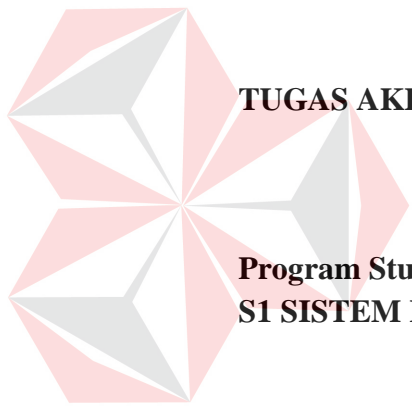




**RANCANG BANGUN SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI  
PENYAKIT GIGI BERBASIS WEB DENGAN  
MENGUNAKAN METODE *CERTAINTY FACTOR***



**TUGAS AKHIR**

**Program Studi  
S1 SISTEM INFORMASI**

UNIVERSITAS  
**Dinamika**

**Oleh:  
MOCHAMMAD IRFAN  
10410100283**

---

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA  
INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA STIKOM SURABAYA  
2015**

**Tugas Akhir**  
**RANCANG BANGUN SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI PENYAKIT GIGI**  
**BERBASIS WEB DENGAN MENGGUNAKAN METODE *CERTAINTY***  
***FACTOR***

dipersiapkan dan disusun oleh

**Mochammad Irfan**

**NIM : 10.41010.0283**

Telah diperiksa, diuji dan disetujui oleh Dewan Penguji

Pada: Agustus 2015

**Susunan Dewan Penguji**

Pembimbing

**I. Dr. Jusak**

**II. Tania Saskianti, drg., Sp.KGA., Ph.D.**

Penguji

**I. Titik Lusiani, M.Kom.**

**II. Tutut Wuriyanto, M.Kom.**

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan

untuk memperoleh gelar Sarjana

**Dr. Jusak**

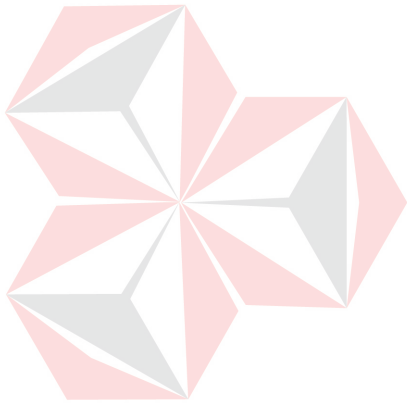
**Dekan Fakultas Teknologi Dan Informatika**

**INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA STIKOM SURABAYA**

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan dengan benar, bahwa Tugas Akhir ini adalah asli karya saya, bukan plagiat baik sebagian maupun apalagi keseluruhan. Karya atau pendapat orang lain yang ada dalam Tugas Akhir ini adalah semata hanya rujukan yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka saya.

Apabila dikemudian hari ditemukan adanya tindakan plagiat pada karya Tugas Akhir ini, maka saya bersedia untuk dilakukan pencabutan terhadap gelar kesarjanaan yang telah diberikan kepada saya.



Surabaya, Agustus 2015

UNIVERSITAS  
**Dinamika**

**Mochammad Irfan**

NIM: 10.41010.0283

## ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh permasalahan penyakit gigi di masyarakat. Masyarakat berkunjung kedokter gigi apabila sudah mengalami permasalahan yang serius dengan giginya, hal ini terjadi karena kurangnya pemahaman seseorang terhadap penyakit yang dideritanya dan juga mahalnya pemeriksaan gigi di dokter gigi. Oleh karena itu, peneliti berupaya membuat suatu aplikasi yang dapat menyadarkan masyarakat indonesia untuk merawat giginya. Tujuan penelitian ini yaitu ingin merancang bangun sistem pakar identifikasi penyakit gigi yang dapat mendiagnosa serta memberikan faktor pendorong dan faktor penanganan pada penyakit seseorang.

Penelitian ini menggunakan sistem pakar dengan metode *certainty factor*. Hal ini dikarenakan metode ini menghasilkan keluaran berupa beberapa alternatif diagnosis penyakit (keluaran tidak hanya satu jenis penyakit), sehingga metode CF sangat sesuai untuk penyelesaian masalah sistem pakar diagnosis penyakit. Penelitian ini dilakukan dengan cara menganamnesa (memberi pertanyaan kepada pengguna) dan menghasilkan sebuah penyakit serta faktor pendorong dan faktor penanganannya.

Penelitian ini di uji coba oleh seorang pakar sebanyak 30 kali percobaan, hal ini dikarenakan untuk menguji ketepatan sistem dalam menghasilkan suatu penyakit. Uji coba ini mempunyai beberapa macam hasil. Pertama, memberikan hasil tepat apabila diagnosis pakar sesuai dengan diagnosis sistem. Kedua, hasil tidak terdeteksi ketika tingkat keyakinan minimum dibawah 80%. Ketiga, hasil tidak tepat apabila diagnosis pakar tidak sesuai dengan diagnosis sistem.

Kata kunci : *Certainty Factor, Penyakit gigi dan Sistem Pakar*

## KATA PENGANTAR

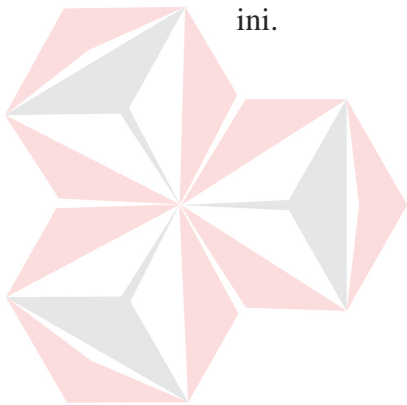
Puji syukur atas kehadiran Allah SWT karena atas rahmat-Nya, Penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Pakar Identifikasi Penyakit Gigi Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode *Certainty Factor*”.

Pada kesempatan ini Penulis juga hendak menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Kedua Orang Tua tercinta yang selalu memberikan dukungan lahir maupun batin atas kegiatan positif yang Penulis lakukan.
2. Bapak Dr. Jusak dan Tania Saskianti, drg., Sp.KGA., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan dukungan penuh untuk membimbing dan mengarahkan penulis dengan baik dan sabar selama pembuatan Laporan Tugas Akhir ini.
3. Ibu Titik Lusiani dan Bapak Tutut Wuriyanto selaku dosen penguji tugas akhir yang telah mengarahkan dan mengevaluasi penelitian penulis dengan baik dan sabar.
4. Segenap staff dan karyawan RSGM Unair.
5. Sakti, Alfian, Meitha, Fajrin dan sahabat tercinta Eza Khusnul Laily yang telah memberikan segala hal positif agar Penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan limpahan rahmat-Nya kepada seluruh pihak yang telah banyak memberikan hal-hal positif yang tidak mampu Penulis sebutkan satu-persatu.

Di dalam Laporan Tugas Akhir ini, Penulis menyadari akan banyaknya kekurangan yang telah dibuat, meskipun demikian Penulis tetap berharap dengan Laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat sebesar-besarnya bagi orang awam (pengguna aplikasi ini) maupun pakar penyakit gigi . Adanya saran dan kritik dari seluruh pihak yang menikmati Laporan Tugas Akhir ini sangatlah Penulis harapkan dalam rangka memperbaiki dan menyempurnakan Laporan Tugas Akhir ini.



UNIVERSITAS  
Dinamika  
Surabaya, Agustus 2015

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xix
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Pembatasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>	<b>6</b>
2.1 Penyakit .....	6
2.2 Gigi .....	6
2.3 Penyakit Gigi.....	7
2.4 Sistem .....	8
2.5 Sistem Pakar .....	10
2.5.1 Pengertian sistem pakar .....	10
2.5.2 Struktur sistem pakar .....	11

2.5.3	Pemakai sistem pakar .....	12
2.5.4	Ciri-ciri sistem pakar .....	12
2.5.5	Keuntungan pemakaian sistem pakar .....	13
2.6	Certainty Factor .....	14
2.7	Web .....	16
2.8	PHP .....	17
2.9	MYSQL .....	17
2.10	Testing Software .....	18
2.11	Black Box Testing .....	19

**BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM** .....20

3.1	Inisialisasi Kasus .....	20
3.1.1	Analisis Permasalahan .....	20
3.1.2	Analisis Kebutuhan Sistem.....	22
3.2	Perancangan Sistem.....	25
3.2.1	Perancangan Arsitektur.....	26
3.2.2	<i>Flowchart</i> (Diagram alir) Dan Simulasi Aplikasi Sistem Pakar Identifikasi Penyakit Gigi Menggunakan <i>Certainty Factor</i> .....	27
3.2.3	Struktur Tabel .....	40
3.2.4	Desain Interface .....	44
3.2.5	Desain Uji Coba.....	55

**BAB IV IMPLEMENTASI DAN EVALUASI** .....61

4.1	Kebutuhan Sistem Untuk Sistem Pakar Identifikasi Penyakit Gigi .....	61
4.1.1	Kebutuhan Perangkat Keras .....	61

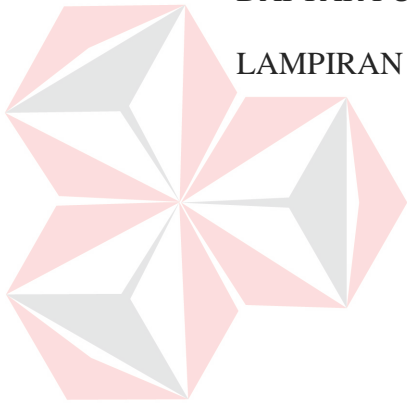


4.1.2	Kebutuhan Perangkat Lunak.....	62
4.2	Konstruksi Sistem Untuk Sistem Pakar Identifikasi Penyakit Gigi .....	62
4.3	Implementasi Sistem Untuk Sistem Pakar Identifikasi Penyakit Gigi .....	62
4.3.1	Halaman Login .....	62
4.3.2	Halaman Registrasi Akun .....	64
4.3.3	Menu Utama .....	65
4.3.4	Halaman Diagnosis .....	66
4.3.5	Halaman Master Gejala .....	68
4.3.6	Halaman Master Penyakit.....	70
4.3.7	Halaman Master Koefisien .....	72
4.3.8	Halaman Master Aturan CF.....	73
4.3.9	Halaman Maintain Pasien .....	75
4.3.10	Halaman Profil Pakar.....	76
4.4	Uji Coba Sistem.....	76
4.4.1	Uji Coba Halaman Login.....	77
4.4.2	Uji Coba Halaman Registrasi Akun .....	80
4.4.3	Uji Coba Halaman Diagnosis .....	84
4.4.4	Uji Coba Halaman Gejala.....	88
4.4.5	Uji Coba Halaman Penyakit .....	93
4.4.6	Uji Coba Halaman Koefisien.....	99
4.4.7	Uji Coba Halaman Aturan CF .....	100
4.4.8	Uji Coba Halaman Pasien.....	105



UNIVERSITAS  
Dinamika

	Halaman
4.4.9 Uji Coba Halaman Histori Pasien.....	108
4.4.10 Uji Coba Halaman Pakar .....	110
4.5 Evaluasi Sistem .....	112
4.5.1 Tingkat Akurasi Sistem Pakar .....	112
4.5.2 Pemanfaatan Aplikasi .....	117
BAB V PENUTUP.....	118
5.1 Kesimpulan.....	118
5.2 Saran.....	118
DAFTAR PUSTAKA .....	120
LAMPIRAN.....	122

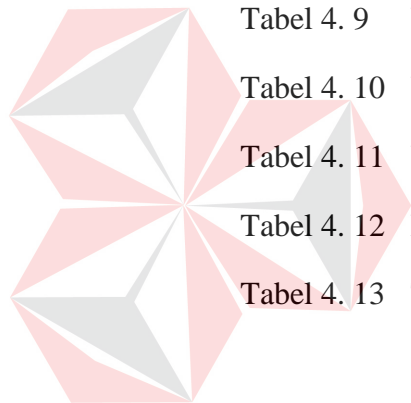


UNIVERSITAS  
**Dinamika**

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Penyakit .....	7
Tabel 2. 2 Tabel Certainty Factor .....	15
Tabel 3. 1 Data gejala pada penyakit gigi .....	23
Tabel 3. 2 Pertanyaan .....	23
Tabel 3. 3 Nilai evidence .....	24
Tabel 3. 4 Nilai CF Gejala .....	24
Tabel 3. 5 Perhitungan keyakinan gejala pakar dan user .....	35
Tabel 3. 6 Simulasi kombinasi gejala pada karies gigi .....	39
Tabel 3. 7 Struktur Data Pengguna .....	40
Tabel 3. 8 Struktur Data Users .....	41
Tabel 3. 9 Struktur Data User Detil .....	41
Tabel 3. 10 Struktur Data Id Level .....	41
Tabel 3. 11 Struktur Data Gejala .....	42
Tabel 3. 12 Struktur Data Penyakit.....	42
Tabel 3. 13 Struktur Data CF Rule .....	43
Tabel 3. 14 Struktur Data Detail Diagnosis .....	43
Tabel 3. 15 Struktur Data Hasil Diagnosis .....	43
Tabel 3. 16 Data uji coba halaman login .....	55
Tabel 3. 17 Rancangan uji coba halaman login .....	55
Tabel 3. 18 Rancangan uji coba maintain data penyakit .....	56
Tabel 3. 19 Rancangan uji coba maintain data gejala .....	57
Tabel 3. 20 Rancangan uji coba maintain data aturan CF .....	58
Tabel 3. 21 Rancangan uji coba halaman diagnosis .....	59

Tabel 3. 22	Rancangan uji coba halaman histori hasil diagnosis .....	60
Tabel 4. 1	Data Uji Coba Halaman Login .....	77
Tabel 4. 2	Test Case Halaman Login .....	77
Tabel 4. 3	Uji Coba Halaman Registrasi Akun .....	80
Tabel 4. 4	Uji Coba Halaman Diagnosis .....	84
Tabel 4. 5	Uji Coba Halaman Gejala .....	88
Tabel 4. 6	Uji Coba Halaman Penyakit .....	94
Tabel 4. 7	Uji Coba Halaman Koefisien .....	99
Tabel 4. 8	Uji Coba Halaman Aturan CF .....	100
Tabel 4. 9	Uji Coba Halaman Pasien .....	105
Tabel 4. 10	Uji Coba Halaman Histori Pasien .....	108
Tabel 4. 11	Uji Coba Halaman Pakar .....	110
Tabel 4. 12	Masukan untuk penyakit fraktur gigi .....	113
Tabel 4. 13	Tingkat Akurasi Sistem Pakar .....	114

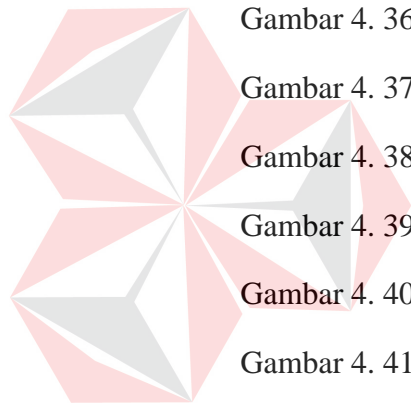


## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3. 1 Perancangan Arsitektur Aplikasi Sistem Pakar Untuk Penyakit Gigi Menggunakan Certainty Factor .....	27
Gambar 3. 2 Diagram alir untuk proses login .....	31
Gambar 3. 3 Diagram alir untuk gejala .....	32
Gambar 3. 4 Diagram alir untuk penyakit .....	33
Gambar 3. 5 Diagram alir aturan CF .....	34
Gambar 3. 6 Diagram alir untuk perhitungan CF gejala.....	35
Gambar 3. 7 Diagram alir untuk kombinasi gejala .....	36
Gambar 3. 8 Desain interface halaman login .....	44
Gambar 3. 9 Desain interface halaman registrasi akun .....	45
Gambar 3. 10 Desain interface halaman penyakit .....	46
Gambar 3. 11 Tambah Penyakit .....	47
Gambar 3. 12 Desain interface halaman gejala .....	48
Gambar 3. 13 Desain interface tambah gejala .....	49
Gambar 3. 14 Desain interface halaman koefisien .....	49
Gambar 3. 15 Desain interface halaman aturan CF .....	50
Gambar 3. 16 Desain Interface tambah aturan CF .....	51
Gambar 3. 17 Desain interface halaman diagnosis .....	52
Gambar 3. 18 Desain interface halaman hasil diagnosis .....	52
Gambar 3. 19 Desain <i>interface</i> halaman histori diagnosis pasien .....	53
Gambar 3. 20 Desain interface halaman Pasien.....	54
Gambar 3. 21 Desain <i>interface</i> halaman profil pakar .....	54
Gambar 4. 1 Halaman Login .....	63

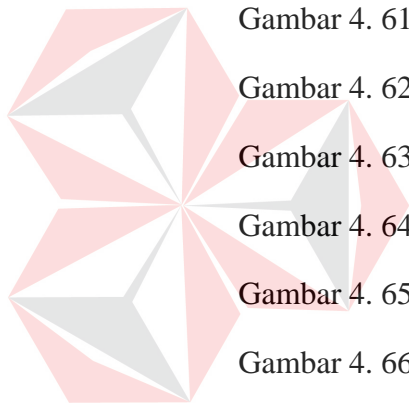
Gambar 4. 2	Halaman Registrasi Akun .....	64
Gambar 4. 3	Menu Utama Pasien .....	65
Gambar 4. 4	Menu Utama Admin / Pakar .....	66
Gambar 4. 5	Halaman diagnosis .....	67
Gambar 4. 6	Halaman Hasil diagnosis .....	68
Gambar 4. 7	Halaman Master Gejala .....	69
Gambar 4. 8	Halaman Maintain Gejala .....	70
Gambar 4. 9	Halaman Master Penyakit .....	71
Gambar 4. 10	Halaman Maintain Penyakit .....	72
Gambar 4. 11	Halaman Master Koefisien .....	73
Gambar 4. 12	Halaman Master Aturan CF .....	74
Gambar 4. 13	Halaman Maintain Aturan CF .....	75
Gambar 4. 14	Halaman Maintain Pasien .....	75
Gambar 4. 15	Halaman Profil Pakar .....	76
Gambar 4. 16	Hasil Test Case 01 .....	78
Gambar 4. 17	Hasil Test Case 02 .....	78
Gambar 4. 18	Hasil Test Case 03 .....	79
Gambar 4. 19	Hasil Test Case 04 & Test Case 05 .....	79
Gambar 4. 20	Hasil Test Case 06 .....	81
Gambar 4. 21	Hasil Test Case 07 .....	82
Gambar 4. 22	Hasil Test Case 08 .....	82
Gambar 4. 23	Hasil Test Case 09 .....	83
Gambar 4. 24	Hasil Test Case 10 .....	83
Gambar 4. 25	Hasil Test Case 11 .....	84
Gambar 4. 26	Hasil Test Case 12 dan Test Case 15 .....	85

Gambar 4. 27	Hasil Test Case 13 .....	85
Gambar 4. 28	Hasil Test Case 14 .....	86
Gambar 4. 29	Hasil Test Case 16 .....	86
Gambar 4. 30	Hasil Test Case 17 .....	87
Gambar 4. 31	Hasil Test Case 18 .....	87
Gambar 4. 32	Hasil Test Case 19 .....	89
Gambar 4. 33	Hasil Test Case 20 .....	90
Gambar 4. 34	Hasil Test Case 21 .....	90
Gambar 4. 35	Hasil Test Case 22 dan Test Case 23 .....	91
Gambar 4. 36	Hasil Test Case 24 .....	91
Gambar 4. 37	Hasil Test Case 25 .....	92
Gambar 4. 38	Hasil Test Case 26 .....	92
Gambar 4. 39	Hasil Test Case 27 .....	93
Gambar 4. 40	Hasil Test Case 28 .....	95
Gambar 4. 41	Hasil Test Case 29 .....	95
Gambar 4. 42	Hasil Test Case 30 .....	96
Gambar 4. 43	Hasil Test Case 31 dan Test Case 32 .....	96
Gambar 4. 44	Hasil Test Case 33 .....	97
Gambar 4. 45	Hasil Test Case 34 dan Test Case 35 .....	98
Gambar 4. 46	Hasil Test Case 36 .....	98
Gambar 4. 47	Hasil Test Case 37, 38, 39, 40 .....	100
Gambar 4. 48	Hasil Test Case 41 .....	102
Gambar 4. 49	Hasil Test Case 42 .....	102
Gambar 4. 50	Hasil Test Case 43 .....	103
Gambar 4. 51	Hasil Test Case 44 .....	103



UNIVERSITAS  
Dinamika

Gambar 4. 52	Hasil Test Case 45 .....	103
Gambar 4. 53	Hasil Test Case 46 dan Test Case 47 .....	104
Gambar 4. 54	Hasil Test Case 48 .....	104
Gambar 4. 55	Hasil Test Case 49 .....	104
Gambar 4. 56	Hasil Test Case 50 .....	105
Gambar 4. 57	Hasil Test Case 51 .....	105
Gambar 4. 58	Hasil Test Case 52 .....	106
Gambar 4. 59	Hasil Test Case 53 .....	107
Gambar 4. 60	Hasil Test Case 54 .....	107
Gambar 4. 61	Hasil Test Case 55 .....	107
Gambar 4. 62	Hasil Test Case 56 dan Test Case 57 .....	108
Gambar 4. 63	Hasil Test Case 58 .....	109
Gambar 4. 64	Hasil Test Case 59 .....	110
Gambar 4. 65	Hasil Test Case 60 dan Test Case 61 .....	110
Gambar 4. 66	Hasil Test Case 63 .....	111
Gambar 4. 67	Hasil Test Case 64 .....	111
Gambar 4. 68	Hasil Test Case 65 .....	112



UNIVERSITAS  
Dinamika



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Gigi merupakan bagian keras yang ada di dalam mulut. Gigi tersebut memiliki struktur bervariasi yang berfungsi sebagai pemotong, pengoyak dan pengunyah makanan. Apabila gigi tersebut tidak dibersihkan setelah makan, maka dapat menyebabkan munculnya bakteri. Dimana bakteri tersebut dapat merusak gigi dan menyebabkan seseorang terkena penyakit gigi. Selain gigi merupakan alat pencernaan makanan, gigi juga merupakan sebagai tampilan seseorang. Tampilan ini sangat dibutuhkan dan diperlukan seseorang untuk bertatap muka dengan orang lain. Ketika gigi berlubang, otomatis akan mengurangi tampilan seseorang. Apalagi gigi berlubang yang disertai dengan sakit gigi, hal ini dapat mengganggu aktifitas seseorang dalam melakukan pekerjaan.

