKAN DATA GEJALA --- */
                $sql = "SELECT * FROM gejala WHERE
id_gejala='$id_gejala_lama'";
                $res = mysql_query($sql);
                while($row=mysql_fetch_row($res))

                    {?>
                        <table>
                        <tr>
                            <td width="130" >ID Gejala:</td>
                            <td><input
onkeyup="angka(this);" name="id_gejala" value="<?=$row[0]?>"
class="form-control" type="text" required /></td>
                        </tr>
                        <tr>
                            <td width="130" >Nama
Gejala:</td>
                            <td><input name="nama_gejala"
type="text" value="<?=$row[1]?>" class="form-control"
required/></td>
                        </tr>
                        </table>
                        <table border="0"><br>
                        <tr>
                            <td width="130"></td>
                            <td><input class="btn btn-mini btn-primary"
type="submit" name="edit" value="Simpan" class=""/></td>
                            <td><input class="btn btn-mini btn-primary"

```

```

type="button" name="batal" value="Batal"
onclick="javascript:history.back()" class="" /></td>
</tr>
</table>
<?php }; ?>

<!-- MENG-UPDATE DATA -->
<?php
    include("../includes/config.php");
    mysql_select_db("sismo");

    if(isset($_POST['edit'])) {
        $id_gejala = $_POST['id_gejala'];
        $nama_gejala = $_POST['nama_gejala'];

        $sql2="UPDATE gejala SET id_gejala='$id_gejala',
nama_gejala='$nama_gejala' WHERE id_gejala='$id_gejala_lama'";

        $res2=mysql_query($sql2);
        if($res2){echo "<script>alert('Data Berhasil
Diedit'); document.location.href='gejala.php';</script>";}
        else {echo "<script>alert('Edit Salah, Silahkan
Ulangi Lagi');
document.location.href='edit_gejala.php?id_gejala=$id_gejala';</scri
pt>";}
    }

    <!-- /.col-lg-12 -->
</div>
<!-- /.row -->

<!-- /.row -->
</div>
<!-- /#page-wrapper -->
</div>
<!-- /#wrapper -->

<div id="footerwrap">
    <div class="container">
        <?include "footer.html"?>
    </div>
</div>

</body>
</html>
<?php
    }else{
        echo "<meta http-equiv='refresh'
content='0;url=../index.php'>";
    }
}

```

```
        else|
            echo "<script>alert('Maaf Anda Belum Login.');
```

document.location.href='../index.php';</script>";

```
    }
?>
```

---



### Source Code Hapus\_gejala.php

```
<?php
include("../includes/config.php");

$tid_gejala = $_GET['id_gejala'];

$sql = "DELETE FROM gejala WHERE id_gejala='$tid_gejala'";
$res = mysql_query($sql);

if($res){
    echo "<script>alert('Data Berhasil Dihapus.');
```

## Source Code Index.php

```
<!DOCTYPE html class="no-js">
<html>
<head>
  <title>SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT GIGI</title>
  <link href="assets/css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet">
  <link href="assets/css/main.css" rel="stylesheet"
type='text/css'>
  <link href="assets/css/font-awesome.min.css" rel="stylesheet"
type='text/css'>
  <link href="assets/css/tambah-spm.css" rel="stylesheet"
type='text/css'>
</head>

<!-- daftar-menu -->
  
  <div class="container-fluid" id="daftar-menu" name="daftar-
menu">
    <div class="col-md-12 column">
      <div class="row white centered"><p>
        <?php include"navigasi_public.html"?>
        <p><p><p>
        <h2 class="centered">SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT
GIGI </h2>
        <hr><br><br>
        <div class="col-lg-3 col-md-6 col-sm-6 col-xs-12
centered mai-info">
          <a href="info_gigi.php"><i class="fa fa-
special fa-info-circle"></i><br><h4>Info Gigi</h4>
          </a><hr>
          Menu ini berisi tentang info gigi
          <hr><br>
        </div>

        <div class="col-lg-3 col-md-6 col-sm-6 col-xs-12
centered mai-spm">
          <a href="istilah_public.php"><i class="fa
fa-special fa-info"></i><h4>Istilah</h4>
          </a><hr>
          Menu ini berisi Istilah-istilah penting
pada sistem pakar diagnosa penyakit gigi
          <hr><br>
        </div>

        <div class="col-lg-3 col-md-6 col-sm-6 col-xs-12
centered mai-diagnosa">
          <a href="diagnosa.php"><i class="fa fa-
special fa-wrench"></i><h4>Diagnosa</h4>
```

```
        </a><hr>
        Menu ini berisi kumpulan data yang akan
        didiagnosa pada sistem pakar diagnosa penyakit gigi
        <hr><br>
    </div>

    </div><!-- row -->
</div>

</div><!-- container -->

    <div id="foot">

        <div class="container-fluid">
        </div>
    </div>

</body>
</html>
```

### Source Code Info\_gigi.php

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>

    <title>SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT GIGI</title>
    <meta http-equiv="Content-type" content="text/html;
charset=utf-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-
scale=1.0, maximum-scale=1.0, minimum-scale=1.0, user-scalable=0"
/>
    <link href="assets/css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet">
    <link href="assets/css/main.css" rel="stylesheet"
type='text/css'>
    <link href="assets/css/font-awesome.min.css" rel="stylesheet"
type='text/css'>
    <link href='assets/css/tambah-spm.css' rel='stylesheet'
type='text/css'>
    <link href='assets/css/tambah-font.css' rel='stylesheet'
type='text/css'>
</head>
<!--<body data-spy="scroll" data-offset="0" data-target="#navbar-
main">-->
<body data-spy="scroll" data-target="#affix-nav">


    <div class="navbar-collapse collapse">
        <?php include"navigasi_public.html"?>

    </div><!--/.nav-collapse -->
</div>
</div>
</div>
    <h3 class="centered">SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT
GIGI</h3>
    <div class="container" id="daftar-menu" name="daftar-menu">
        <br>
        <div class="row">
            <div class="col-md-8 column">

                <div class="panel ">
                    <div class="panel-body">
                        <h2>INFO GIGI</h2>
                        <b>1.Gigi Seri</b>
                        <p>Gigi seri letaknya di bagian atas dan
bawah.Gigi seri jumlahnya 8buah,4buah terletak di atas dan 4buah
lagi terletak dibagian bawah. Gigi seri berfungsi untuk memotong
makanan.</p>
```

```

        <b>2.Gigi Taring</b>
        <p>Gigi taring letaknya di bagian tepi antara gigi
seri dan gigi geraham.Jumlahnya 4buah, 2 disisi kanan dan kiri
gigi seri dan 2 lagi di bagian sisi kanan dan kiri gigi seri
bawah. Gigi taring berfungsi untuk mengoyak makanan</p>
        <b>3.Gigi Geraham</b>
        <p>Gigi geraham letaknya di bagian dalam,yaitu di
belkang daging pipi. Gigi geraham dibedkan menjadi 2jenis,yaitu
geraham depan dan geraham belakang.Gerahm depan berjumlah 4buah
yang masing-masing terletak setelah gigi taring. Sedangkan geraham
berjumlah 16buah,yaitu 8dibawah,dan 8 lagi diatas.dan letaknya
dibagian dalam mulut setelah gigi geraham depan.</p>

        </div>
    </div>
</div><!-- col-md-offset-1 col-md-8 -->

    <div class="col-md-4 column">
    <div class="panel panel-default">
        <div class="panel-heading">
            <a class="panel-title" data-
toggle="collapse" data-parent="#panel-scrol" href="#panel-element-
story">Gambar</a>
        </div>
        <div id="panel-element-story"
class="panel-collapse collapse in">
            <!-- isi sidebar col-md-
offset-1 col-md-8 -->
            <div class="panel-body">
                <div class="row">

                    </div>
                </div>
            </div>
        </div> <!-- sidebar-collapse -->
    </div><!-- col-md-2 -->
    <a href="#" class="back-to-top"><i class="fa fa-
arrow-circle-o-up"></i> <br> ke atas</a>
    </div><!-- row -->
</div><!-- kb02 -->

    <script type="text/javascript"
src="assets/js/bootstrap.min.js"></script>
    <script type="text/javascript"
src="js_graf/exporting.js"></script>

</body>
</html>