Kurang tahunya masyarakat terhadap penyakit yang dideritanya dan juga mahalnya pemeriksaan gigi di dokter gigi menyebabkan masyarakat tidak datang ke rumah sakit gigi. Tetapi masyarakat datang apabila sudah mengalami permasalahan serius dengan giginya.

Berdasarkan permasalahan yang ada dibutuhkan suatu aplikasi yang dapat mendiagnosa serta memberikan faktor pendorong dan faktor penanganan pada penyakit seseorang. Hal ini untuk meningkatkan kesadaran masyarakat dalam merawat giginya. Aplikasi ini menggunakan sistem pakar dengan metode *certainty factor*. Sistem pakar mampu memodelkan dalam menyelesaikan masalah seperti layaknya seorang pakar dan metode *certainty factor* ini dipilih karena

metode ini menghasilkan keluaran berupa beberapa alternatif diagnosis penyakit (keluaran tidak hanya satu jenis penyakit), sehingga metode CF sangat sesuai untuk penyelesaian masalah sistem pakar diagnosis penyakit. Aplikasi ini dilakukan dengan cara memberi pertanyaan kepada pengguna, yang nantinya dari jawaban pengguna akan diproses dengan sistem pakar yang menggunakan inferensi metode *Certainty Factor*. Sistem pakar ini akan dibuat berbasis web, karena agar semua masyarakat dapat mengakses aplikasi ini dengan mudah. Hal ini didukung dengan masyarakat yang mempunyai *handphone* yang dapat mengakses *web browser* dengan adanya koneksi internet. Aplikasi ini dapat menjadi alat bantu atas kurangnya pengetahuan masyarakat terhadap penyakit yang dideritanya sehingga masyarakat sadar pentingnya pemeriksaan gigi di dokter gigi.

### 1.2 Perumusan masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dapat di rumuskan permasalahan sebagai berikut:

- a. Bagaimana merancang bangun sistem pakar identifikasi penyakit gigi dengan menggunakan metode inferensi *certainty factor* ?
- b. Bagaimana merancang bangun perangkat lunak untuk mendiagnosis penyakit gigi sementara serta memberikan saran penanganannya ?

### 1.3 Pembatasan masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Penyakit gigi dalam sistem pakar ini hanya membahas penyakit pada konservasi gigi (cabang ilmu Kedokteran Gigi yang mempelajari tentang cara

menanggulangi kelainan (penyakit) jaringan keras gigi, pulpa dan periapikal untuk mempertahankan gigi di dalam mulut)

- b. Data penyakit, gejala, gambar dan cara pengendalian didapatkan dari hasil wawancara terhadap pakar penyakit gigi di RSGM Unair serta diambil dari jurnal
- c. Hasil diagnosis penyakit gigi ini bersifat sementara
- d. Hasil diagnosis penyakit gigi ini diketahui hanya dengan melihat anamnesa (gejala-gejala yang ditanyakan).

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Menghasilkan rancang bangun sistem pakar penyakit gigi berbasis web dengan metode *Certainty Factor* untuk masyarakat yang ingin mengetahui penyakit yang dialaminya.
- b. Menghasilkan perangkat lunak yang dapat mendiagnosis penyakit gigi sementara serta memberikan saran penanganan

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Dapat mampu membantu masyarakat dalam menemukan penyakit gigi yang dideritanya
- b. Dapat mampu memberi saran kepada masyarakat untuk menangani terjadinya penyakit gigi

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan dalam penyusunan laporan ini dibedakan dengan pembagian bab sebagai berikut:

### Bab I : Pendahuluan

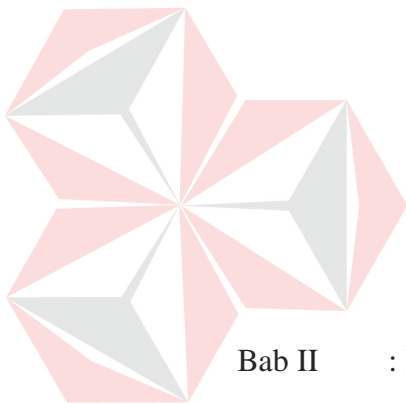
Bab ini menjelaskan tentang latar belakang masalah, inti dari permasalahan yang disebutkan pada perumusan masalah, dan pembatasan masalah yang menjelaskan tentang batasan-batasan dari sistem yang dibuat agar tidak menyimpang dari ketentuan yang ditetapkan. Berdasarkan rumusan masalah dan batasan masalah disusun tujuan dari penelitian yaitu merancang dan membangun sistem pakar identifikasi penyakit gigi. Selain itu bab ini juga menjelaskan manfaat yang dapat diberikan dari pembuatan sistem pakar. Pada akhir bab dijelaskan tentang sistematika penulisan laporan penelitian.

### Bab II : Landasan Teori

Bab ini menjelaskan tentang teori yang berkaitan dengan sistem pakar, penyakit gigi. Dalam hal ini, teori yang digunakan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini adalah teori tentang sistem pakar *certainty factor*.

### Bab III : Metode Penelitian

Bab ini menjelaskan tentang cara menganalisis dan merancang sistem. Analisis sistem dimulai dari Inisiasi Kasus, Analisis Data Sistem Pakar dan Analisis Mekanisme Inferensi. Perancangan sistem



UNIVERSITAS  
Dinamika

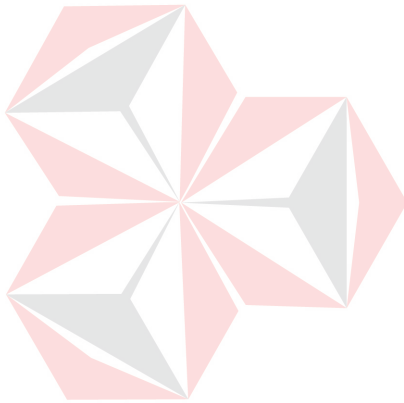
dimulai dari perancangan arsitektur, *Flowchart*(diagram alir),  
Struktur Tabel, desain *input output*

**Bab IV : Implementasi dan Evaluasi**

Bab keempat implementasi dan evaluasi, bab ini menjelaskan kebutuhan perangkat lunak dan perangkat keras yang dibutuhkan untuk menjalankan sistem serta menjelaskan hasil dari implementasi sistem dan evaluasi sistem. Evaluasi yang dilakukan adalah hasil uji coba sistem.

**Bab V : Penutup**

Bab kelima kesimpulan dan saran, kesimpulan dan saran yang ada di dalam bab ini didapatkan dari hasil evaluasi bab empat. Kesimpulan menjelaskan hasil dari evaluasi sistem, sedangkan saran menjelaskan tentang masukan terhadap sistem untuk pengembangan lebih lanjut.



## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Penyakit**

Menurut Benyamin (1989 : 17) Penyakit merupakan bentuk reaksi biologis terhadap suatu organisme, benda asing. Hal ini ditandai dengan adanya perubahan fungsi-fungsi tubuh. Pada umumnya pihak awam melukiskan penyakit sebagai sesuatu yang bermasalah berkaitan dengan alat tubuh atau jiwa seseorang. Dalam ilmu kedokteran pengertian mengenai penyakit diperluas dengan melukiskan penyakit sebagai suatu keadaan fisik atau psikis, nyata atau khayal yang mengganggu seseorang dalam perasaan sehatnya. Ini mengandung arti bahwa penyakit dapat mengancam kehidupan, atau sekedar mengganggu rasa sejahtera. dalam ilmu kedokteran modern, penyakit tidak hanya dilihat sebagai kerusakan tubuh atau jiwa yang dapat diamati secara obyektif, tapi juga menyangkut kelainan subyektif dan faktor social yang sama pentingnya.

Menurut Surasetja (1983 : 1) penyakit adalah keadaan pada tubuh yang terganggu faalnya. Ilmu Faal menguraikan tugas pekerjaan tubuh selama ia hidup, sehingga gangguan faal tubuh atau bagian-bagiannya dapat dipandang sebagai sebuah penyakit.

#### **2.2 Gigi**

Menurut Tarigan (1995 : 1) Gigi merupakan salah satu organ pengunyah, berbicara yang terdiri dari gigi-gigi pada rahang atas dan rahang bawah, lidah

serta saluran-saluran penghasil air ludah. Kalau diperhatikan sebuah gigi di luar mulut maka dapat kita bagi gigi tersebut atas 3 bagian :

1. Mahkota gigi
2. Akar gigi
3. Leher gigi, yang terletak di antara kedua bagian tersebut diatas.

Pada keadaan normal, hanya mahkota gigi sajalah merupakan bagian yang kelihatan di dalam mulut.

Bagian-bagian lain tertutup oleh gusi dan tertanam di dalam tulang rahang.

Menurut Machfoedz, dkk (2008 : 11) Gigi merupakan jaringan tubuh yang mudah sekali mengalami kerusakan dan gigi berfungsi untuk mengunyah makanan sekaligus berfungsi untuk berbicara. Penyakit yang biasa muncul pada gigi dan mulut adalah karies gigi, sariawan dan gingivitis, ini terjadi ketika gigi tidak memperoleh perawatan semestinya.

Dengan adanya kerusakan pada gigi maka akan menimbulkan sebuah penyakit gigi yang dimana penyakit gigi merupakan sakit yang terjadi di bagian gigi seperti ngilu, lubang pada gigi, keluar darah.

### 2.3 Penyakit Gigi

Penyakit gigi mempunyai beberapa jenis penanganan yaitu salah satunya adalah penyakit gigi dalam penanganan bidang konservasi gigi. Dalam konservasi gigi terdapat penyakit-penyakit yang dapat ditangani. Penyakit yang dapat ditangani pada bidang konservasi gigi dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Penyakit

Inisial	Nama Penyakit	Pengertian
A	Fraktur gigi	suatu kondisi gigi geligi yang memperlihatkan adanya keretakan gigi atau gigi yang pecah.

Inisial	Nama Penyakit	Pengertian
B	Karies gigi (gigi berlubang)	Mumpuni & Erlita (2013 : 9) Karies gigi adalah istilah untuk penyakit infeksi. Namun karena umumnya orang datang dengan keadaan gigi yang berlubang sebagai tanda karies, dokter gigi mengistilahkannya dengan gigi yang berkaries (karies gigi)
C	Hipoplasia Enamel	enamel hipoplasia adalah gangguan enamel lebih luas sehingga dalam garis yang mengelilingi mahkota gigi terluka,
D	Abses Periapikal	suatu kondisi yang dapat ditemukan pada gigi dimana terjadinya pembentukan pus setempat di ujung akar gigi dan jaringan tulang di sekitarnya.
E	Diskolorisasi Intrinsik	Pratiwi (2009 : 11) Perubahan warna intrinsik adalah pewarnaan gigi oleh noda yang terdapat di dalam email dan dentin selama odontogenesis atau setelah erupsi gigi.
F	Gangren pulpa	keadaan gigi dimana jaringan pulpa sudah mati sebagai sistem pertahanan pulpa sudah tidak dapat menahan rangsangan sehingga jumlah sel pulpa yang rusak menjadi semakin banyak dan menempati sebagian besar ruang pulpa.
G	Pulpitis Irreversibel	Fedorowicz, dkk (2009 : 2) didefinisikan sebagai proses inflamasi dimana pulpa gigi (saraf) telah rusak diperbaiki dan akhirnya akan mati
H	Nekrosis pulpa	matinya pulpa.
I	Pulpitis hiperplastik kronis	Suatu inflamasi pulpa produktif yang disebabkan oleh suatu pembukaan karies luas yang kadang-kadang tertutup oleh epithelium dan disebabkan karena iritasi tingkat rendah yang berlangsung lama.
J	Pulpitis Reversibel	suatu kondisi yang terjadi pada gigi dimana adanya peradangan ringan pada pulpa gigi.

## 2.4 Sistem

Menurut Jogiyanto (2008 : 34) Sistem dapat didefinisikan dengan pendekatan prosedur, sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari prosedur-prosedur yang mempunyai tujuan tertentu. Contoh sistem yang didefinisikan dengan pendekatan prosedur ini adalah sistem akuntansi. Sistem ini didefinisikan



sebagai kumpulan dari prosedur-prosedur penerimaan kas, pengeluaran kas, penjualan, pembelian dan buku besar

Dengan pendekatan komponen, sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari komponen yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai tujuan tertentu. Contoh sistem yang didefinisikan dengan pendekatan ini misalnya adalah sistem komputer yang didefinisikan sebagai kumpulan dari perangkat keras dan perangkat lunak

Menurut Kristanto (2003), jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu.

Menurut Herlambang dan Tanuwijaya (2005 : 116) definisi sistem dapat dibagi menjadi dua pendekatan, yaitu pendekatan secara prosedur dan pendekatan secara komponen. Berdasarkan pendekatan prosedur, sistem didefinisikan sebagai kumpulan dari beberapa prosedur yang mempunyai tujuan tertentu. Sebagai contoh sistem informasi penjualan barang. Sistem ini terdiri dari beberapa prosedur, misalnya prosedur persediaan barang, prosedur pemasaran. Berdasarkan pendekatan komponen, sistem merupakan kumpulan dari komponen-komponen yang saling berkaitan untuk mencapai tujuan tertentu. Sebagai contoh adalah sistem komputer yang merupakan gabungan dari perangkat keras, sistem operasi, perangkat lunak.

## 2.5 Sistem Pakar

### 2.5.1 Pengertian sistem pakar

Secara umum Turban, *et al* (2005), sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan menyelesaikan masalah seperti layaknya seorang pakar.

Menurut Jusak (2007:1), sistem pakar dapat didefinisikan sebagai sebuah program komputer yang mencoba meniru atau menyimulasikan pengetahuan (*knowledge*) dan keterampilan (*skill*) dari seorang pakar pada area tertentu. Selanjutnya sistem ini akan mencoba memecahkan suatu permasalahan sesuai dengan kepakarannya.

Pada dasarnya sistem pakar diterapkan untuk mendukung aktivitas pemecahan masalah. Beberapa aktivitas pemecahan masalah yang dimaksud antara lain: pembuatan (*knowledge fusing*), pembuatan desain (*designing*), perencanaan (*planning*), perkiraan (*forecasting*), perumusan (*prescribing*), penjelasan (*explaining*), pemberian nasihat (*advising*) dan pelatihan (*tutoring*).

Selain itu sistem pakar juga dapat berfungsi sebagai asisten yang pandai dari seorang pakar. Sistem pakar dibuat pada wilayah pengetahuan tertentu untuk suatu kepakaran tertentu yang mendekati kemampuan manusia di salah satu bidang. Sistem pakar mencoba mencari solusi yang memuaskan sebagaimana yang dilakukan seorang pakar. Selain itu sistem pakar juga dapat memberikan penjelasan terhadap langkah yang diambil dan memberikan alasan atas saran atau kesimpulan yang ditemukannya.

### 2.5.2 Struktur sistem pakar

Menurut Jusak (2007:6), secara umum struktur sebuah sistem pakar terdiri atas tiga komponen utama, yaitu; *knowledge base*, *working memory* dan *inference engine*.

- a. *Knowledge base* (basis pengetahuan) adalah bagian dari sebuah sistem pakar yang mengandung/menyimpan pengetahuan (*domain knowledge*). *Knowledge base* yang dikandung oleh sebuah sistem pakar berbeda antara satu dengan yang lain tergantung pada bidang kepakaran dari sistem yang dibangun. Misalnya, *medical expert system* akan memiliki basis pengetahuan tentang hal-hal yang berkaitan dengan medis. *Knowledge base* direpresentasikan dalam berbagai macam bentuk, salah satunya adalah dalam bentuk sistem berbasis aturan (*ruled-based system*).
- b. *Working memory* mengandung/menyimpan fakta-fakta yang ditemukan selama proses konsultasi dengan sistem pakar. Selama proses konsultasi, *user* memasukkan fakta-fakta yang dibutuhkan. Kemudian sistem akan mencari padanan tentang fakta tersebut dengan informasi yang ada dalam *knowledge base* untuk menghasilkan fakta baru. Sistem akan memasukkan fakta baru ini ke dalam *working memory*. Jadi *working memory* akan menyimpan informasi tentang fakta-fakta yang dimasukkan oleh *user* ataupun fakta baru hasil kesimpulan dari sistem.
- c. *Inference engine* bertugas mencari padanan antara fakta yang ada di dalam *working memory* dengan fakta-fakta tentang *domain knowledge* tertentu yang ada di dalam *knowledge base*, selanjutnya *inference engine* akan menarik/mengambil kesimpulan dari *problem* yang diajukan kepada sistem.

### 2.5.3 Pemakai sistem pakar

Menurut Kusrini (2006:14), sistem pakar dapat digunakan oleh:

- a. Orang awam yang bukan pakar untuk meningkatkan kemampuan mereka dalam memecahkan masalah.
- b. Pakar sebagai asisten yang berpengetahuan.
- c. Memperbanyak atau menyebarkan sumber pengetahuan yang semakin langka.
- d. Sistem pakar merupakan program yang dapat menggantikan keberadaan seorang pakar.

Alasan mengapa sistem pakar dikembangkan untuk menggantikan seseorang pakar:

- a. Dapat menyediakan kepakaran setiap waktu dan diberbagai lokasi.
- b. Secara otomatis mengerjakan tugas-tugas rutin yang membutuhkan seorang pakar.
- c. Seorang pakar akan pensiun atau pergi.
- d. Menghadirkan/menggunakan jasa seorang pakar memerlukan biaya yang mahal.
- e. Kepakaran dibutuhkan juga pada lingkungan yang tidak bersahabat (*hostile environment*).

### 2.5.4 Ciri-ciri sistem pakar

Menurut Kusrini (2006:14), sistem pakar dapat digunakan oleh:

- a. Terbatas pada bidang yang spesifik.
- b. Dapat memberika penalaran untuk data-data yang tidak lengkap atau tidak pasti.

- c. Dapat mengemukakan rangkaian alasan yang diberikannya dengan cara yang dapat dipahami.
- d. Berdasarkan pada *rule* atau kaidah tertentu.
- e. Dirancang untuk dapat dikembangkan secara bertahap.
- f. *Outputnya* bersifat nasihat atau anjuran.
- g. *Output* tergantung dari dialog dengan *user*.
- h. *Knowledge base* dan *inference engine* terpisah

### 2.5.5 Keuntungan pemakaian sitem pakar

Menurut Kusrini (2006:18), keuntungan pemakaian sistem pakar adalah:

- a. Membuat orang yang awam dapat bekerja seperti layaknya seorang pakar.
- b. Dapat bekerja dengan informasi yang tidak lengkap atau tidak pasti.
- c. Meningkatkan *output* dan produktivitas. Sistem pakar dapat bekerja lebih cepat dari manusia. Keuntungan ini berarti mengurangi jumlah pekerja yang dibutuhkan, dan akhirnya akan mereduksi biaya.
- d. Membuat peralatan yang kompleks lebih mudah dioperasikan karena sistem pakar dapat melatih pekerja yang tidak berpengalaman.
- e. Handal (*reliability*).
- f. Sistem pakar tidak dapat lelah atau bosan. Juga konsisten dalam memberi jawaban dan selalu memberikan perhatian penuh.
- g. Memiliki kemampuan untuk memecahkan masalah yang kompleks.
- h. Memungkinkan pemindahan pengetahuan ke lokasi yang jauh serta memperluas jangkauan seorang pakar, dapat diperoleh dan dipakai dimana saja. Merupakan arsip yang terpercaya dari sebuah keahlian sehingga *user*

seolah-olah berkonsultasi langsung dengan sang pakar meskipun sang pakar sudah pensiun atau tidak berada ditempat.