```

## Source Code Solusi.php

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>

    <title>SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT GIGI</title>
    <meta http-equiv="Content-type" content="text/html;
charset=utf-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-
scale=1.0, maximum-scale=1.0, minimum-scale=1.0, user-scalable=0"
/>
    <link href="assets/css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet">
    <link href="assets/css/main.css" rel='stylesheet'
type='text/css'>
    <link href="assets/css/font-awesome.min.css" rel='stylesheet'
type='text/css'>
    <link href='assets/css/tambah-spm.css' rel='stylesheet'
type='text/css'>
    <link href='assets/css/tambah-font.css' rel='stylesheet'
type='text/css'>
    <script type="text/javascript"
src="assets/js/jquery.min.js"></script>
</head>
<!--<body data-spy="scroll" data-offset="0" data-target="#navbar-
main">-->
<body data-spy="scroll" data-target="#affix-nav">

<div id="navbar-main">
    <!-- fixed navbar -->
    <div class="navbar navbar-default navbar-fixed-top">
        <div class="container">
            <div class="navbar-header">
                <button type="button" class="navbar-toggle" data-
toggle="collapse" data-target=".navbar-collapse">
                    <span class="fa fa-th" style="font-size:18px;
color:white;"></span>
                </button>
                <a class="navbar-brand" href="index.php"></a>
                <ul class="nav navbar-nav navbar-right">
                    <li style="padding-right: 110px;"></li>

                </ul>
            </div>
            <div class="navbar-collapse collapse">
                <?php include"navigasi_public.html"?>
            </div><!--/.nav-collapse -->
        </div>
    </div>
</div>

    <h3 class="centered">SISTEM PAKAR DIAGNOSA
PENYAKIT GIGI</h3>
    <hr>
```



```
?>
  </div>
</div> <!-- end of main_base -->
  </div>
  </div><!-- col-md-offset-1 col-md-8 -->
  <script type="text/javascript"
src="assets/js/bootstrap.min.js"></script>
  <script type="text/javascript"
src="js_graf/exporting.js"></script>

  </body>
</html>
```





```

?>
<?php
if(empty($_POST['search'])) {
?>

<form action="p_diagnosa.php" method="POST">
<?php

echo "<table class='table table-bordered table-
hover tablesorter'>";
echo "<thead>";
echo "<tr>";
echo "<th>No</th>";
echo "<th>Nama Gejala</th>";
echo "<th>Pilih</th>";
echo "</tr>";
echo " </thead>";
echo " <tbody>";
while($row = mysql_fetch_array($result)) {
    $id_gejala=$row['id_gejala'];
    echo "<tr>";
    echo "<td
align='center'>".$row['id_gejala']. "</td>";
    echo "<td>".$row['nama_gejala']. "</td>";
    ?>
    <?php
    echo "<td>". "<input type='checkbox'
name='centang[]' value='".$row['id_gejala']."' />". "</td>";
    echo "</tr>";
}
echo "<table>". "<td>". "<input class=btn
btn-mini btn-primary type='submit' value='Diagnosa'
name='submit'>". "</td>";
echo "<td>". "<input type='reset'
name='Reset' value='Reset' class=btn btn-mini btn-
primary>". "</td>". "</table>";
}
?>

<?php

?>

</div>

</div>
</div><!-- col-md-offset-1 col-md-8 -->

<div class="col-md-4 column">
<div class="panel panel-default">
    <div class="panel-heading">
        <a class="panel-title" data-

```

```

toggle="collapse" data-parent="#panel-scrol" href="#panel-element-
story">Petunjuk</a>
</div>
<div id="panel-element-story"
class="panel-collapse collapse in">
<!-- isi sidebar col-md-
offset-1 col-md-8 -->
<div class="panel-body">
<!-- isi sidebar col-md-
offset-1 col-md-8 -->
- Siapkan Data Gejala
Anda<br>
- Pilih Gejala Anda<br>
- Jika sudah klik
Diagnosa<br>
</div>
</div>
</div> <!-- sidebar-collapse -->
</div><!-- col-md-2 -->
<a href="#" class="back-to-top"><i class="fa fa-
arrow-circle-o-up"></i> <br> ke atas</a>
</div><!-- row -->
</div><!-- kb02 -->

</body>
</html>

```

**UJI KESESUAIAN DIAGNOSA PENYAKIT GIGI**

Nama  
Jabatan

Drs. Mirna  
Dokter Gigi


No	Gejala Gigi	SS	S	CS
1.	Nyeri sangat tajam		✓	
2.	Bengkak di sekitar gigi	✓		
3.	Demam	✓		
4.	Nyeri kepala		✓	
5.	Keluar darah dari gigi		✓	
6.	Nyeri saat mengunyah			✓
7.	Sensitif terhadap panas dan dingin		✓	
8.	Merah pada gusi	✓		
9.	Nyeri pada pipi	✓		
10.	Nyeri rahang dan telinga	✓		
11.	Bengkak pada gusi	✓		
12.	Nyeri pada gigi berlubang		✓	
13.	Leher terasa kaku			✓
14.	Bau mulut		✓	
15.	Gigi goyang		✓	
16.	Mata terasa berat		✓	
17.	Gigi mengapur		✓	
18.	Email gigi hancur	✓		
19.	Bercak putih di dalam mulut		✓	

Keterangan :

- SS : Sangat Setuju
- S : Setuju
- TS : Tidak Setuju

DATA GEJALA PENYAKIT GIGI

NO	PENYAKIT	GEJALA	NILAI	
			MB	MD
1.	Plak dan karang gigi	- Bau Mulut	0,8	0,05
		- Gigi Goyang	0,85	0,01
2.	Peradangan Gusi	- Merah pada Gusi	0,85	0,09
		- Email Gigi Hancur	0,85	0,01
		- Bengkak pada Gusi	0,6	0,04
3.	Gigi Berlubang	- Hjeri pada Gigi	0,5	0,09
		- Bau Mulut	0,75	0,07
		- Gigi Mengapur	0,7	0,07
		- Email Gigi Hancur	0,9	0,01
4.	Radang Gigi pada pulpa	- Hjeri sangat tajam	0,6	0,09
		- Bengkak di sekitar gigi	0,8	0,04
		- Keluar darah di gigi	0,8	0,01
		- Bau Mulut	0,5	0,09
5.	Radang pada jar. Gigi	- Hjeri sangat tajam	0,85	0,01
		- Bengkak di Gigi	0,75	0,09
		- Keluar darah	0,8	0,01

Ttd  
  
 (Drs. Mirna).

DATA GEJALA PENYAKIT GIGI

NO	PENYAKIT	GEJALA	NILAI	
			MB	MD
4.	Abses Gigi	- Nyeri sangat tajam	0,85	0,01
		- Bengkak di gigi	0,7	0,05
		- Demam	0,6	0,09
		- Nyeri kepala	0,8	0,01
		- Nyeri saat mengunyah	0,75	0,04
		- Sensitif pada panas/dingin	0,65	0,07
7.	Tumor pada gigi	- Bercak putih	0,5	0,09
		- Luka yang tidak sembuh	0,85	0,01
		- Sakit pada rahang	0,75	0,04
		- Benjol di sekitar gigi	0,7	0,07
8.	Kelainan pada jidat. Lunak.	- Leher terasa kaku	0,65	0,09
		- Mata terasa berat	0,85	0,01
9.	Kelainan suturen gigi	- Nyeri saat mengunyah	0,8	0,04
		- Nyeri pada pipi	0,7	0,09
		- Nyeri rahang, telinga	0,75	0,07
		- Bengkak pada gusi	0,9	0,01

Ttd

( )

DATA GEJALA PENYAKIT GIGI

NO	PENYAKIT	GEJALA	NILAI	
			MB	MD
10.	Perubahan Warna Gigi	- Sensitif panas/dingin	0,85	0,03
11.	Bau Mulut	- Hyien pada Gigi	0,8	0,05
		- Bau Mulut	0,75	0,07
12.	Gigi Higilu	- Hyien Kepala	0,5	0,09
		- Hyien saat mengunyah	0,7	0,09
		- Leher terasa kaku	0,8	0,01
		- Mata terasa berat	0,85	0,04
13.	Peradangan Amandel dan Tenggorokan	- Demam	0,9	0,01
		- Hyien kepala	0,65	0,07
		- Hyien saat mengunyah	0,8	0,04
14.	Radang Mulut	- Demam	0,55	0,09
		- Hyien kepala	0,9	0,01
		- Hyien saat mengunyah	0,8	0,04
		- Bau Mulut	0,6	0,07

Ttd

( )

LEMBAR KUISIONER SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT GIGI  
MENGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR BERBASIS WEB

---

Nama : YANUAR HANDIKA PUTRA PRATAMA

1. Apakah Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi menggunakan Metode *Certainty Factor* berbasis web ini mudah digunakan?  
 Sangat Setuju       Setuju       Tidak Setuju
2. Apakah tampilan antarmuka dari aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi menggunakan Metode *Certainty Factor* berbasis web ini terlihat menarik?  
 Sangat Setuju       Setuju       Tidak Setuju
3. Apakah aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi menggunakan Metode *Certainty Factor* berbasis web ini dapat membantu dalam mendiagnosa penyakit gigi?  
 Sangat Setuju       Setuju       Tidak Setuju
4. Apakah materi gejala dan sebab kerusakan pada aplikasi sistem pakar ini sesuai dengan kondisi nyata?  
 Sangat Setuju       Setuju       Tidak Setuju