## 2.6 Certainty Factor

Menurut Daniel dan Virginia (2010) *Certainty Factor* adalah sebuah metode dari sistem pakar yang dimana metode ini digunakan untuk menyatakan kepercayaan dalam sebuah kejadian (atau fakta atau hipotesis) berdasarkan bukti atau penilaian pakar.

Menurut Denok (2010) Faktor kepastian (certainty factor) diperkenalkan oleh Shortliffe dan Buchanan dalam pembuatan MYCIN (Wesley, 1984). Certainty factor (CF) merupakan nilai parameter klinis yang diberikan MYCIN untuk menunjukan besarnya kepercayaan. Model untuk menghitung Certainty Factor dari Rule Sampai saat ini ada dua model yang sering digunakan untuk menghitung tingkat keyakinan (CF) dari sebuah rule adalah sebagai berikut:

- a. Menggunakan metode *Net Belief* yang diusulkan oleh E. H. Shortliffe dan B. G.

Buchanan [1, 2], yaitu:

$$CF(\text{Rule}) = MB(H,E) - MD(H,E) \quad \text{----- (1)}$$

$$MB(H,E) = \begin{cases} \frac{\max[P(H|E),P(H)]-P(H)}{\max[1,0]-P(H)} & P(H) = 1, \text{ lainnya} \end{cases} \quad \text{----- (2)}$$

$$MD(H,E) = \begin{cases} \frac{\min[P(H|E),P(H)]-P(H)}{\min[1,0]-P(H)} & P(H) = 0, \text{ lainnya} \end{cases} \quad \text{----- (3)}$$

dimana:

$P(H)$  = probabilitas kebenaran hipotesa H

$P(H|E)$  = probabilitas bahwa H benar karena fakta E

$P(H)$  dan  $P(H|E)$  merepresentasikan keyakinan dan ketidak yakinan pakar.

- b. Dengan menggali dari hasil wawancara dengan pakar. Nilai CF(Rule) didapat dari interpretasi “*term*” dari pakar menjadi nilai CF tertentu sesuai Tabel 2.2

Tabel 2. 2 Tabel *Certainty Factor*

Uncertain Term	CF
Definitely Not (Pasti Tidak)	-0.1
Almost Certainty Not (Hampir Pasti Tidak)	-0.8
Probably Not (Kemungkinan Besar Tidak)	-0.6
Maybe Not (Mungkin Tidak)	-0.4
Unknown (Tidak Tahu)	-0.2 to 0.2
Maybe (Mungkin)	0.4
Probably (Kemungkinan Besar)	0.6
Almost Certainty (Hampir Pasti)	0.8
Definitely (Pasti)	1

Keterangan :

CF : *Certainty Factor*

E : *Evidence*

Berikut ini adalah deskripsi beberapa kombinasi *Certainty Factor* terhadap berbagai kondisi :

1. *Certainty Factor* untuk kaidah dengan premis tunggal (single premis rules)

$$\begin{aligned} \text{CF (H,E)} &= \text{CF(E)} * \text{CF(Rule)} \\ &= \text{CF(user)} * \text{CF(pakar)} \end{aligned} \quad (2.1)$$

2. *Certainty Factor* untuk kombinasi seperti yang dirumuskan pada persamaan :

CF kombinasi (CF1,CF2) =

$$\text{CF1} + \text{CF2}(1 - \text{CF1}) \quad \text{keduanya} > 0 \quad (2.2)$$

$$\text{CF1} + \text{CF2} / 1 - \min / (\text{CF1}, \text{CF2}) \quad \text{salah satu} < 0 \quad (2.3)$$

$$\text{CF1} + \text{CF2}(1 + \text{CF1}) \quad \text{keduanya} < 0 \quad (2.4)$$

## 2.7 Web

Menurut McCoy (1997 : 6) Web adalah media yang didesain untuk menghubungkan manusia, dan web telah berhasil karena mampu mengisi tujuan yang ditetapkan. Marvin Minsky pernah berkata mengenai cermin sebagai media representasi yang sempurna cermin menciptakan gambar bergerak seketika, dengan distorsi yang sedikit, utuh dan jelas serta kaya akan derajat warna. Dalam bentuk yang ideal, desain web harus mengikuti kualitas dari cermin – atau, dalam media interaktif alami seperti dua cermin yang dihadapkan, dimana si pembawa pesan serta yang menerima pesan sama-sama bias saling melihat satu sama lain, dan bagi mereka, beberapa hal yang membingungkan ini bisa saja terjadi.

Menurut Turban (2005), dalam pengelompokan menurut sistem kerjanya, web dibagi menjadi 2 yaitu web statis dan web dinamis:

### a. Web statis

Web statis adalah web yang kontennya dikirimkan ke *user* sama dengan yang disimpan di *server*. Pada web ini sama sekali tidak ada perubahan, berbanding terbalik dengan web dinamis yang dihasilkan dari aplikasi web *server*.

### b. Web dinamis

Web dinamis adalah web yang kontennya dihasilkan dari hasil *output* dari web *server*. Tidak seperti web statis yang kontennya tidak dapat berubah-ubah, web dinamis dapat berubah-ubah sesuai dengan informasi terakhir yang ada di server. Web dinamis dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu :

#### 1. *Server side*

Web dinamis dengan metode *server side* berjalan dengan kode program berjalan di *server*. Contoh : PHP, ASP, JSP, dan lain-lain. *Server side* memiliki



kelebihan yaitu kode program yang tidak diketahui oleh pengguna. Sedangkan kelemahannya adalah kinerja *server* yang berat.

## 2. Client Side

Web dinamis dengan metode *client side* berjalan dengan kode program berjalan di *client*. Contoh : Javascript. *Client side* memiliki kelebihan yaitu kode program dieksekusi di komputer pengguna sehingga mengurangi beban kerja *server*. Sedangkan kelemahannya adalah kode program dapat dibaca oleh pengguna.

## 2.8 PHP

Menurut Kadir (2001). PHP merupakan singkatan dari PHP *Hypertext Preprocessor* adalah suatu bahasa yang bersifat server side yang di desain khusus untuk aplikasi web. PHP dapat di sisipkan diantara bahasa HTML. Karena server side, maka bahasa PHP akan di eksekusi di server, sehingga yang di kirimkan ke browser adalah “hasil jadi” dalam bentuk HTML, dan kode PHP tidak terlihat lagi.

## 2.9 MYSQL

Menurut Nugroho (2007). MySQL adalah sebuah program *database server* yang mampu menerima dan mengirimkan datanya dengan sangat cepat, multi *user* serta menggunakan perintah standar SQL (*Structured Query Language*). MySQL juga dapat berperan sebagai *client/server* yang *open source* dengan kemampuan dapat berjalan baik di OS (*Operating System*) manapun. Selain itu *database* ini memiliki kelebihan di banding *database* lain, diantaranya adalah :

- a. MySQL sebagai *Database Management System* (DBMS)
- b. MySQL sebagai *Relation Database Management System* (RDBMS)
- c. MySQL adalah sebuah software *database* yang bebas digunakan oleh siapa saja tanpa harus membeli dan membayar lisensi kepada pembuatnya.
- d. MySQL merupakan *database* server, jadi dengan menggunakan *database* ini, dapat dihubungkan ke media internet sehingga dapat diakses dari jauh.
- e. Selain menjadi server yang melayani permintaan, MySQL juga dapat melakukan query yang mengakses *database* pada server
- f. Mampu menerima query yang bertumpuk dalam satu permintaan atau yang disebut *Multi-Threading*.
- g. Mampu menyimpan data yang berkapasitas besar hingga berukuran gbyte sekalipun.
- h. Memiliki kecepatan dalam pembuatan tabel maupun update tabel.
- i. Menggunakan bahasa permintaan standar yang bernama SQL (*Structure Query Language*) yaitu sebuah bahasa permintaan yang distandarkan pada beberapa *database* server seperti oracle.

Dengan beberapa kelebihan yang dimiliki, MySQL menjadi sebuah program *database* yang sangat terkenal digunakan. Pada umumnya MySQL digunakan sebagai *database* yang diakses melalui web.

## 2.10 Testing Software

Menurut Romeo (2003), testing software adalah proses mengoperasikan software dalam suatu kondisi yang di kendalikan, untuk verifikasi apakah telah berlaku sebagaimana telah ditetapkan (menurut spesifikasi), mendeteksi error, dan

validasi apakah spesifikasi yang telah ditetapkan sudah memenuhi keinginan atau kebutuhan dari pengguna yang sebenarnya. Verifikasi adalah pengecekan atau pengetesan entitas-entitas, termasuk software, untuk pemenuhan dan konsistensi dengan melakukan evaluasi hasil terhadap kebutuhan yang telah ditetapkan. Validasi adalah melihat kebenaran sistem, apakah proses yang telah dilakukan adalah apa yang sebenarnya diinginkan atau dibutuhkan oleh *user*. jadi, dapat disimpulkan bahwa testing merupakan tiap-tiap aktifitas pengumpulan informasi yang dibutuhkan untuk melakukan evaluasi atau mengukur suatu atribut dari software.

### 2.11 Black Box Testing

Menurut Rizky (2011), *black box testing* adalah tipe *testing* yang memperlakukan perangkat lunak yang tidak diketahui kinerja internalnya. Para *tester* memandang perangkat lunak seperti layaknya sebuah “kotak hitam” yang tidak penting dilihat isinya tapi cukup dikenai proses *testing* di bagian luar. Jenis *testing* ini hanya memandang perangkat lunak dari sisi spesifikasi dan kebutuhan yang telah didefinisikan pada saat awal perancangan.

Beberapa keuntungan yang diperoleh dari jenis *testing* ini antara lain:

- a. Anggota tim *tester* tidak harus dari seseorang yang memiliki kemampuan teknis di bidang pemrograman.
- b. Kesalahan dari perangkat lunak ataupun *bug* sering ditemukan oleh komponen tester yang berasal dari pengguna.

Hasil dari *black box testing* dapat memperjelas kontradiksi ataupun kerancuan yang mungkin timbul dari eksekusi sebuah perangkat lunak.

## **BAB III**

### **ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

#### **3.1 Inisialisasi Kasus**

Pada tahap inisialisasi kasus ini ada beberapa langkah yang akan dilakukan seperti analisis permasalahan dan analisis kebutuhan sistem yang terkait dengan penelitian yang dilakukan.

##### **3.1.1 Analisis Permasalahan**

Gejala yang tampak pada penyakit gigi biasanya dianggap biasa oleh masyarakat. Hal ini menyebabkan penyakit gigi tersebut adalah tampak biasa, padahal penyakit yang diderita itu berakibat fatal bagi seseorang yang menderita. Penderita cenderung memberikan suatu kesalahan dalam penafsiran terhadap penyakit gigi yang dialami sehingga sebagian besar seseorang mengabaikan penyakit gigi tersebut. Sering dijumpai kondisi penderita sampai sudah parah sehingga aktifitas dari penderita tersebut terganggu.

Kurangnya pengetahuan penderita tentang penyakit gigi sehingga mereka meremehkan sakit gigi yang dialami ini merupakan penyebab yang menjadikan penderita tidak mau pergi ke dokter gigi sehingga penderita bukan mendapatkan solusi tetapi akan mendapat masalah yang lebih parah lagi. Oleh karena itu aplikasi yang akan dibangun diharapkan mampu mendiagnosis penyakit gigi dan memberi saran pengendalian pasien terhadap penyakit yang dideritanya. Aplikasi ini akan menganalisa penyakit berdasarkan gejala-gejala yang dirasakan oleh pasien yang nantinya dari gejala-gejala yang dipilih oleh pasien akan diproses dengan sistem pakar yang menggunakan inferensi metode *Certainty Factor*. Sistem akan

menghasilkan sebuah kesimpulan identifikasi penyakit gigi dan saran pengendalian dari penyakit tersebut.

Seorang dokter dalam mendiagnosis suatu penyakit gigi adalah dengan melihat gejala-gejala yang dialami pasien yang dilakukan oleh dokter tersebut dengan cara memberikan pertanyaan-pertanyaan kepada pasien tentang gejala apa saja yang dialaminya. Dari hasil pertanyaan yang diberikan oleh dokter terhadap pasien tersebut dokter tersebut akan memberikan kesimpulan terhadap penyakit pasien tersebut serta cara penyembuhannya.

Cara diagnosis yang dilakukan oleh dokter tersebut memiliki persamaan dengan model aplikasi identifikasi penyakit gigi dengan menggunakan *Certainty Factor*. Semua penafsiran seorang dokter akan disimpan didalam *database* seperti penyakit, gejala, faktor pengendalian sebagai tempat menyimpan pengetahuan dari dokter dalam aplikasi. Dari data tersebut akan di proses dan digunakan untuk mencari sebuah informasi terhadap penyakit pasien dengan mengacu pada fakta-fakta yang didapatkan dari pasien tersebut. Gejala-gejala yang telah didapatkan oleh pasien akan diberikan tingkat keyakinan, hal ini agar dapat mengukur tingkat kepastian suatu penyakit dari pasien seperti yang dilakukan oleh dokter.

Dalam membuat aplikasi identifikasi penyakit gigi yang baik dan benar, diperlukan suatu data yang mendukung kinerja dari aplikasi identifikasi penyakit gigi tersebut. Data tersebut antara lain tentang penyakit gigi, gejala-gejala dari penyakit gigi, data saran-saran pengendalian dari penyakit gigi. Sumber data dan informasi bisa kita dapatkan dari seorang ahli (pakar) dan berbagai literatur dari buku mengenai penyakit gigi dan gejala penyakit gigi. Berikut gambaran umum mengenai proses identifikasi penyakit gigi.

Data penyakit, gejala dan juga data saran-saran pengendalian yang telah didapatkan dari berbagai sumber akan dimasukkan kedalam sistem untuk diproses dan diolah untuk dijadikan sebuah informasi tentang penyakit gigi. Pemrosesan data tersebut dimulai dengan cara membuat tabel penyakit gigi, membuat tabel gejala, dan juga membuat tabel saran-saran pengendalian.

Pada tabel gejala dan penyakit akan dilakukan perhitungan tingkat probabilitas gejala terhadap penyakit yang dialami oleh penderita penyakit gigi. Nilai probabilitas inilah yang menjadi acuan untuk perhitungan dalam *Certainty Factor*. Sedangkan tabel saran-saran penyembuhannya akan disesuaikan dengan penyakit yang diderita oleh pasien

### 3.1.2 Analisis Kebutuhan Sistem

Dalam pembuatan sistem pakar ini dibutuhkan data-data yang mampu mendukung dalam pembuatan sistem pakar identifikasi penyakit gigi ini. Data tersebut diperoleh dengan dua cara, yaitu seperti berikut:

#### 1. Pengumpulan Data Sekunder

Mengumpulkan data dengan cara membaca dan mempelajari buku-buku, makalah-makalah, artikel-artikel dan bahan-bahan dari internet yang sesuai dengan topik yang sedang dibahas ini. Data yang akan digunakan adalah data gejala dari penyakit spesialis konservasi gigi. Hasil data yang diperoleh dari buku ini tidak langsung dibuat untuk mendukung pembuatan sistem pakar identifikasi penyakit gigi, namun data ini di periksa lagi oleh Tania Saskianti, drg., Sp.KGA., Ph.D. yang mengatakan data gejala pada bidang konservasi gigi hanya ada 15 gejala.

Pada Tabel 3.1 berikut ini berisi tentang data gejala dari penyakit gigi yang telah diperiksa oleh Tania Saskianti, drg., Sp.KGA., Ph.D.

Tabel 3. 1 Data gejala pada penyakit gigi

No	Gejala
1	Terdapat retak pada gigi
2	Adanya gigi yang pecah
3	Terdapat lubang pada permukaan gigi
4	ngilu bila terkena makanan dan minuman.
5	Bau mulut
6	Demam
7	Rasa sakit pada gigi
8	Kelenjar getah bening bengkak
9	Gigi berwarna coklat / kehitaman
10	Rasa sakit saat mengunyah
11	Gigi dengan permukaan yang kasar
12	Daerah rahang terjadi pembengkakan
13	Nyeri spontan
14	Gigi berubah warna menjadi keabu-abuan
15	Dingin, manis, atau masam biasanya menyebabkan rasa sakit.

Dari data jenis dan gejala pada penyakit gigi diatas, tabel gejala digunakan untuk menentukan apa penyakit yang diderita oleh pasien tersebut.

Pada Tabel 3.2 dibawah ini merupakan pertanyaan yang dibuat dari gejala yang ada, dimana gejala ini akan digunakan untuk mengetahui dan memberi keyakinan pada gejala yang dialami oleh pasien tersebut.

Tabel 3. 2 Pertanyaan

No	Pertanyaan
1	Apakah terdapat retak pada gigi anda ?
2	Apakah gigi anda ada yang pecah ?
3	Apakah terdapat lubang pada permukaan gigi anda?
4	Apakah gigi anda ngilu bila terkena makanan dan minuman ?
5	Apakah merasa mulut anda bau ?
6	Apakah merasa tubuh anda demam ?
7	Apakah anda merasakan sakit di area gigi yang bermasalah?
8	Apakah kelenjar getah bening anda membengkak?
9	Apakah gigi anda berwarna kecoklatan / kehitaman ?
10	Apakah merasa kesakitan saat gigi anda digunakan untuk mengunyah makanan ?
11	Apakah permukaan gigi anda kasar ?
12	Apakah di daerah rahang anda terjadi pembengkakan hingga menonjol ke pipi/bibir ?

No	Pertanyaan
13	Pernahkah gigi yang bersangkutan terasa nyeri secara tiba-tiba ?
14	Apakah gigi anda berubah warna menjadi keabu-abuan?
15	Apakah mengalami rasa sakit ketika gigi anda terkena dingin, manis, atau masam ?

## 2. Pengumpulan Data Primer

Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan wawancara langsung kepada seorang ahli atau pakar dalam hal ini adalah dokter gigi. Dalam proses wawancara kepada dokter, disini peneliti menggali sebuah informasi yang dimana informasi tersebut berupa penyakit gigi, gejala, faktor pengendalian terhadap penyakit gigi.

Tabel 3.3 merupakan tabel nilai *evidence* yang dimana nilai ini adalah nilai tingkat keyakinan dari seorang pasien yang dipilih sesuai dengan gejala yang dirasakan. Pemberian bobot gejala dari user ini saya dapatkan dari referensi Denok (2010).

Tabel 3. 3 Nilai *evidence*

Certain Term	Bobot (user)
Tidak	- 0.4
Mungkin	0.6
yakin	0.9

Pada Tabel 3.4 berikut ini adalah nilai *CF* dari gejala pada penyakit gigi, yaitu nilai yang menunjukkan tingkat keyakinan seorang pakar terhadap gejala pada penyakit gigi.

Tabel 3. 4 Nilai *CF* Gejala

No	Penyakit	Gejala	CF Pakar
1	Fraktur Gigi	Terdapat retak pada gigi	1
		Adanya gigi yang pecah	0.8
		Dingin, manis, atau masam biasanya menyebabkan rasa sakit.	0.7



No	Penyakit	Gejala	CF Pakar
	Karies Gigi (gigi berlubang)	Terdapat lubang pada permukaan gigi	1
		ngilu bila terkena makanan dan minuman.	0.8
		Gigi dengan permukaan yang kasar	1
		Dingin, manis, atau masam biasanya menyebabkan rasa sakit.	0.7
3	Hipoplasia Enamel	Gigi berwarna coklat / <i>frosty white</i>	1
		Gigi dengan permukaan yang kasar	0.7
4	Abses Periapikal	Terdapat lubang pada permukaan gigi	1
		Demam	0.4
		Kelenjar getah bening bengkak	0.5
		Rasa sakit saat mengunyah	0.8
		Daerah rahang terjadi pembengkakan	0.2
5	Diskolorisasi Intrinsik	Gigi berubah warna menjadi keabu-abuan	0.9
6	Gangren Pulpa	Terdapat lubang pada permukaan gigi	1
		Bau mulut	0.8
		Gigi berwarna coklat / kehitaman	0.9
7	Pulpitis Irreversibel	Rasa sakit pada gigi	0.8
		Nyeri spontan	1
8	Nekrosis Pulpa	Bau mulut	0.4
		Gigi berubah warna menjadi abu-abu kehitam hitaman	0.9
9	Pulpitis Hiperplastik Kronis	Terdapat lubang pada permukaan gigi	1
		Bau mulut	0.8
10	Pulpitis Reversibel	Terdapat lubang pada permukaan gigi	1
		ngilu bila terkena makanan dan minuman.	0.9
		Bau mulut	0.8
		Dingin, manis, atau masam biasanya menyebabkan rasa sakit.	0.8

### 3.2 Perancangan Sistem

Setelah dilakukan analisis terhadap sistem, maka langkah selanjutnya adalah perancangan sistem. Perancangan sistem ini bertujuan untuk mendefinisikan semua kebutuhan-kebutuhan dalam sistem yang akan dibuat, mulai dari tahap awal hingga akhir yang dimana perancangan sistem ini diharapkan dapat mendesain sistem dengan baik sehingga sistem yang akan dibuat sesuai dengan yang

diharapkan. Dalam pembuatan perancangan sistem ini ada beberapa langkah yang harus di capai yaitu :

- a. Perancangan Arsitektur
- b. *Flowchart*(diagram alir) yang didalamnya meliputi : Diagram alir proses login, Diagram alir gejala, Diagram alir penyakit, Diagram alir aturan CF, Diagram alir perhitungan CF gejala dan Diagram alir kombinasi gejala.
- c. Struktur Tabel
- d. Desain *Input Output*.

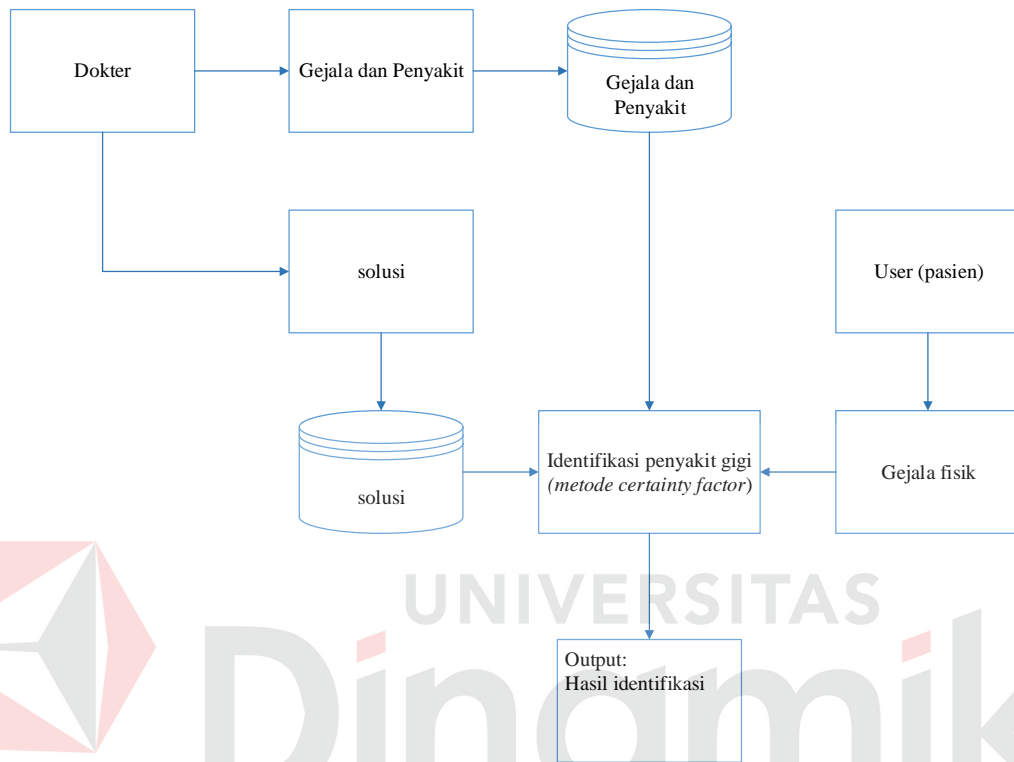
### 3.2.1 Perancangan Arsitektur

Model pengembangan dalam sistem informasi ini berupa perancangan arsitektur yang terdiri dari 2 pengguna, yaitu dokter dan user. Perancangan arsitektur dokter terdiri dari proses *maintenance* data penyakit, data gejala dan data faktor pengendalian.

Dokter memberikan sebuah masukan berupa penilaian terhadap semua gejala yang ada. Penilaian ini diberikan oleh dokter sesuai dengan kebiasaan dokter dalam menangani masalah yang ada. Maka dari itu dokter dalam pengembangan sistem informasi ini sangat diperlukan.

Sedangkan dari user memiliki fasilitas input jawaban dari pertanyaan yang ada sesuai dengan gejala yang dialami oleh user. Jawaban yang diinputkan ke aplikasi adalah sebagai dasar perhitungan didalam metode *Certainty Factor*. Dari Gambar 3.1 dapat dilihat bahwa gejala yang diinputkan oleh user akan dilakukan pemrosesan. Pemrosesan tersebut menggunakan metode *Certainty Factor*, yaitu proses perhitungan gejala untuk menentukan tingkat keyakinan penyakit gigi yang dialami oleh user. Dari perhitungan gejala yang diinputkan oleh user maka akan

diketahui penyakit gigi yang dialami oleh user dan juga user akan mendapatkan faktor pengendalian terhadap penyakit yang dideritanya. Perancangan arsitektur identifikasi penyakit gigi dapat dilihat dalam Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Perancangan Arsitektur Aplikasi Sistem Pakar Untuk Penyakit Gigi Menggunakan Certainty Factor

### 3.2.2 *Flowchart (Diagram alir) Dan Simulasi Aplikasi Sistem Pakar Identifikasi Penyakit Gigi Menggunakan Certainty Factor*

*Flow Chart* aplikasi sistem pakar identifikasi penyakit gigi menggunakan *certainty factor* ialah sebuah diagram alir dari aplikasi yang akan dibuat. Diagram alir tersebut memiliki bagian-bagian yang berhubungan dengan proses aplikasi ini. Bagian-bagian ini adalah diagram alir proses login, diagram alir gejala, diagram alir penyakit, diagram alir aturan CF, diagram alir perhitungan CF gejala dan diagram alir kombinasi gejala.

### A. Diagram alir proses login

Diagram alir proses login ini adalah sebuah diagram yang menjelaskan aliran proses dalam login pada sistem yang akan dibuat. Proses pertama yang akan dijalankan setelah adanya inputan username dan password adalah proses pengecekan nama user dengan nama yang telah ada di dalam *database*, ketika nama telah ditemukan dalam *database* maka akan menuju ke proses selanjutnya yaitu ialah proses pengecekan password. Dalam proses pengecekan password ini akan dilakukan pengecekan oleh sistem terhadap password yang telah diinputkan, ketika password yang diinputkan ada dalam *database* maka akan dilakukan proses selanjutnya yaitu proses pengecekan user dan password. Dalam proses ini akan dilakukan proses pengecekan terhadap nama user dan password yang telah diinputkan dengan nama user dan password yang ada dalam *database*, apabila nama user dan password yang diinputkan sama dengan nama user dan password dalam *database* maka login dinyatakan berhasil dan dokter dan juga admin dapat melakukan kegiatan yang ada dalam sistem pakar identifikasi penyakit gigi ini. Diagram alir untuk proses login dapat dilihat pada Gambar 3.2.

### B. Diagram alir gejala

Proses input gejala penyakit gigi ini dimulai dengan dokter / pakar yang telah login dalam sistem pakar ini. selanjutnya pakar tersebut menginputkan sebuah gejala baru, input foto dari gejala, input pertanyaan dari gejala, dan input keterangan jawaban dari pertanyaan. Data yang telah diinputkan akan di cek terlebih dahulu oleh sistem, ketika ada yang belum terisi maka sistem akan menginformasikan bahwa data belum terisi secara lengkap namun ketika hanya data foto yang belum

terisi maka sistem akan menyimpan data tersebut kedalam *database*. Diagram alir untuk gejala dapat dilihat pada Gambar 3.3.

### C. Diagram alir penyakit

Proses input penyakit dalam sistem identifikasi penyakit gigi ini dimulai dengan dokter / pakar yang telah login. selanjutnya pakar tersebut menginputkan sebuah nama penyakit baru, faktor pendorong, dan faktor pengendalian. Data yang telah diinputkan akan di cek terlebih dahulu oleh sistem, ketika ada yang belum terisi maka sistem akan menginformasikan bahwa data belum terisi secara lengkap. Diagram alir untuk penyakit dapat dilihat pada Gambar 3.4.

### D. Diagram alir aturan CF

Dalam diagram alir aturan CF ini menjelaskan pemberian nilai dari suatu gejala pada penyakit gigi. Proses aturan CF penyakit gigi ini dimulai dengan dokter / pakar yang telah login dalam sistem pakar ini. selanjutnya pakar tersebut memilih sebuah penyakit yang didapatkan dari penyakit yang telah ada di tabel penyakit, setelah itu pakar juga memilih gejala dari tabel gejala, dan memberikan nilai terhadap gejala yang telah dipilih. Setelah semua selesai dipilih dan diberikan sebuah nilai, maka pakar dapat menyimpan data tersebut. Apabila penyakit, gejala dan nilai dalam aturan CF belum terisi secara lengkap maka sistem tidak akan menyimpan data kedalam *database*. Seperti Gambar 3.5.

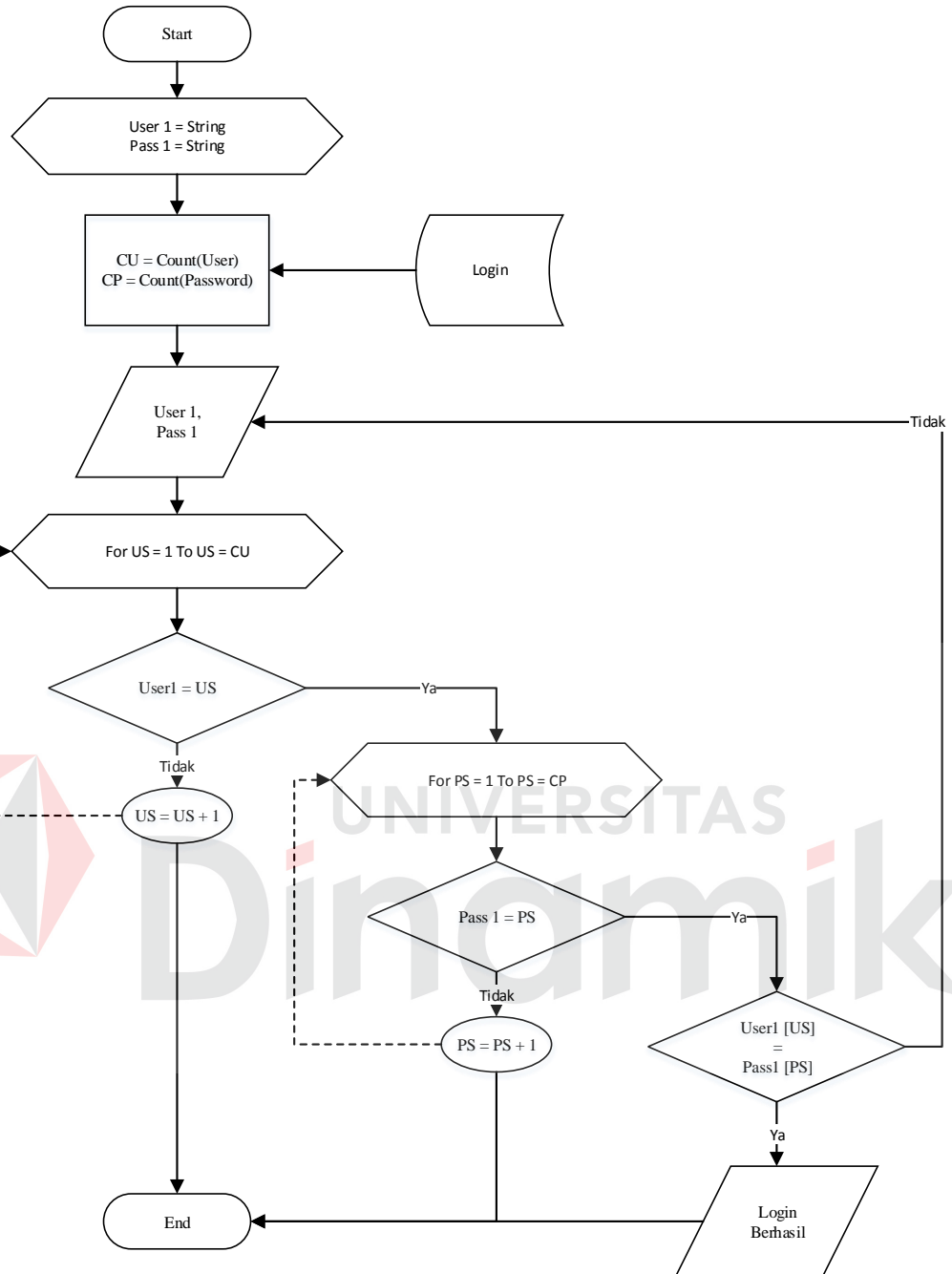
### E. Diagram alir perhitungan CF gejala

Dalam diagram alir perhitungan CF gejala ini adalah diagram alir yang mempunyai proses untuk menghitung nilai *evidence* dari penyakit pertama (penyakit A) ( $NE[W]$ ) yang dikalikan dengan nilai aturan CF penyakit A ( $NACF[W]$ ). Setelah semua gejala dalam penyakit pertama (penyakit A) sudah

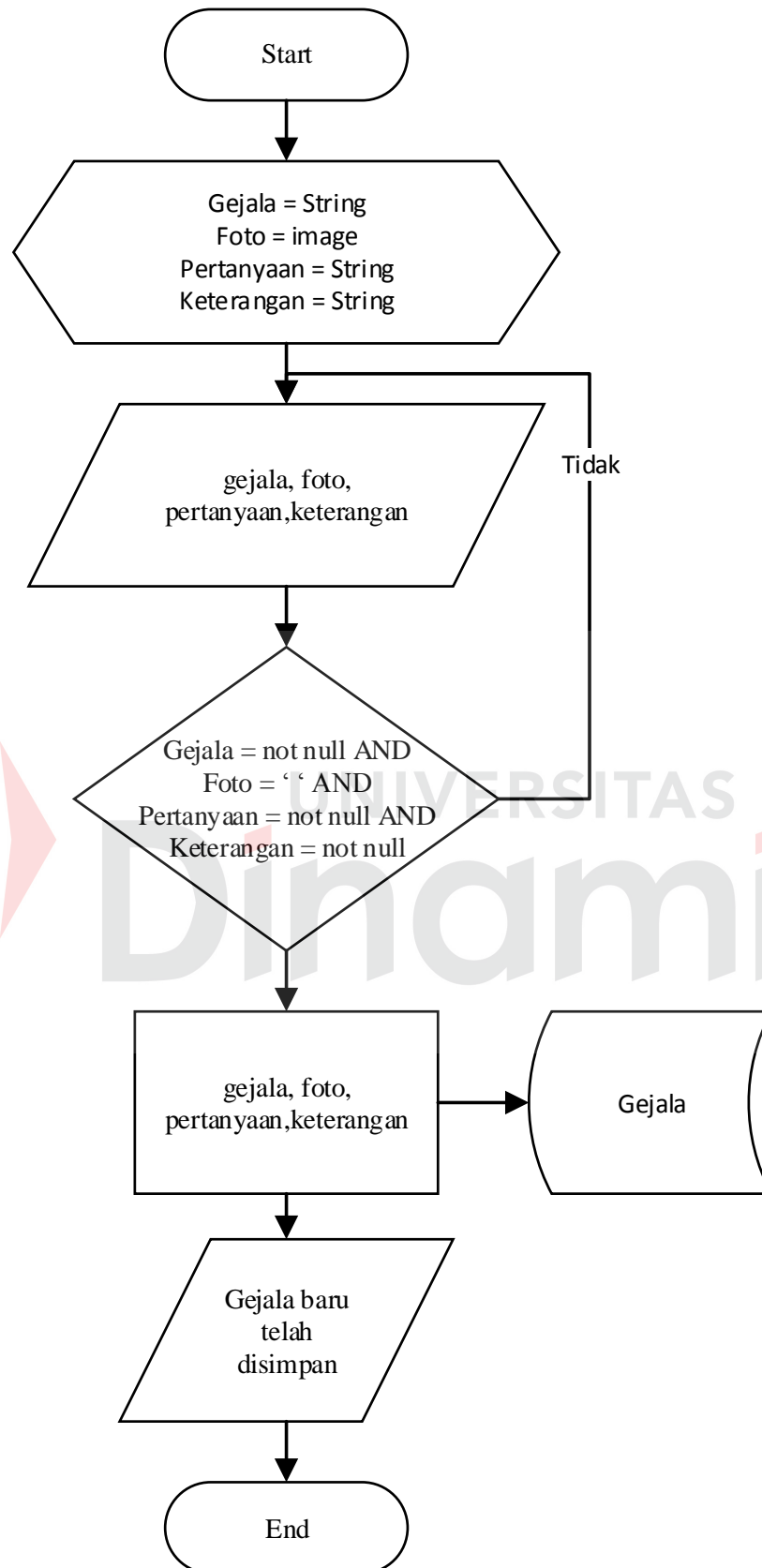
dikalikan dengan nilai *evidence* pada penyakit A, seperti Gambar 3.6 maka akan dilanjutkan ke proses kedua yaitu proses kombinasi gejala seperti Gambar 3.7.

#### **F. Diagram alir kombinasi gejala**

Diagram alir Gambar 3.7 ini ialah sebuah proses untuk mengkombinasikan semua gejala yang telah dihitung dengan nilai *evidence* seperti proses pada Gambar 3.6. pertama yang akan dikombinasikan ialah gejala pertama ( $CF[X]$ ) dengan gejala kedua ( $CF[Y]$ ) yang mana dari kedua gejala tersebut di cek terlebih dahulu, apakah gejala pertama dan kedua lebih besar dari nol? Apabila “ya” maka akan dihitung dan melanjutkan mengkombinasi gejala yang ketiga, apabila “tidak” maka akan dilanjutkan dengan pengecekan yang kedua yang mana apabila “Ya” / ”Tidak” akan di hitung dengan rumus masing-masing. Kemudian akan dilanjutkan dengan mengkombinasikan hasil dan gejala yang ketiga. Apabila semua gejala telah dikombinasikan pada penyakit A maka akan ganti dengan penyakit kedua (penyakit B) dan akan melakukan proses yang sama seperti penyakit pertama (penyakit A). diagram alir kombinasi gejala dapat dilihat pada Gambar 3.7.