5. Apakah hasil kesimpulan dan informasi pada sistem pakar ini akurat?  
 Sangat Setuju       Setuju       Tidak Setuju

Malang, 2016

  
(Yanuar Handika Putra Pratama)



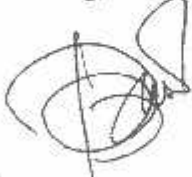
LEMBAR KUISIONER SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT GIGI  
MENGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR BERBASIS WEB

---

Nama : Agung Prasetya Budi

1. Apakah Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi menggunakan Metode *Certainty Factor* berbasis web ini mudah digunakan?  
 Sangat Setuju       Setuju       Tidak Setuju
2. Apakah tampilan antarmuka dari aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi menggunakan Metode *Certainty Factor* berbasis web ini terlihat menarik?  
 Sangat Setuju       Setuju       Tidak Setuju
3. Apakah aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi menggunakan Metode *Certainty Factor* berbasis web ini dapat membantu dalam mendiagnosa penyakit gigi?  
 Sangat Setuju       Setuju       Tidak Setuju
4. Apakah materi gejala dan sebab kerusakan pada aplikasi sistem pakar ini sesuai dengan kondisi nyata?  
 Sangat Setuju       Setuju       Tidak Setuju
5. Apakah hasil kesimpulan dan informasi pada sistem pakar ini akurat?  
 Sangat Setuju       Setuju       Tidak Setuju

Malang, 2016

  
(.....)

---

LEMBAR KUISIONER SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT GIGI  
MENGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR BERBASIS WEB

---

Nama : Khoirunnisa F.F

1. Apakah Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi menggunakan Metode *Certainty Factor* berbasis web ini mudah digunakan?  
 Sangat Setuju       Setuju       Tidak Setuju
2. Apakah tampilan antarmuka dari aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi menggunakan Metode *Certainty Factor* berbasis web ini terlihat menarik?  
 Sangat Setuju       Setuju       Tidak Setuju
3. Apakah aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi menggunakan Metode *Certainty Factor* berbasis web ini dapat membantu dalam mendiagnosa penyakit gigi?  
 Sangat Setuju       Setuju       Tidak Setuju
4. Apakah materi gejala dan sebab kerusakan pada aplikasi sistem pakar ini sesuai dengan kondisi nyata?  
 Sangat Setuju       Setuju       Tidak Setuju
5. Apakah hasil kesimpulan dan informasi pada sistem pakar ini akurat?  
 Sangat Setuju       Setuju       Tidak Setuju

Malang, 2016

  
(.....)


LEMBAR KUISIONER SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT GIGI  
MENGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR BERBASIS WEB

---

Nama : *Rendy Setyanan*

1. Apakah Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi menggunakan Metode *Certainty Factor* berbasis web ini mudah digunakan?  
 Sangat Setuju       Setuju       Tidak Setuju
2. Apakah tampilan antarmuka dari aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi menggunakan Metode *Certainty Factor* berbasis web ini terlihat menarik?  
 Sangat Setuju       Setuju       Tidak Setuju
3. Apakah aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi menggunakan Metode *Certainty Factor* berbasis web ini dapat membantu dalam mendiagnosa penyakit gigi?  
 Sangat Setuju       Setuju       Tidak Setuju
4. Apakah materi gejala dan sebab kerusakan pada aplikasi sistem pakar ini sesuai dengan kondisi nyata?  
 Sangat Setuju       Setuju       Tidak Setuju
5. Apakah hasil kesimpulan dan informasi pada sistem pakar ini akurat?  
 Sangat Setuju       Setuju       Tidak Setuju

Malang, 2016

  
(.....)