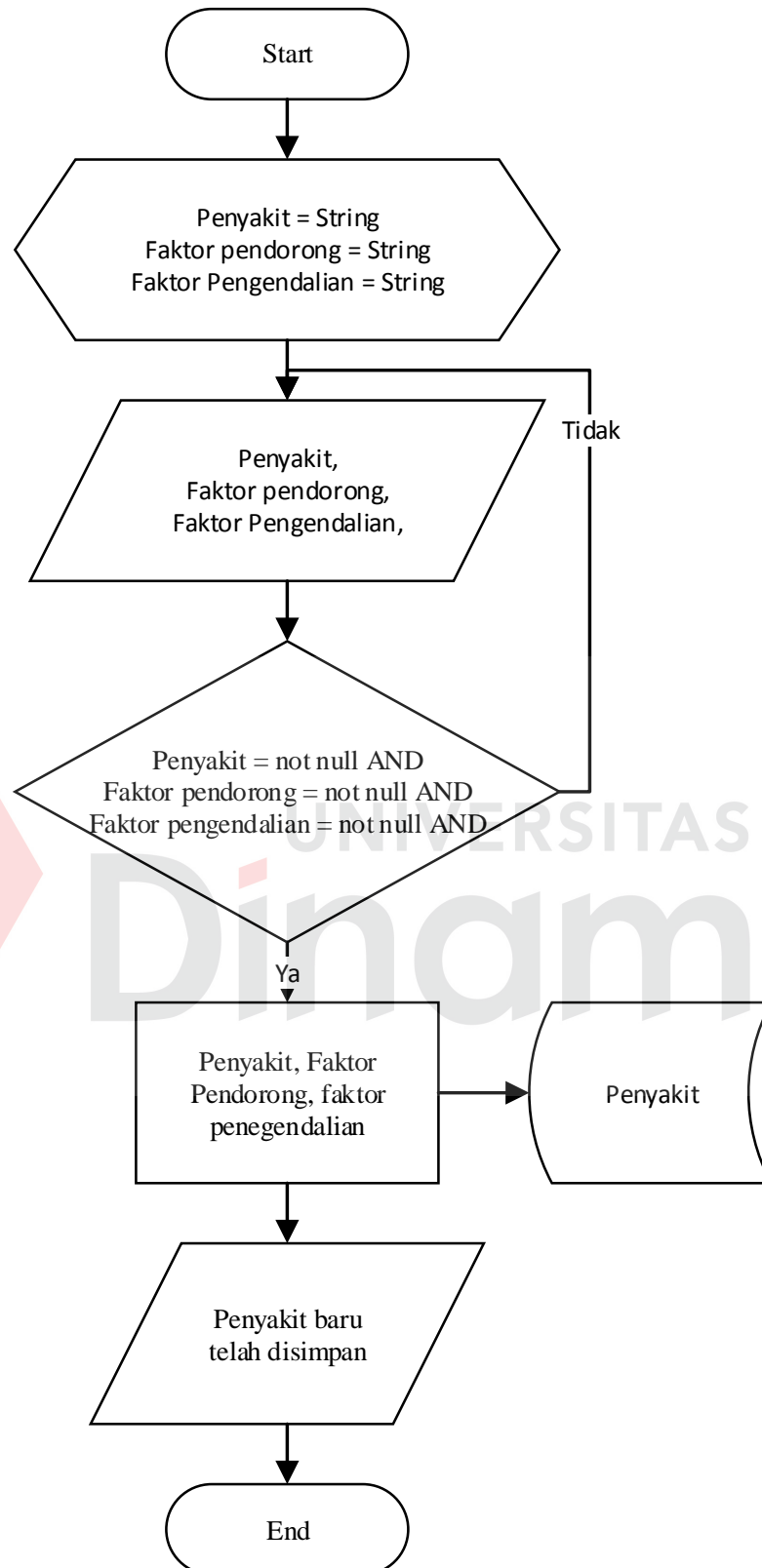


Gambar 3. 2 Diagram alir untuk proses login

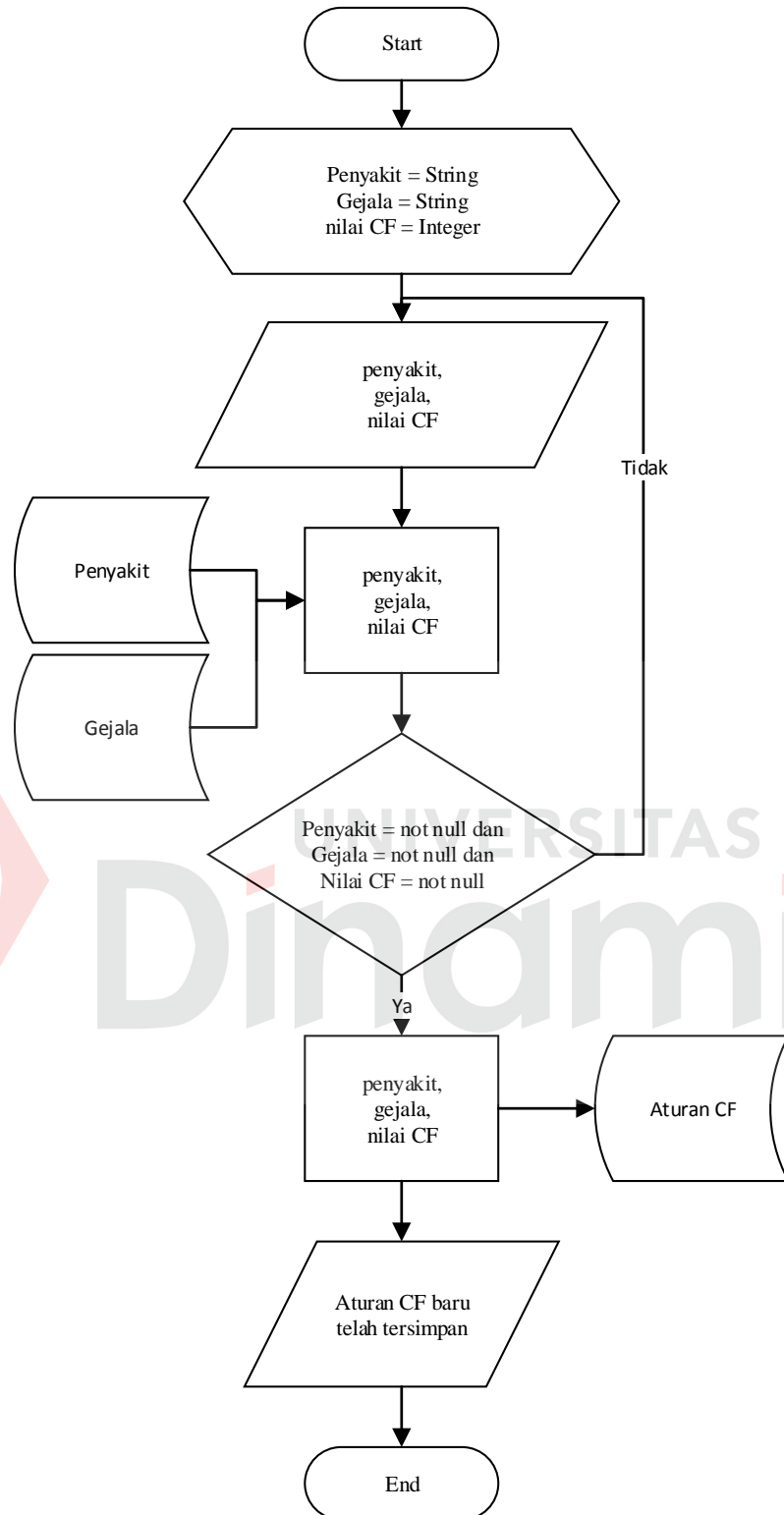


Gambar 3. 3 Diagram alir untuk gejala

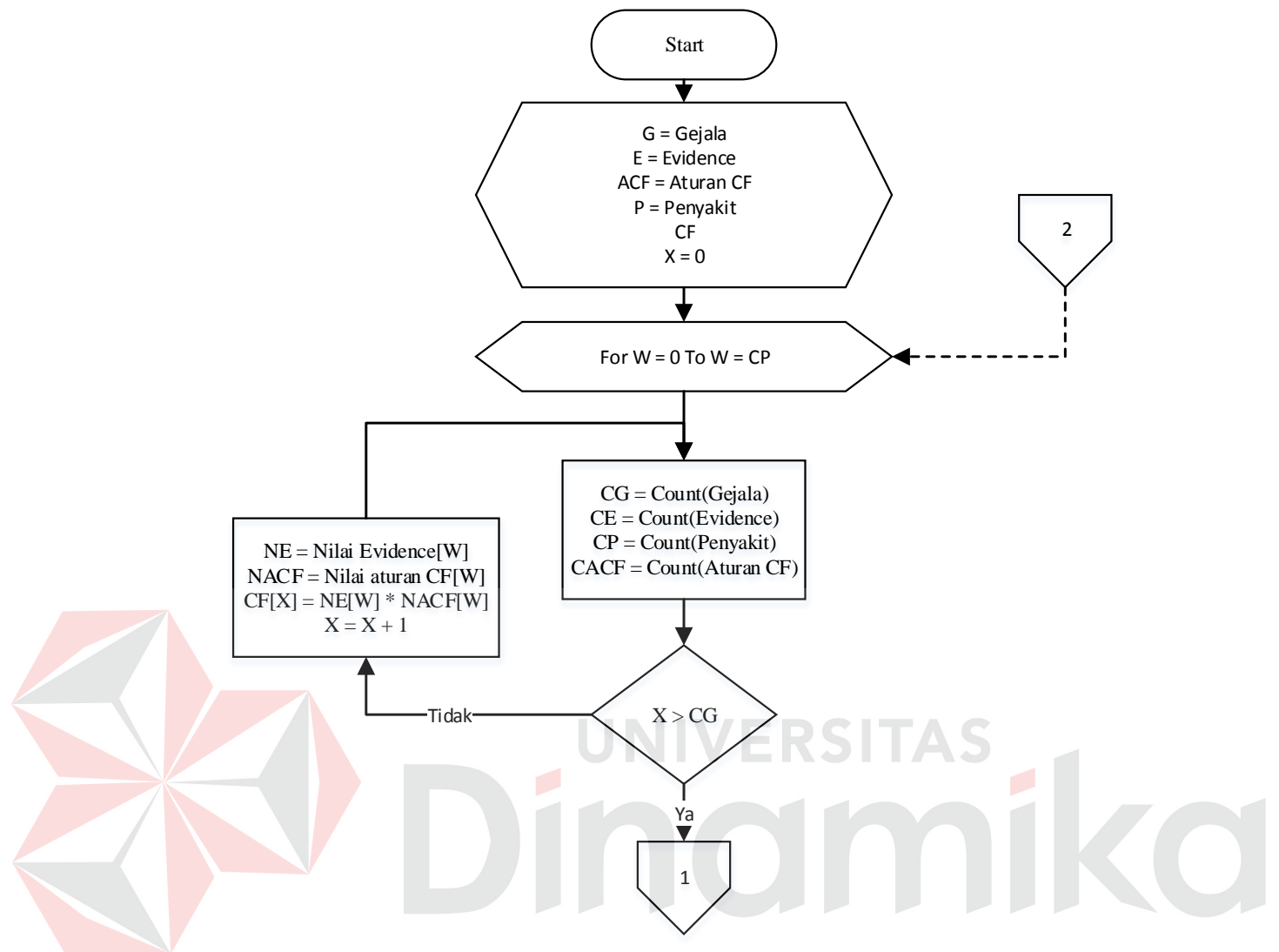




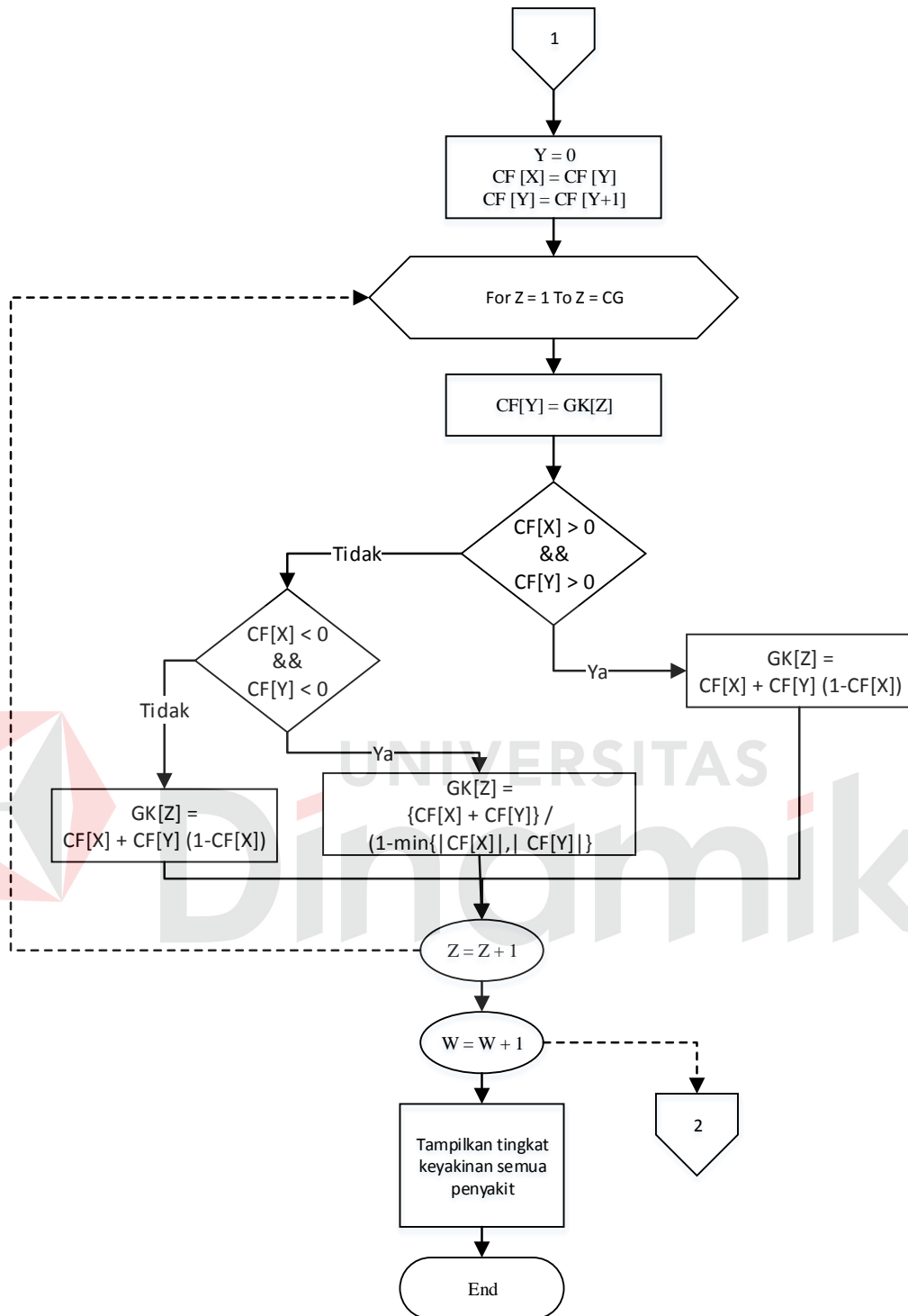
Gambar 3. 4 Diagram alir untuk penyakit



Gambar 3. 5 Diagram alir aturan CF



Gambar 3. 6 Diagram alir untuk perhitungan CF gejala



Gambar 3. 7 Diagram alir untuk kombinasi gejala

### G. Simulasi Perhitungan *Certainty Factor*

Berikut adalah penjelasan dari proses dalam mendapatkan hasil diagnosis penyakit gigi. Dalam simulasi ini digunakan penyakit karies gigi sebagai studi

kasus dalam simulasi. Langkah awal yang dilakukan dalam simulasi ini ialah menghitung nilai CF dari penyakit karies gigi dengan mengalikan nilai evidence (CF user), yang merupakan nilai keyakinan dari jawaban pertanyaan dengan nilai CF *rule* (CF pakar), yang merupakan nilai keyakinan dari pakar gigi . Berikut contoh perhitungan nilai CF pada penyakit karies gigi.

$$\begin{aligned} \text{CF}(\text{lubang pada permukaan gigi}) &= \text{CF}(\text{User}) * \text{CF}(\text{Pakar}) \\ &= 0.9 * 1 \\ &= 0.9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{CF}(\text{Ngilu terkena makanan dan minuman}) &= \text{CF}(\text{User}) * \text{CF}(\text{Pakar}) \\ &= 0.6 * 0.8 \\ &= 0.48 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{CF}(\text{Gigi dengan permukaan kasar}) &= \text{CF}(\text{User}) * \text{CF}(\text{Pakar}) \\ &= 0.6 * 1 \\ &= 0.6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{CF}(\text{Sakit bila terkena dingin, manis atau masam}) &= \text{CF}(\text{User}) * \text{CF}(\text{Pakar}) \\ &= 0.9 * 0.7 \\ &= 0.63 \end{aligned}$$

Dalam perhitungan nilai CF tidak hanya jawaban yang ada saja yang akan diproses tapi jawaban yang tidak ada dari pengguna akan dilakukan perhitungan, dimana jawaban yang tidak ada diberi nilai (-0.4) yang selanjutnya dikalikan dengan CF *rule*, dimana nilai yang diberikan oleh pakar adalah (-0.1) karena tidak ada keterkaitan antara gejala terhadap penyakit. Perhitungan semua gejala pada penyakit karies gigi dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3. 5 Perhitungan keyakinan gejala pakar dan user

Pertanyaan / gejala	Jawaban pertanyaan (evidence)	CF rule (nilai pakar)	Hasil perkalian evidence dengan CF
Terdapat retak pada gigi	Tidak ada (- 0.4)	- 0.1	0.04
Adanya gigi yang pecah	Tidak ada (- 0.4)	- 0.1	0.04
Terdapat lubang pada permukaan gigi	Yakin (0.9)	1	0.9
ngilu bila terkena makanan dan minuman.	Mungkin (0.6)	0.8	0.48
Bau mulut	Tidak ada (- 0.4)	- 0.1	0.04
Demam	Tidak ada (- 0.4)	- 0.1	0.04
Rasa sakit pada gigi	Tidak ada (- 0.4)	- 0.1	0.04
Kelenjar getah bening bengkak	Tidak ada (- 0.4)	- 0.1	0.04
Gigi berwarna cokelat	Tidak ada (- 0.4)	- 0.1	0.04
Rasa sakit saat mengunyah	Tidak ada (- 0.4)	- 0.1	0.04
Gigi dengan permukaan yang kasar	Mungkin (0.6)	1	0.6
Daerah rahang terjadi pembengkakan	Tidak ada (- 0.4)	- 0.1	0.04
Nyeri spontan	Tidak ada (- 0.4)	- 0.1	0.04
Gigi berubah warna menjadi abu-abu kehitam hitaman	Tidak ada (- 0.4)	- 0.1	0.04
Dingin, manis, atau masam biasanya menyebabkan rasa sakit.	Yakin (0.9)	0.7	0.63

Setelah didapatkan hasil perkalian evidence dengan *CF rule*, maka selanjutnya akan dilakukan kombinasi antara gejala dengan gejala yang lainnya dengan menggunakan rumus kombinasi seperti berikut :

$CF_c (CF_1, CF_2) = CF_1 + CF_2(1-CF_1)$  : Jika  $CF_1$  dan  $CF_2$  keduanya positif

$CF_c (CF_1, CF_2) = CF_1 + CF_2(1+CF_1)$  : Jika  $CF_1$  dan  $CF_2$  keduanya negatif

$CF_c (CF_1, CF_2) = \{CF_1 + CF_2\} / (1-\min\{|CF_1|, |CF_2|\})$  : Jika salah satu negatif

Dalam simulasi kombinasi gejala dapat dilihat pada Tabel 3.6

Tabel 3. 6 Simulasi kombinasi gejala pada karies gigi

Pertanyaan / gejala	Hasil	Rumus Kombinasi	Kombinasi gejala
Terdapat retak pada gigi	0.04	$0.04 + 0.04 (1 - 0.04)$	0.0784
Adanya gigi yang pecah	0.04		
Terdapat lubang pada permukaan gigi	0.9	$0.07 + 0.9 (1 - 0.07)$	0.9078
Ngilu bila terkena makanan dan minuman.	0.48	$0.90 + 0.48 (1 - 0.90)$	0.9521
Bau mulut	0.04	$0.95 + 0.04 (1 - 0.95)$	0.954
Demam	0.04	$0.95 + 0.04 (1 - 0.95)$	0.9558
Rasa sakit pada gigi	0.04	$0.95 + 0.04 (1 - 0.95)$	0.9576
Kelenjar getah bening bengkak	0.04	$0.95 + 0.04 (1 - 0.95)$	0.9593
Gigi berwarna coklat	0.04	$0.95 + 0.04 (1 - 0.95)$	0.9609
Rasa sakit saat mengunyah	0.04	$0.96 + 0.04 (1 - 0.96)$	0.9625
Gigi dengan permukaan yang kasar	0.6	$0.96 + 0.6 (1 - 0.96)$	0.985
Daerah rahang terjadi pembengkakan	0.04	$0.98 + 0.04 (1 - 0.98)$	0.9856
Nyeri spontan	0.04	$0.98 + 0.04 (1 - 0.98)$	0.9862
Gigi berubah warna menjadi abu-abu kehitam hitaman	0.04	$0.98 + 0.04 (1 - 0.98)$	0.9868
Dingin, manis, atau masam biasanya menyebabkan rasa sakit.	0.63	$0.98 + 0.63 (1 - 0.98)$	0.9951

Nilai yang dihasilkan oleh perhitungan didalam simulasi kombinasi gejala pada penyakit karies gigi adalah 0.9951. Setelah itu nilai ini akan diubah menjadi persentase yaitu 99.51 %. Dengan cara yang sama akan menghitung nilai kepastian dari setiap penyakit yang didapatkan dari gejala-gejala yang telah diinputkan yang kemudian akan diambil nilai CF tertinggi dari hasil tersebut. Misal dari hasil gejala

yang diinputkan akan mempunyai nilai CF karies gigi 99.51 % , Pulpitis Reversibel 87.34 % , Fraktur gigi 66.37 % . Nilai CF tertinggi dihasilkan oleh penyakit karies gigi dengan hasil 98 % . Berarti tingkat kepastian bahwa user menderita penyakit karies gigi dengan gejala lubang pada permukaan gigi, ngilu terkena makanan dan minuman, gigi permukaan kasar, dan rasa sakit terkena dingin, manis atau masam adalah penyakit karies gigi dengan hasil 99.51 % .

### 3.2.3 Struktur Tabel

Struktur tabel merupakan penjelasan dari tabel-tabel yang ada di *database* dan juga menjelaskan fungsi dari setiap tabel yang dibuat. Selain itu struktur tabel juga terdapat tipe dari masing-masing *field* beserta konstrainnya. Adapun struktur tabel yang dibuat sebagai berikut:

#### 1. Tabel Pengguna

Primary Key : IDPENGGUNA

Foreign Key :

Fungsi : Untuk mencatat data pengguna

Tabel 3. 7 Struktur Data Pengguna

No	Field	Type	Length	Constraint
1.	IDPENGGUNA	Integer	5	PK
2.	NAMA	Varchar	50	
3.	USERNAME	Varchar	50	

#### 2. Tabel Users

Primary Key : ID\_USER

Foreign Key : Username

Fungsi : Untuk mencatat data *user*



Tabel 3. 8 Struktur Data *Users*

No	Field	Type	Length	Constraint
1.	ID_USER	Integer	5	PK
2.	USERNAME	Varchar	50	
3.	PASSWORD	Varchar	50	
4.	EMAIL	Varchar	100	
5.	LEVEL	Varchar	20	
6.	BLOKIR	Enum('y', 'n')		
7.	ID_SESSION	Varchar	100	
8.	TGL_DAFTAR	date		

3. Tabel *User\_Detil*

Primary Key : ID\_USER\_DETIL

Foreign Key :

Fungsi : Untuk mencatat data detail user

Tabel 3. 9 Struktur Data User Detil

No	Field	Type	Length	Constraint
1.	ID_USER_DETIL	Integer	5	PK
2.	NAMA	Varchar	80	
3.	USERNAME	Varchar	50	

4. Tabel *User\_Level*

Primary Key : ID\_LEVEL

Foreign Key :

Fungsi : Untuk mencatat data Level user

Tabel 3. 10 Struktur Data Id Level

No	Field	Type	Length	Constraint
1.	ID_LEVEL	Integer	5	PK
2.	LEVEL	Varchar	100	

## 5. Tabel Gejala

Primary Key : ID\_GEJALA

Foreign Key : -

Fungsi : Untuk menyimpan data gejala

Tabel 3. 11 Struktur Data Gejala

No	Field	Type	Length	Constraint
1.	ID_GEJALA	Integer	-	PK
2.	GEJALA	Long Varchar	-	
3.	PERTANYAAN	Long Varchar	-	
4.	KET_JAWABAN1	Long Varchar	-	
5.	KET_JAWABAN2	Long Varchar	-	
6.	KET_JAWABAN3	Long Varchar	-	
7.	IMG	Varchar	45	
8.	TGL_PERUBAHAN	Timestamp	-	
9.	ACTIVE	Numeric	-	

#### 6. Tabel Penyakit

Primary Key : IDPENYAKIT

Foreign Key : -

Fungsi : Untuk menyimpan data penyakit

Tabel 3. 12 Struktur Data Penyakit

No	Field	Type	Length	Constraint
1.	IDPENYAKIT	Integer	5	PK
2.	PENYAKIT	Varchar	45	
3.	PENGENDALIAN	Long Varchar	-	
4.	FAKTORPENDORONG	Long Varchar	-	
5.	IMG	Varchar	45	
6.	TGL_PERUBAHAN	Timestamp	-	
7.	ACTIVE	Numeric	-	

#### 7. Tabel CF Rule

Primary Key : ID\_CF RULE

Foreign Key : ID\_PENYAKIT *references* dari tabel Penyakit

ID\_GEJALA *references* dari tabel Gejala

Fungsi : Untuk menyimpan data nilai CF Rule

Tabel 3. 13 Struktur Data *CF Rule*

No	Field	Type	Length	Constraint
1.	IDCFRULE	Integer	-	PK
2.	IDPENYAKIT	Integer	-	PK, FK
3.	IDGEJALA	Integer	-	PK, FK
4.	CFRULE	Double	-	
5.	TGLPERUBAHAN	Timestamp	-	
6.	ACTIVE	ENUM('Y','N')	-	

## 8. Tabel Detail Diagnosis

Primary Key : -

Foreign Key : IDDIAGNOSIS *references* dari table Diagnosis

IDGEJALA *references* dari tabel Gejala

Fungsi : Untuk mencatat data detail diagnosis

Tabel 3. 14 Struktur Data Detail Diagnosis

No	Field	Type	Length	Constraint
1.	IDDIAGNOSIS	Integer	-	PK, FK
2.	IDGEJALA	Varchar	45	PK, FK
3.	JAWABAN	Varchar	45	

## 9. Tabel Diagnosis

Primary Key : IDDIAGNOSIS

Foreign Key : IDPENYAKIT *references* dari tabel Penyakit

Fungsi : Untuk mencatat hasil diagnosis

Tabel 3. 15 Struktur Data Hasil Diagnosis

No	Field	Type	Length	Constraint
1.	ID_DIAGNOSIS	Integer	-	PK
2.	ID_PENYAKIT	Integer	-	FK
3.	PERSENTASE	NUMERIC	-	
4.	JUMLAH_PENYAKIT	Varchar	10	
5.	TGL_DIAGNOSIS	Timestamp	-	

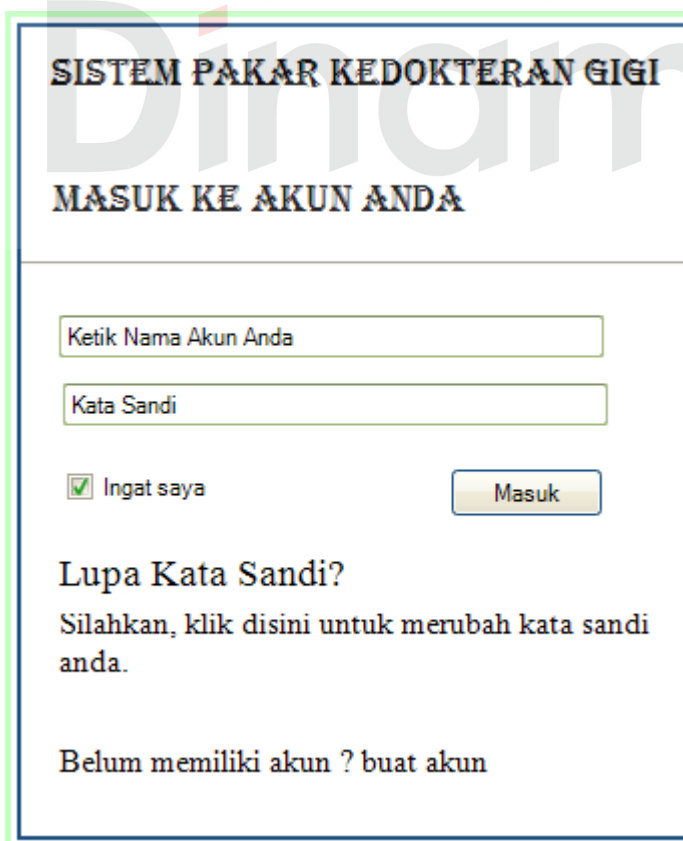
### 3.2.4 Desain Interface

Pada sub bab ini akan dibahas tentang desain interface pada aplikasi sistem pakar identifikasi penyakit gigi. Hal ini bertujuan agar pengguna dapat mengetahui fungsi yang ada dalam aplikasi web sistem pakar ini.

#### A. Desain *interface* halaman *login*

Halaman login ini berfungsi sebagai autentikasi pengguna yang ingin masuk kedalam sistem. Pada halaman ini pengguna akan memasukan username dan kata sandi kemudian menekan tombol “masuk” apabila username dan kata sandi sudah benar, maka pengguna akan masuk kedalam halaman selanjutnya. “klik disini” digunakan untuk pengguna yang lupa kata sandinya. “buat akun” digunakan untuk pengguna yang belum mempunyai akun untuk masuk ke dalam sistem pakar ini.

Desain *interface* halaman *login* dapat dilihat pada Gambar 3.8.



**SISTEM PAKAR KEDOKTERAN GIGI**

**MASUK KE AKUN ANDA**

Ketik Nama Akun Anda

Kata Sandi

Ingat saya

**Lupa Kata Sandi?**  
Silahkan, klik disini untuk merubah kata sandi anda.

Belum memiliki akun ? buat akun

Gambar 3. 8 Desain *interface* halaman *login*

## B. Desain *interface* halaman registrasi akun

Registrasi akun ini adalah halaman yang digunakan untuk pengguna yang masih belum mempunyai akun. Pengguna diwajibkan untuk mengisi data pribadi seperti nama lengkap, email, kata sandi yang akan digunakan untuk *login*. Apabila semua telah terisi dengan benar, maka langkah selanjutnya pengguna menekan tombol “daftar akun” sementara untuk membatalkan dapat menekan tombol “kembali”. Desain *interface* halaman registrasi akun dapat dilihat pada Gambar 3.9.



**SISTEM PAKAR KEDOKTERAN GIGI**

**DAFTAR AKUN**

Lengkapi data akun pengguna:

Nama Akun

Email

Kata Sandi

Ketik Ulang Kata Sandi

Saya setuju dengan syarat dan ketentuan yang berlaku

Kembali      Daftar Akun

Gambar 3. 9 Desain *interface* halaman registrasi akun

## C. Desain *interface* halaman penyakit

Pada halaman penyakit ini hanya bisa diakses oleh dokter / pakar yang mempunyai tanggung jawab terhadap aplikasi sistem pakar penyakit gigi ini. Pakar dapat melihat data penyakit yang sudah dimasukkan dalam aplikasi ini dan pakar juga bisa merubah data yang telah ada dengan tombol “*Edit*”. Apabila pakar ingin

menghapus data maka pakar dapat menekan tombol “Hapus”. Pada tombol “tambah baru” berfungsi sebagai menambah data penyakit. Untuk desain *interface* halaman penyakit dapat dilihat pada Gambar 3.10.



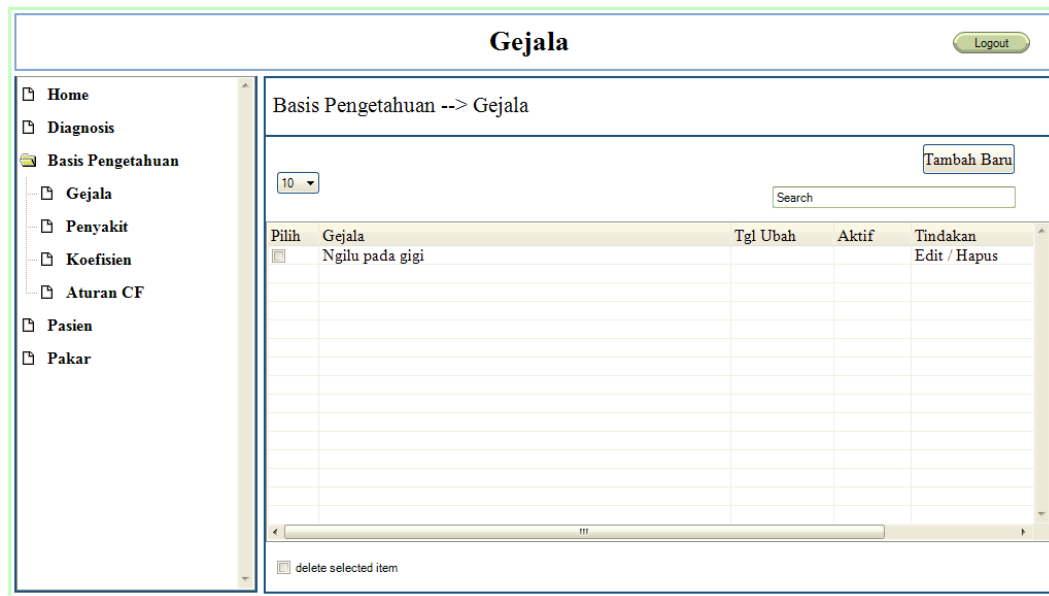
Gambar 3. 10 Desain *interface* halaman penyakit

Apabila pada halaman penyakit pakar menekan tombol “tambah baru” atau “*Edit*” maka akan muncul halaman tambah penyakit seperti Gambar 3.11. untuk menambah data penyakit baru ataupun merubah data yang ada, pakar harus mengisi penyakit, faktor pendorong, faktor penanganan dan gambar dari penyakit tersebut. selanjutnya menekan tombol “*submit*” untuk menyimpan data tersebut atau tombol “*cancel*” untuk membatalkan proses tambah penyakit.

Gambar 3. 11 Tambah Penyakit

#### D. Desain *interface* halaman gejala

Pada halaman gejala ini hanya bisa diakses oleh dokter / pakar yang mempunyai tanggung jawab terhadap aplikasi sistem pakar penyakit gigi ini. Pakar dapat melihat data gejala yang sudah dimasukkan dalam aplikasi ini dan pakar juga bisa merubah data yang telah ada dengan tombol “*Edit*”. Apabila pakar ingin menghapus data gejala ini maka pakar dapat menekan tombol “Hapus”. Pada tombol “tambah baru” berfungsi sebagai menambah data gejala. Untuk desain *interface* halaman gejala dapat dilihat pada Gambar 3.12.



Gambar 3. 12 Desain *interface* halaman gejala

Apabila pada halaman penyakit pakar menekan tombol “tambah baru” atau “*Edit*” maka akan muncul halaman tambah gejala seperti Gambar 3.13. untuk menambah data gejala baru ataupun merubah data yang ada, pakar harus mengisi gejala, pertanyaan, jawaban, gambar dari gejala apabila ada, dan pertanyaan. Selanjutnya pakar menekan tombol “*submit*” untuk menyimpan data tersebut atau tombol “*cancel*” untuk membatalkan proses tambah gejala. Untuk desain *interface* halaman tambah gejala dapat dilihat pada Gambar 3.13.



Gambar 3. 13 Desain *interface* tambah gejala

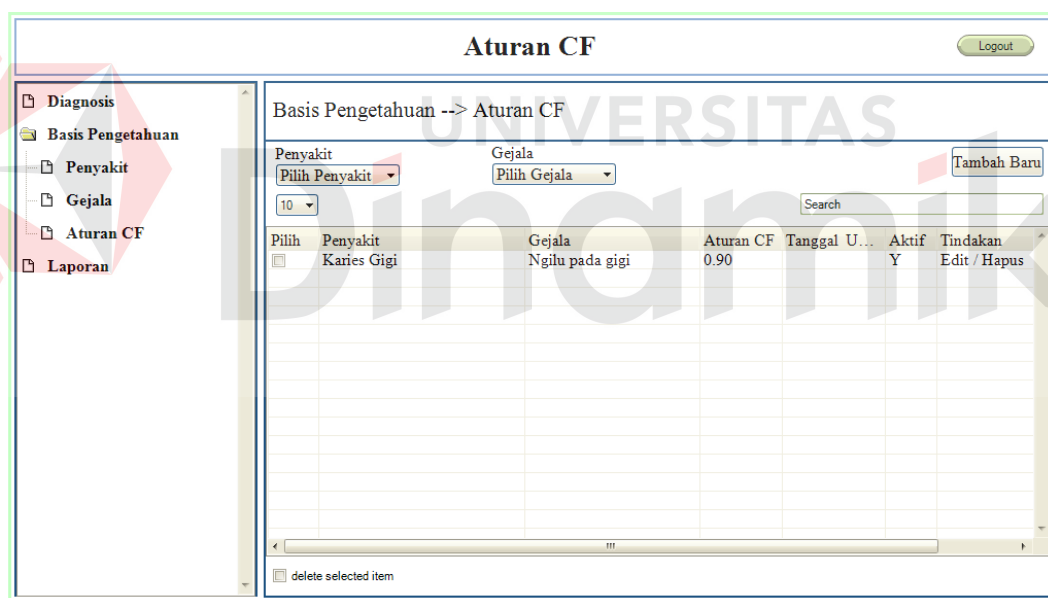
### E. Desain *interface* halaman Koefisien

Halaman koefisien ini adalah halaman yang digunakan untuk pemberian nilai terhadap jawaban, nilai minimum tingkat kepercayaan hasil diagnosis dan batas maksimal rekomendasi penyakit. setelah pakar telah memberi nilai pada halaman koefisien, pakar dapat menekan tombol “simpan” untuk menyimpannya. Untuk desain *interface* halaman koefisien dapat dilihat pada Gambar 3.14.

Gambar 3. 14 Desain *interface* halaman koefisien

## F. Desain *interface* halaman Aturan CF

Pada halaman aturan CF ini hanya bisa diakses oleh dokter / pakar yang mempunyai tanggung jawab terhadap aplikasi sistem pakar penyakit gigi ini. Pakar dapat melihat data gejala, penyakit dan nilai dari gejala dari penyakit tersebut yang sudah dimasukkan dalam aplikasi ini dan pakar juga bisa merubah data yang telah ada dengan tombol “*Edit*”. Apabila pakar ingin menghapus data aturan CF ini maka pakar dapat menekan tombol “Hapus”. Pada tombol “tambah baru” berfungsi sebagai menambah data aturan CF baru. Combo box penyakit dan gejala berfungsi sebagai pencarian penyakit dan gejala yang akan dicari oleh pakar. Untuk desain *interface* halaman aturan CF dapat dilihat pada Gambar 3.15.



Gambar 3. 15 Desain *interface* halaman Aturan CF

Apabila pada halaman aturan CF pakar menekan tombol “tambah baru” atau “*Edit*” maka akan muncul halaman tambah aturan CF seperti Gambar 3.16. untuk menambah data aturan CF baru ataupun merubah data yang ada, pakar harus mengisi penyakit, gejala, dan nilai dari gejala pada penyakit yang ditentukan.

Selanjutnya pakar menekan tombol “*submit*” untuk menyimpan data tersebut atau tombol “*cancel*” untuk membatalkan proses tambah gejala.

Gambar 3. 16 Desain *Interface* tambah aturan CF

### G. Desain *interface* halaman Diagnosis

Pada *interface* halaman diagnosis ini dapat diakses oleh pasien dan dokter / pakar. Pengguna dapat mengakses halaman ini setelah memasukkan nama sebagai identitas diri. Setelah masuk pengguna dapat memilih halaman diagnosis untuk melakukan proses diagnosis seperti Gambar 3.17 Desain *interface* halaman Diagnosis. Dalam halaman diagnosis akan muncul sebuah pertanyaan, foto dari gejala, dan jawaban untuk keyakinan pengguna terhadap gejala yang dirasakannya. Ketika pengguna memilih jawaban yang dipilih sebagai gejala yang dirasakan maka pertanyaan akan berubah dengan pertanyaan yang selanjutnya. Tombol “kembali” berfungsi sebagai kembalinya pertanyaan yang sebelumnya. Tombol combo box pada pertanyaan berfungsi sebagai untuk kembali ke pertanyaan sesuai dengan pertanyaan dari pilihan pengguna.

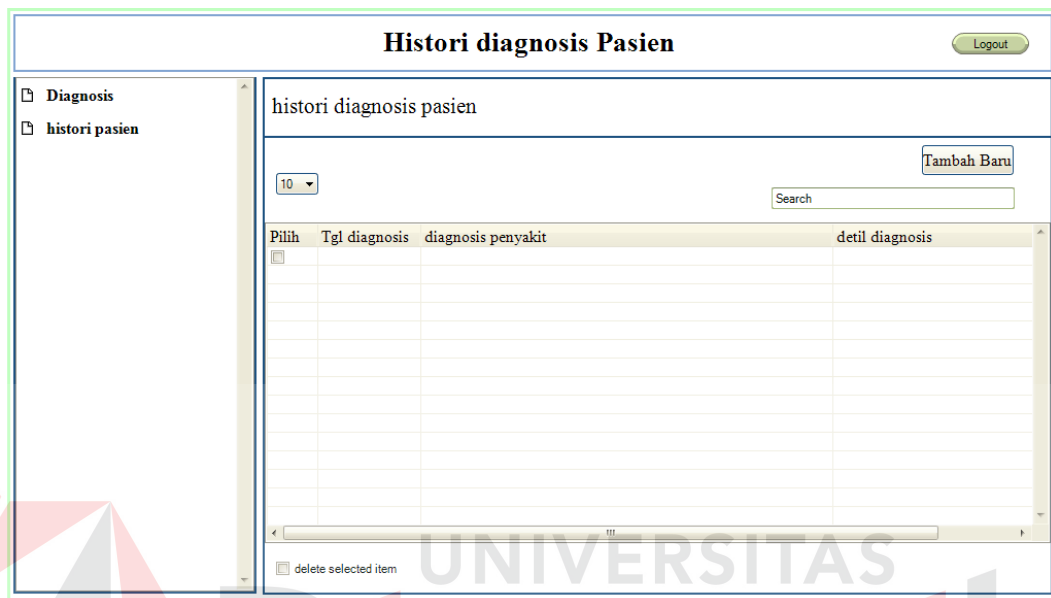
Gambar 3. 17 Desain *interface* halaman Diagnosis

Setelah pengguna menjawab semua pertanyaan yang ada, maka pengguna akan mengetahui hasil dari diagnosis sistem pakar penyakit gigi ini dengan menampilkan halaman hasil diagnosis seperti Gambar 3.18.

Gambar 3. 18 Desain *interface* halaman hasil diagnosis

## H. Desain *interface* histori diagnosis pasien

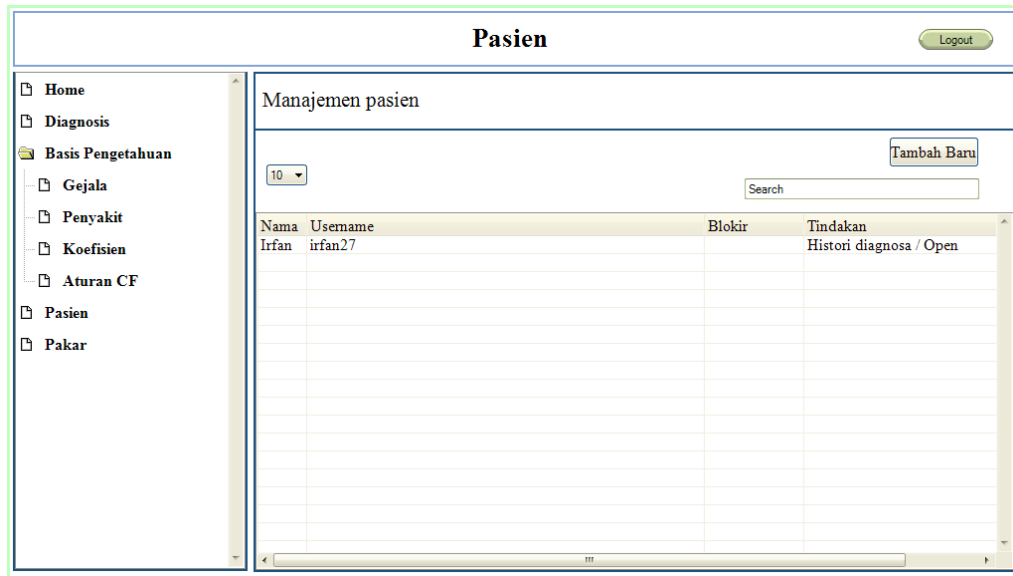
Pada halaman histori diagnosis pasien ini dapat diakses oleh pasien. Halaman laporan ini berisi histori dari diagnosis pasien yang login. Desain *interface* halaman histori diagnosis pasien ini dapat dilihat pada Gambar 3.19.



Gambar 3. 19 Desain *interface* halaman histori diagnosis pasien

## I. Desain *interface* halaman pasien

Halaman pasien ini adalah halaman daftar pasien yang sudah mempunyai akun di sistem pakar ini. halaman pasien ini hanya dapat diakses oleh pakar yang mana pakar dapat melihat hasil diagnosis yang dilakukan oleh pasien dan juga pakar dapat memblokir dan menambah data pasien. halaman pasien ini dapat dilihat pada Gambar 3.20.



Gambar 3. 20 Desain *interface* halaman pasien

#### J. Desain *interface* halaman profil pakar

Halaman profil pakar ini adalah halaman informasi data pribadi seorang pakar. pada halaman ini pakar dapat merubah data yang ada seperti nama pakar dan kata sandi dengan menekan tombol “ubah”. Apabila sudah selesai, pakar dapat menekan tombol “simpan perubahan” untuk menyimpan data yang telah dirubah. . halaman profil pakar ini dapat dilihat pada Gambar 3.21.



Gambar 3. 21 Desain *interface* halaman profil pakar

### 3.2.5 Desain Uji Coba

pengujian sistem dilakukan dengan berbagai percobaan dalam semua halaman yang ada pada aplikasi sistem pakar identifikasi penyakit gigi, hal ini dikarenakan untuk mencoba sistem pakar berjalan sesuai dengan tujuan. Pengujian sistem ini menggunakan metode *black box testing*. Berikut ini adalah perancangan uji coba menggunakan metode *black box testing* terhadap aplikasi sistem pakar identifikasi penyakit gigi :

#### A. Perancangan Uji Coba Halaman Login

Rancangan uji coba pada halaman *login* dapat dilihat pada tabel 3.14. sedangkan data yang digunakan untuk uji coba dapat dilihat pada tabel 3.13.

Tabel 3. 16 data uji coba halaman *login*

<i>Username</i>	<i>Password</i>	<i>Group</i>
Tania Saskianti	12345	pakar
(kosong)	-	pasien

Tabel 3. 17 Rancangan uji coba halaman *login*

No.	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan
1	Mengetahui respon sistem pertama kali dijalankan.	-	Halaman <i>login</i> tampil.
2	Mengetahui respon pada sistem pakar ketika pengguna memasukkan username dan password dengan benar	Menginputkan data <i>login</i> : <i>username</i> = tania saskianti, <i>password</i> = 12345	Masuk dalam halaman utama pada sistem pakar identifikasi penyakit gigi dengan hak akses sebagai pakar
3	Mengetahui respon pada sistem pakar ketika pengguna memasukkan username dan password dengan tidak benar	Menginputkan data <i>login</i> : <i>username</i> = ..., <i>password</i> = ...	Login gagal. Harap periksa kembali <i>username</i> dan <i>password</i> anda !

## B. Perancangan Uji Coba *Maintain* Data Penyakit

*Maintain* data penyakit berfungsi sebagai untuk menambahkan, menghapus dan merubah penyakit baru pada sistem. Rancangan uji coba *maintain* data penyakit dapat dilihat pada tabel 3.15.

Tabel 3. 18 Rancangan uji coba *maintain* data penyakit

No.	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan
1	Mengetahui respon sistem pertama kali dijalankan pada halaman penyakit	-	Halaman <i>maintain</i> data penyakit tampil
2	Menambah data penyakit baru dengan data tidak diisi	Tidak memasukkan data penyakit, foto penyakit, faktor pendorong, dan faktor pengendalian. setelah itu menekan tombol "submit"	Muncul pemberitahuan "Data belum terisi dengan benar !!!"
3	Menambah data penyakit baru dengan data terisi dengan benar dan lengkap	memasukkan data penyakit, foto penyakit, faktor pendorong, dan faktor pengendalian. setelah itu menekan tombol "submit"	Muncul pemberitahuan "Data telah tersimpan !!!" Kembali kehalaman penyakit dan data telah ditambahkan.
4	Membatalkan proses penambahan penyakit baru	Menekan tombol "cancel"	Kembali pada halaman penyakit
5	Menghapus data penyakit pada halaman penyakit.	Menekan tombol "hapus" pada tindakan	Muncul pemberitahuan "Apakah Anda Yakin Ingin Menghapus Data Ini ... ?"
6	Melakukan konfirmasi terhadap penyakit yang ingin dihapus	Menekan tombol "Yes" pada <i>Messagebox</i>	Muncul pemberitahuan "data penyakit berhasil terhapus !!!"
7	Melakukan konfirmasi terhadap penyakit yang tidak ingin dihapus	Menekan tombol "No" pada <i>Messagebox</i>	Kembali kehalaman penyakit
8	Merubah data penyakit yang telah ada	Menekan tombol "Edit" pada tindakan. Setelah itu melakukan perubahan data,	Muncul pemberitahuan Data berhasil diubah !!!



No.	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan
		kemudian menekan tombol “ <i>submit</i> ” untuk menyimpan data yang telah dirubah	

### C. Perancangan Uji Coba *Maintain* Data Gejala

*Maintain* data gejala berfungsi sebagai untuk menambahkan, menghapus dan merubah gejala baru pada sistem. Rancangan uji coba *maintain* data gejala dapat dilihat pada Tabel 3.16.

Tabel 3. 19 Rancangan uji coba *maintain* data gejala

No.	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan
1	Mengetahui respon sistem pertama kali dijalankan pada halaman gejala	-	Halaman <i>maintain</i> data gejala tampil
2	Menambah data gejala baru dengan data tidak diisi	Tidak memasukkan data gejala, foto gejala, pertanyaan, jawaban. setelah itu menekan tombol “ <i>submit</i> ”	Muncul pemberitahuan “Data gejala belum terisi dengan benar !!!”
3	Menambah data gejala baru dengan data terisi dengan benar dan lengkap	memasukkan data gejala, foto gejala, pertanyaan, jawaban. setelah itu menekan tombol “ <i>submit</i> ”	Muncul pemberitahuan “Data gejala telah tersimpan !!!” Kembali kehalaman gejala dan data telah ditambahkan.
4	Membatalkan proses penambahan gejala baru	Menekan tombol “ <i>cancel</i> ”	Kembali pada halaman gejala
5	Menghapus data gejala pada halaman gejala.	Menekan tombol “ <i>hapus</i> ” pada tindakan	Muncul pemberitahuan “Apakah Anda Yakin Ingin Menghapus Data Ini ... ?”
6	Melakukan konfirmasi terhadap gejala yang ingin dihapus	Menekan tombol “ <i>Yes</i> ” pada <i>Messagebox</i>	Muncul pemberitahuan “data gejala berhasil terhapus !!!”

No.	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan
7	Melakukan konfirmasi terhadap gejala yang tidak ingin dihapus	Menekan tombol “No” pada <i>Messagebox</i>	Kembali kehalaman gejala
8	Merubah data gejala yang telah ada	Menekan tombol “Edit” pada tindakan. Setelah itu melakukan perubahan data, kemudian menekan tombol “submit” untuk menyimpan data yang telah dirubah	Muncul pemberitahuan Data berhasil diubah !!!

#### D. Perancangan Uji Coba *Maintain* Data Aturan CF (CF Rule)

*Maintain* data aturan CF berfungsi sebagai untuk menambahkan, menghapus dan merubah aturan CF baru pada sistem. Rancangan uji coba *maintain* data aturan CF dapat dilihat pada Tabel 3.17.

Tabel 3. 20 Rancangan uji coba *maintain* data aturan CF

No.	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan
1	Mengetahui respon sistem pertama kali dijalankan pada halaman Aturan CF	-	Halaman <i>maintain</i> data Aturan CF tampil
2	Menambah data Aturan CF baru dengan data tidak diisi	Tidak memasukkan data penyakit, gejala, dan nilai CF. setelah itu menekan tombol “submit”	Muncul pemberitahuan “Data aturan CF belum terisi dengan benar !!!”
3	Menambah data aturan CF baru dengan data terisi dengan benar dan lengkap	memasukkan data penyakit, gejala, dan nilai CF. setelah itu menekan tombol “submit”	Muncul pemberitahuan “Data aturan CF telah tersimpan !!!” Kembali kehalaman aturan CF dan data telah ditambahkan.
4	Menambah data aturan CF baru dengan data yang sama (redudansi)	memasukkan data penyakit, gejala, dan nilai CF yang sama dengan data yang	Muncul pemberitahuan “Data aturan CF telah ada !!!”

No.	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan
		ada. setelah itu menekan tombol "submit"	
5	Membatalkan proses penambahan aturan CF baru	Menekan tombol "cancel"	Kembali pada halaman aturan CF
6	Menghapus data aturan CF pada halaman aturan CF.	Menekan tombol "hapus" pada tindakan	Muncul pemberitahuan "Apakah Anda Yakin Ingin Menghapus Data Ini ... ?"
7	Melakukan konfirmasi terhadap aturan CF yang ingin dihapus	Menekan tombol "Yes" pada <i>Messagebox</i>	Muncul pemberitahuan "data aturan CF berhasil terhapus !!!"
8	Melakukan konfirmasi terhadap aturan CF yang tidak ingin dihapus	Menekan tombol "No" pada <i>Messagebox</i>	Kembali kehalaman aturan CF
9	Merubah data aturan CF yang telah ada	Menekan tombol "Edit" pada tindakan. Setelah itu melakukan perubahan data, kemudian menekan tombol "submit" untuk menyimpan data yang telah dirubah	Muncul pemberitahuan Data berhasil diubah !!!

### E. Perancangan Uji Coba Halaman Diagnosis

Uji coba pada halaman diagnosis ini akan digunakan oleh pengguna sebagai konsultasi terhadap penyakit yang dialaminya. Rancangan uji coba halaman diagnosis dapat dilihat pada Tabel 3.18.

Tabel 3. 21 Rancangan uji coba halaman diagnosis

No.	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan
1	Mengetahui respon sistem pertama kali dijalankan pada halaman diagnosis	-	Halaman diagnosis tampil
2	Menjawab pertanyaan pada halaman diagnosis	Menekan jawaban yang dipilih.	Muncul pertanyaan selanjutnya

No.	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan
3	Memeriksa jawaban sebelumnya	Menekan tombol “kembali” atau dengan menekan tombol combo box sebelah pertanyaan	Kembali ke pertanyaan sebelumnya atau pertanyaan yang dipilih pengguna.
4	Membatalkan semua jawaban yang telah terjawab	Menekan tombol “batal”	Kembali ke halaman diagnosis dengan pertanyaan awal
5	Mengetahui hasil dari diagnosis	Menjawab semua pertanyaan dari diagnosis. Setelah itu menekan tombol “proses diagnosis/”	Tampil hasil diagnosis dengan menampilkan 3 nilai keyakinan terbesar.

#### F. Perancangan Uji Coba Halaman Histori Hasil Diagnosis

Uji coba pada halaman histori hasil diagnosis ini dapat dilihat oleh pengguna sebagai histori dari semua diagnosis yang pernah dilakukan didalam sistem. Rancangan uji coba halaman diagnosis dapat dilihat pada Tabel 3.19.

Tabel 3. 22 Rancangan uji coba halaman histori hasil diagnosis

No.	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan
1	Mengetahui respon sistem pertama kali dijalankan pada halaman histori hasil diagnosis	-	Halaman histori hasil diagnosis tampil
2	Melihat hasil diagnosis pada halaman histori hasil diagnosis	Menekan tombol “lihat”	Muncul halaman diagnosis yang dipilih pengguna

## BAB IV

### IMPLEMENTASI DAN EVALUASI

Pada tahap selanjutnya dalam penelitian sistem pakar identifikasi penyakit gigi ini adalah implementasi dan evaluasi, yang dimana pada tahap ini telah disesuaikan pada tahap yang sebelumnya. Ada beberapa tahap dalam implementasi dan evaluasi ini yaitu :

- a. Kebutuhan sistem untuk sistem pakar identifikasi penyakit gigi.
- b. Konstruksi sistem untuk sistem pakar identifikasi penyakit gigi.
- c. Implementasi sistem untuk sistem pakar identifikasi penyakit gigi.
- d. Evaluasi sistem untuk sistem pakar identifikasi penyakit gigi.

#### **4.1 Kebutuhan sistem untuk sistem pakar identifikasi penyakit gigi.**

Kebutuhan sistem ini adalah kebutuhan sistem yang diperlukan untuk mengakses sistem pakar identifikasi penyakit gigi yang berupa perangkat keras dan perangkat lunak. Adapun kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak adalah sebagai berikut :

##### **4.1.1 Kebutuhan perangkat keras**

Didalam kebutuhan perangkat keras mempunyai spesifikasi yang akan dibutuhkan untuk menjalankan sistem pakar identifikasi penyakit gigi. Adapun kebutuhan perangkat keras tersebut adalah sebagai berikut :

1. *Memory* 1 Gb atau lebih.
2. *Hard Disk* 32 Gb atau lebih.
3. *Processor* Intel Pentium IV dengan kecepatan 2 GHz atau lebih.

4. *Mouse, keyboard, dan monitor dalam kondisi baik.*

#### **4.1.2 Kebutuhan perangkat lunak**

Dalam menjalankan sistem pakar identifikasi penyakit gigi pada tahap konstruksi ini juga dibutuhkan spesifikasi perangkat lunak. Adapun spesifikasi perangkat lunak adalah sebagai berikut :

1. Sistem operasi windows XP atau lebih tinggi
2. Aplikasi *web browser google chrome.*
3. *Web server: apache versi 0.8.8 atau lebih tinggi*
4. Database: MYSQL versi 5 keatas

#### **4.2 Konstruksi sistem untuk sistem pakar identifikasi penyakit gigi.**

Pada tahap konstruksi sistem untuk sistem pakar identifikasi penyakit gigi digunakan apache yang berguna untuk melayani atau memfungsikan situs web dan MySQL untuk pengelola data yang akan diperlukan dalam sistem.

Bahasa yang digunakan untuk membuat sistem pakar diidentifikasi penyakit gigi ini adalah bahasa pemrograman PHP dengan notepad++ sebagai editor.

Google Chrome digunakan untuk menjalankan sistem.

#### **4.3 Implementasi sistem untuk sistem pakar identifikasi penyakit gigi.**

Pada sub bab ini akan dijelaskan implementasi sistem dan desain sistem untuk sistem pakar identifikasi penyakit gigi yang sebelumnya sudah dirancang pada perancangan sistem. Berikut adalah penjelasan dari implementasi sistem pakar identifikasi penyakit gigi berdasarkan fungsi pengguna dokter dan pasien

##### **4.3.1 Halaman Login**

Halaman login ini adalah halaman awal ketika pengguna akan menggunakan sistem pakar identifikasi penyakit gigi. pengguna dapat masuk

dalam sistem identifikasi penyakit gigi dengan memasukkan nama akun dan kata sandi dalam halaman ini, setelah nama akun dan kata sandi terisi dengan benar maka pengguna dapat menekan tombol “masuk”. Apabila pengguna belum mempunyai akun maka pengguna dapat terlebih dahulu membuat akun dengan menekan “buat akun” yang ada di bawah ini. Halaman login dapat dilihat pada Gambar 4.1



**SISTEM PAKAR KEDOKTERAN GIGI**

Masuk ke akun Anda.

Ingat saya

Lupa kata sandi ?  
silahkan, klik [disini](#) untuk merubah kata sandi Anda.

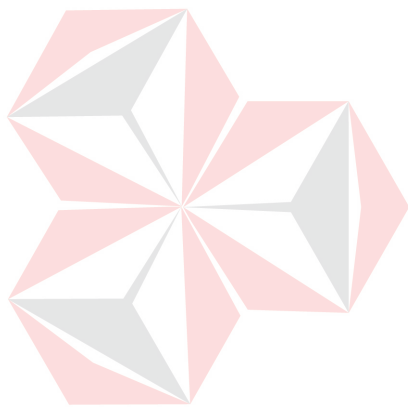
Belum memiliki akun ? [Buat Akun.](#)

2015 © STIKOM SURABAYA  
Web Build By Irfan

Gambar 4. 1 Halaman Login

### 4.3.2 Halaman Registrasi Akun

Halaman registrasi akun ini adalah halaman yang digunakan pengguna untuk mendapatkan nama akun beserta password. Akun yang dibuat, akan digunakan pengguna untuk masuk kedalam sistem pakar identifikasi penyakit gigi ini. Halaman ini pengguna diminta untuk memasukkan nama akun, kata sandi dan kata sandi yang sama untuk kepastian kata sandi yang telah dibuat oleh pengguna. Apabila semua data terisi dengan benar maka dapat melanjutkan dengan menekan *check box* “saya setuju dengan syarat dan ketentuan yang berlaku” dan menekan tombol “daftar akun”. Halaman registrasi akun dapat dilihat pada Gambar 4.2.



The screenshot shows a web registration form titled "Daftar Akun" under the header "SISTEM PAKAR KEDOKTERAN GIGI". The form prompts the user to "Lengkapi data akun pengguna:" and includes the following elements:

- An input field for "Nama akun" with a person icon.
- An input field for "Email" with an envelope icon.
- An input field for "Kata sandi" with a lock icon.
- An input field for "Ketik ulang kata sandi" with a checkmark icon.
- A checkbox labeled "Saya setuju dengan Syarat dan Ketentuan yang berlaku."
- A "Kembali" button with a left arrow icon.
- A "Daftar Akun" button with a right arrow icon.

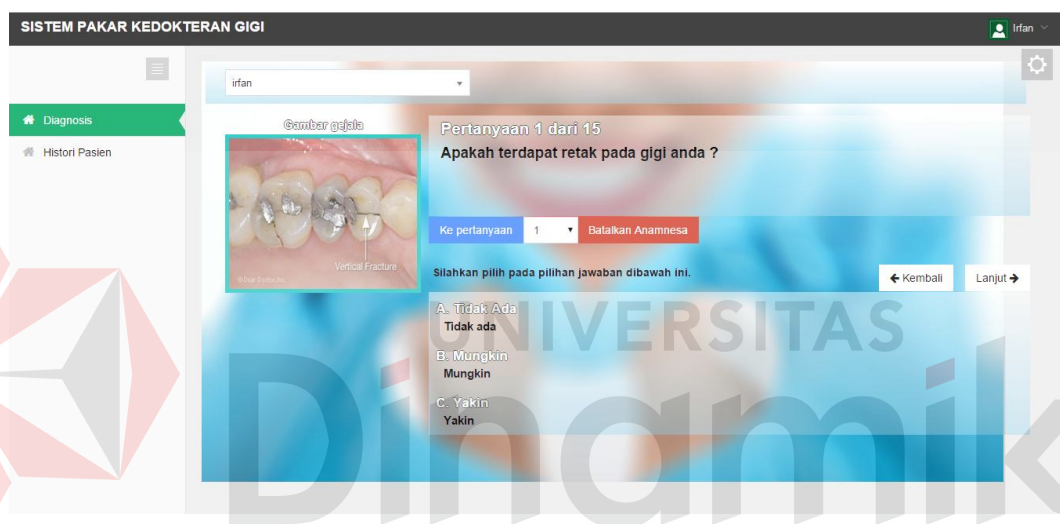
The footer of the page reads: "2015 © STIKOM SURABAYA Web Build By Irfan".

Gambar 4. 2 Halaman Registrasi Akun



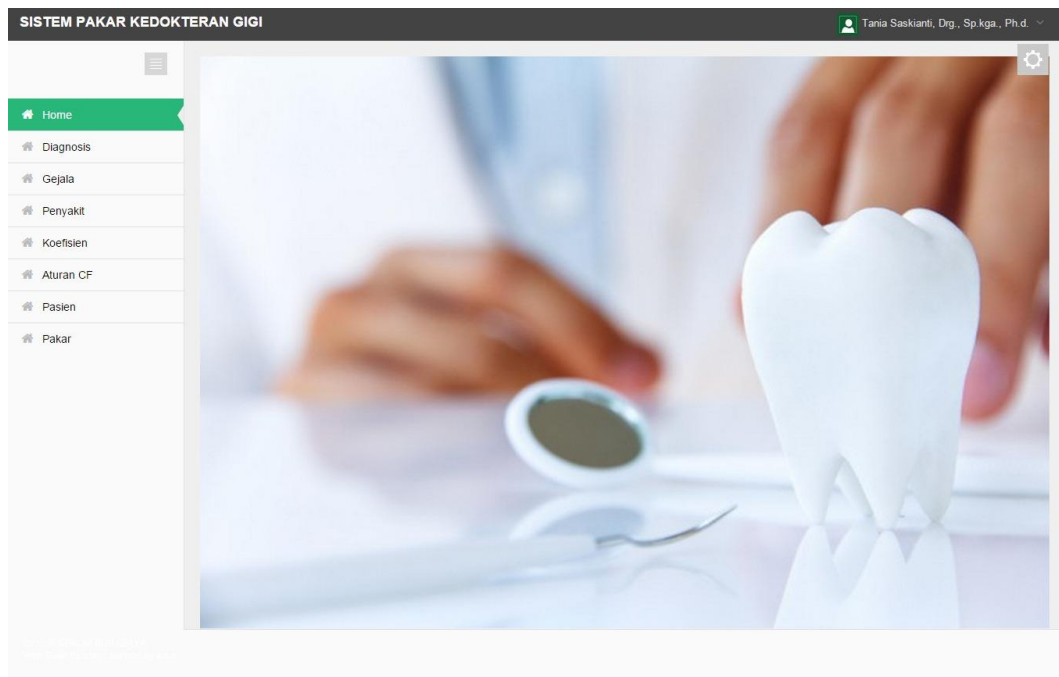
### 4.3.3 Menu Utama

Ketika pengguna berhasil login maka akan masuk menu utama yang berbeda-beda sesuai hak akses pengguna. Dalam sistem ini mempunyai 2 hak akses yaitu hak akses sebagai pasien dan hak akses sebagai admin / pakar. Pengguna yang login sebagai pasien maka sistem akan menampilkan halaman seperti Gambar 4.3. pasien hanya mempunyai hak untuk melakukan proses diagnosis dan melihat histori hasil diagnosis.



Gambar 4. 3 Menu Utama Pasien

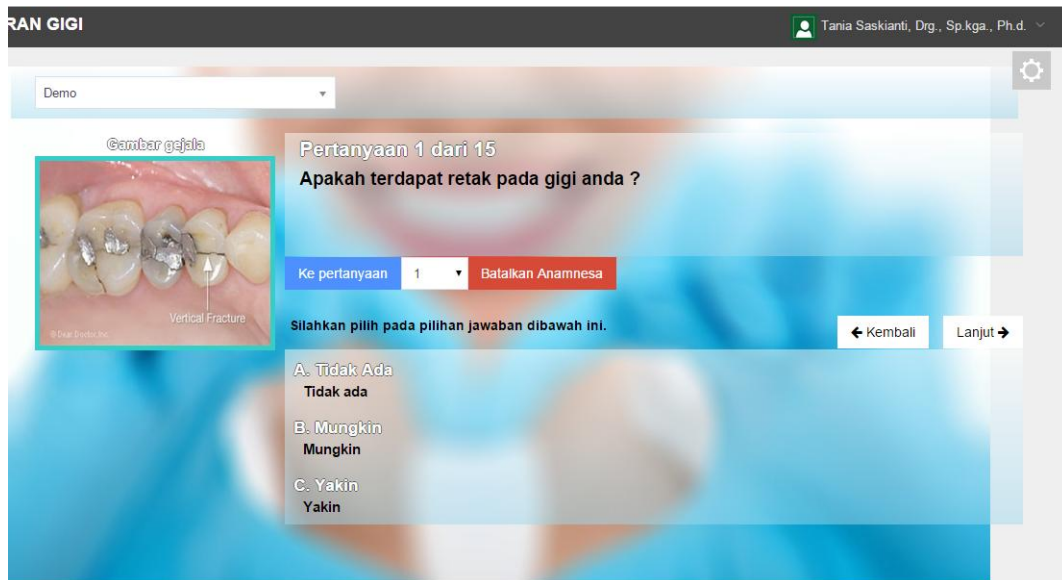
Pengguna yang login sebagai admin / pakar maka sistem akan menampilkan halaman seperti Gambar 4.4. admin dapat mengakses diagnosis, master gejala, master penyakit, master koefisien, master aturan CF, master pasien dan pakar



Gambar 4. 4 Menu Utama Admin / Pakar

#### 4.3.4 Halaman Diagnosis

Halaman diagnosis ini adalah halaman yang digunakan untuk memberi pertanyaan kepada pasien atau pakar. halaman ini dapat diakses oleh pasien dan pakar. halaman ini berisi beberapa pertanyaan beserta jawaban yang akan dipilih oleh pengguna. Pengguna dapat memilih jawaban yang akan dipilih dengan menekan jawaban yang ada, kemudian sistem akan berlanjut ke pertanyaan ke 2. Ketika pengguna ingin mengganti jawaban yang telah dipilih, pengguna dapat menekan tombol “kembali” atau memilih no pertanyaan pada combo box yang ada dibawah pertanyaan. Apabila pertanyaan sudah terjawab semua maka pengguna dapat menekan tombol “proses diagnosis”. Selanjutnya sistem akan memproses jawaban dari pengguna dan akan memberikan hasil dari proses diagnosis tersebut. Halaman diagnosis dapat dilihat pada Gambar 4.5



Gambar 4. 5 Halaman diagnosis

Setelah hasil diagnosis keluar maka pengguna dapat melihat penyakit dan juga kemungkinan penyakit yang diderita oleh pengguna. pengguna juga dapat melihat faktor pendorong, faktor pengendalian dan juga pengguna dapat mencetak dari hasil diagnosis tersebut. Halaman hasil diagnosis dapat dilihat pada Gambar

4.6

## Diagnosis Penyakit Gigi

Dokter Gigi : Tania Saskianti, Drg., Sp.KGA., Ph.d.  
 Tanggal Diagnosis : 23, August 2015  
 Tanggal Cetak : 23, August 2015

### Identitas User

Nama Pasien : Demo



Keterangan : Diagnosis ini dilakukan dengan tingkat keyakinan minimum 40 %.

#### Diagnosis penyakit

Hasil Diagnosis : Fraktur gigi  
 Tingkat Keyakinan : 95.31%

#### Diagnosis banding

1. Penyakit : Pulpitis Reversibel  
 Tingkat Keyakinan : 64.27%  
 2. Penyakit : Karies gigi gigi berlubang  
 Tingkat Keyakinan : 43.58%

#### > Faktor Pendorong

1. Benturan atau trauma terhadap gigi yang menyebabkan disrupsi atau kerusakan enamel, dentin, atau pulpa ketiganya.

#### > Pengendalian

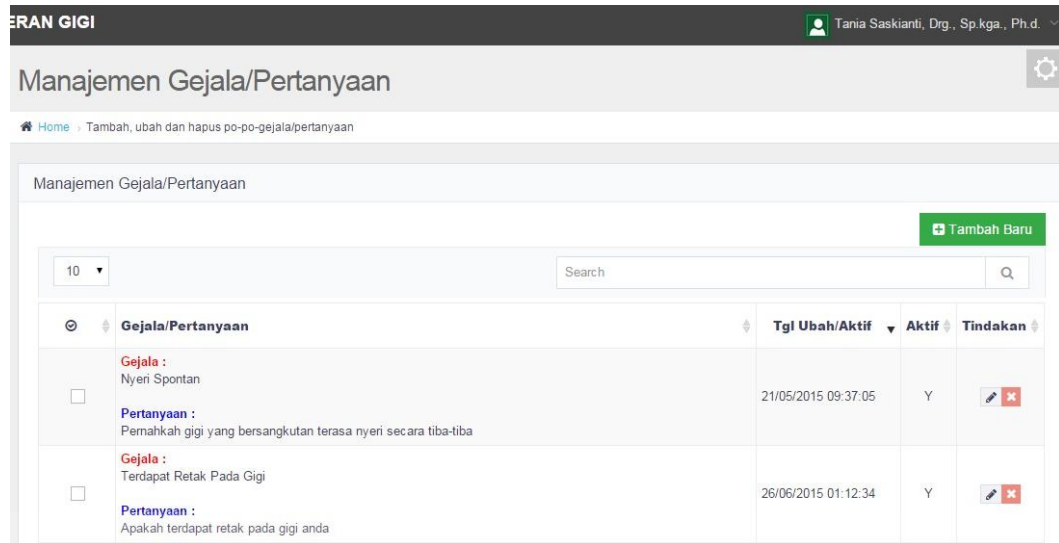
1. Perlindungan pulpa
2. Restorasi
3. Kontrol Vitalitas 6-8 minggu





Gambar 4. 6 Halaman Hasil diagnosis

### 4.3.5 Halaman Master Gejala

halaman ini hanya dapat diakses oleh dokter yang apabila dokter login dengan hak akses sebagai admin / pakar. pada halaman ini admin dapat melihat daftar gejala dan tanggal ubah. Admin dapat mencari data tersebut dengan cara mengisi nama gejala yang dicari pada *textbox* “search”. Admin juga dapat melakukan tindakan perubahan dengan menekan gambar pensil “edit” dan menekan tombol gambar silang “hapus” untuk menghapus data gejala tersebut atau dapat memilih gejala terlebih dahulu “*checkboxlist*” lalu menekan tombol “*delete selected item*” untuk menghapus data gejala yang telah dipilih. Apabila ada gejala baru yang ingin ditambahkan maka dokter dapat menambahkan data gejala

tersebut dengan cara menekan tombol “tambah baru”. Halaman master gejala dapat dilihat pada Gambar 4.7.



	Gejala/Pertanyaan	Tgl Ubah/Aktif	Aktif	Tindakan
<input type="checkbox"/>	<p><b>Gejala :</b> Nyeri Spontan</p> <p><b>Pertanyaan :</b> Pernahkah gigi yang bersangkutan terasa nyeri secara tiba-tiba</p>	21/05/2015 09:37:05	Y	 
<input type="checkbox"/>	<p><b>Gejala :</b> Terdapat Retak Pada Gigi</p> <p><b>Pertanyaan :</b> Apakah terdapat retak pada gigi anda</p>	26/06/2015 01:12:34	Y	 

Gambar 4. 7 Halaman Master Gejala

ketika dokter ingin menambahkan sebuah data gejala baru maka dokter harus mengisi nama gejala, pertanyaan, keterangan jawaban 1, keterangan jawaban 2, keterangan jawaban 3, keterangan jawaban 4, keterangan jawaban 5 dan juga memasukkan foto dari gejala apabila gejala tersebut mempunyai foto. Setelah semua terisi dengan benar maka dokter dapat menekan tombol “*submit*” untuk menyimpan data tersebut. Namun apabila dokter ingin membatalkan proses penyimpanan maka dokter dapat menekan tombol “*cancel*”. Halaman maintain data gejala dapat dilihat pada Gambar 4.8.

ERAN GIGI

Tania Saskianti, Drg., Sp.kga., Ph.d.

## Manajemen Gejala/Pertanyaan

Home > Tambah, ubah dan hapus po-po-gejala/pertanyaan

Tambah Gejala/Pertanyaan

Gejala \*

Pertanyaan \*

Ket Jawaban 1 \*  
Tidak ada

Ket Jawaban 2 \*  
Mungkin

Ket Jawaban 3 \*  
Yakin

Gambar Gejala

Ganti Bataikan

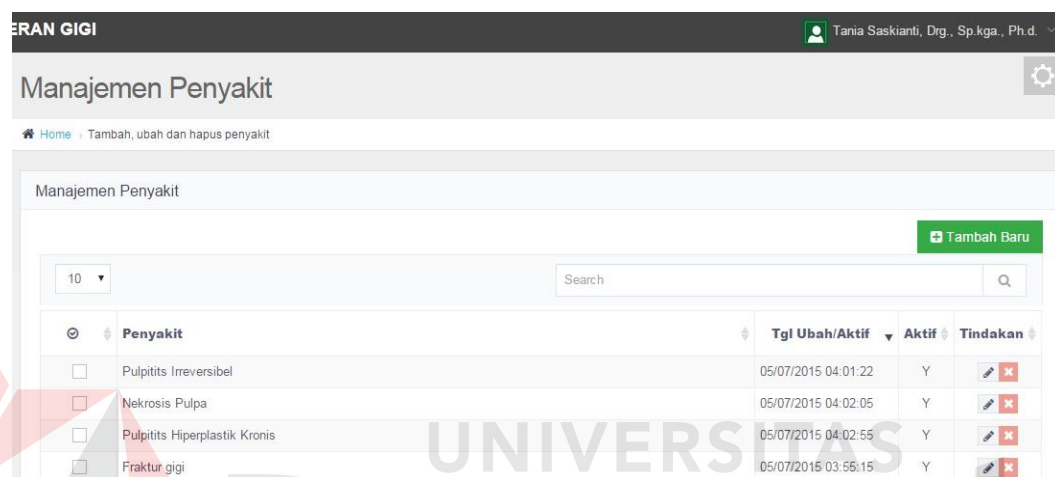
Submit Cancel

Gambar 4. 8 Halaman Maintain Gejala

#### 4.3.6 Halaman Master Penyakit

Halaman ini hanya dapat diakses oleh dokter yang apabila dokter login dengan hak akses sebagai admin / pakar. pada halaman ini admin dapat melihat daftar penyakit dan tanggal ubah. Admin dapat mencari data tersebut dengan cara mengisi nama penyakit yang dicari pada *textbox* "search". Admin juga dapat melakukan tindakan perubahan dengan menekan gambar pensil "edit" dan

menekan tombol gambar silang “hapus” untuk menghapus data penyakit tersebut atau dapat memilih penyakit terlebih dahulu “*checkbox*” lalu menekan tombol “*delete selected item*” untuk menghapus data penyakit yang telah dipilih. Apabila ada penyakit baru yang ingin ditambahkan maka dokter dapat menambahkan data penyakit tersebut dengan cara menekan tombol “tambah baru”.



Gambar 4. 9 Halaman Master Penyakit

Ketika dokter ingin menambahkan sebuah data penyakit baru maka dokter harus mengisi nama penyakit, faktor pendorong dan faktor pengendalian. Setelah semua terisi dengan benar maka dokter dapat menekan tombol “*submit*” untuk menyimpan data tersebut. Namun apabila dokter ingin membatalkan proses penyimpanan maka dokter dapat menekan tombol “*cancel*”. Halaman maintain data penyakit dapat dilihat pada Gambar 4.10.

ERAN GIGI Tania Saskianti, Drg., Sp.kga., Ph.d.

## Manajemen Penyakit

Home | Tambah, ubah dan hapus penyakit

### Tambah Penyakit

Nama Penyakit \*

Faktor Pendorong \*

Penanganan\*

Gambar Penyakit

Tanggal Aktif/Perubahan 27/08/2015 09:19

Submit Cancel

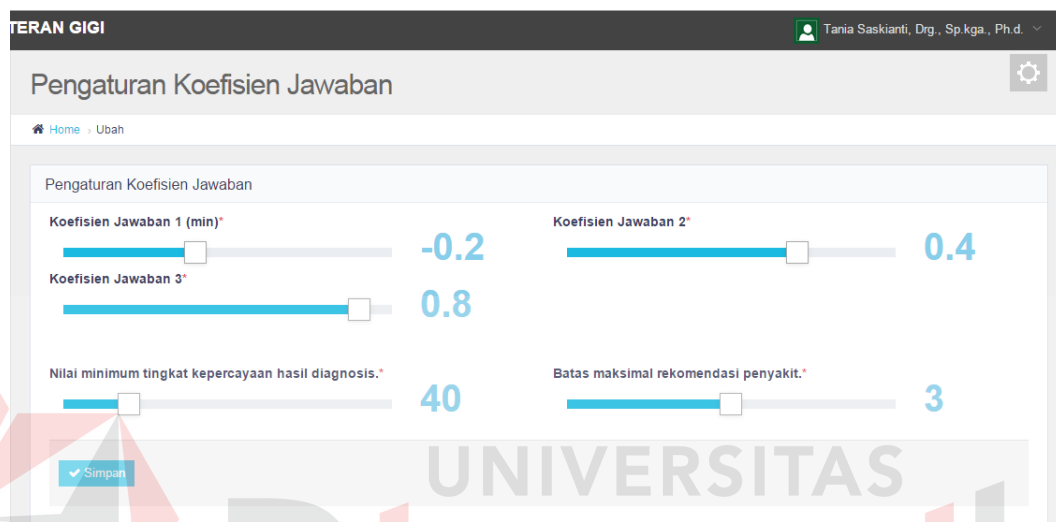
Gambar 4. 10 Halaman Maintain Penyakit

#### 4.3.7 Halaman Master Koefisien

Halaman master koefisien ini adalah halaman yang dibuat untuk mengatur nilai dari beberapa fungsi. Pertama, pakar dapat mengatur nilai dari beberapa jawaban yang akan digunakan dengan cara menekan tombol jawaban lalu menggeser kekiri untuk mengurangi nilai dan menggeser kekanan untuk menambah nilainya. Kedua, pakar dapat mengatur nilai tingkat kepercayaan hasil diagnosis dengan cara menekan tombol tingkat kepercayaan lalu menggeser kekiri



untuk mengurangi nilai dan menggeser kekanan untuk menambah nilainya. Dan pakar dapat mengatur banyaknya penyakit yang akan ditampilkan dalam hasil diagnosis dengan cara menekan tombol batas maksimal rekomendasi penyakit lalu menggeser kekiri untuk mengurangi nilai dan menggeser kekanan untuk menambah nilainya. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.11



Gambar 4. 11 Halaman Master Koefisien

#### 4.3.8 Halaman Master Aturan CF

Halaman aturan CF ini adalah halaman yang berfungsi untuk memberi nilai gejala pada semua penyakit. Halaman ini dapat diakses hanya oleh pakar saja. Pakar dapat melakukan tindakan perubahan dengan cara menekan tombol “pensil” dan penghapusan dengan cara menekan tombol “silang” terhadap data yang telah ada. Pada halaman ini pakar dapat mencari nama penyakit dan nama gejala dengan beberapa cara. Pertama, pakar dapat mencari hanya nama penyakit saja dengan cara menekan tombol “*combo box*” penyakit lalu mencari nama penyakit yang akan dicari. Kedua, pakar dapat mencari hanya nama gejala saja dengan cara menekan tombol “*combo box*” gejala lalu mencari nama gejala yang akan dicari. Ketiga, pakar dapat mencari semua nama yang terkait dengan

pencarian dengan cara menuliskan pada *textbox* “search”. Pakar juga dapat menambah data pada halaman aturan CF ini dengan cara menekan tombol “tambah baru”. Halaman master aturan CF dapat dilihat pada Gambar 4.12.

Manajemen Aturan/CF (Certainty Factor)

Penyakit: Semua Penyakit | Gejala: Semua Gejala

10 | Search

<input type="checkbox"/>	Penyakit	Gejala	Aturan/CF	Tgl Ubah/Aktif	Aktif	Tindakan
<input type="checkbox"/>	Pulpitis Reversibel	Gigi berubah warna menjadi abu-abu kehitam-hitaman	-0.10	21/05/2015 12:10:37	Y	
<input type="checkbox"/>	Pulpitis Reversibel	Nyeri spontan	-0.10	21/05/2015 10:53:45	Y	
<input type="checkbox"/>	Pulpitis Reversibel	Daerah rahang terjadi pembengkakan	-0.10	21/05/2015 10:53:35	Y	
<input type="checkbox"/>	Pulpitis Reversibel	Gigi dengan permukaan yang kasar	-0.10	21/05/2015 10:53:23	Y	
<input type="checkbox"/>	Pulpitis Reversibel	Rasa sakit saat mengunyah	-0.10	21/05/2015 10:53:12	Y	
<input type="checkbox"/>	Pulpitis Reversibel	Gigi berwarna coklat	-0.10	21/05/2015 10:53:02	Y	
<input type="checkbox"/>	Pulpitis Reversibel	Kelenjar getah bening bengkak	-0.10	21/05/2015 10:52:52	Y	
<input type="checkbox"/>	Pulpitis Reversibel	Rasa sakit pada gigi	-0.10	21/05/2015 10:52:43	Y	
<input type="checkbox"/>	Pulpitis Reversibel	Demam	-0.10	21/05/2015 10:52:34	Y	
<input type="checkbox"/>	Pulpitis Reversibel	Adanya gigi yang pecah	-0.10	21/05/2015 10:52:08	Y	

1-10 of 150

Gambar 4. 12 Halaman Master Aturan CF

Apabila pakar menekan tombol “tambah baru” maka pakar akan ditampilkan halaman maintain aturan CF. pada halaman ini pakar dapat menambah data pada aturan CF dengan cara memilih penyakit pada tombol “*combo box*” penyakit lalu memilih gejala pada tombol “*combo box*” gejala lalu memberi nilai dengan menekan tombol pada aturan CF dan menggesernya ke nilai yang diinginkan. setelah terisi semua maka pakar dapat menekan tombol “*submit*” untuk menyimpan data tersebut. Apabila pakar ingin membatalkan untuk

menambah data, pakar dapat menekan tombol “cancel”. Halaman maintain aturan CF dapat dilihat pada Gambar 4.13.

TERAN GIGI Tania Saskianti, Drg., Sp.kga., Ph.d.

Manajemen Aturan/CF (Certainty Factor)

Home > Tambah, ubah dan hapus aturan/CF

Tambah Aturan/CF

Penyakit: Fraktur gigi

Gejala: Terdapat retak pada gigi

Aturan/CF: -0.2

Submit Cancel

Gambar 4. 13 Halaman Maintain Aturan CF

#### 4.3.9 Halaman Maintain Pasien

Halaman maintain pasien ini adalah halaman daftar pasien yang pernah berkunjung pada web sistem pakar ini. Pada halaman ini pakar dapat melihat histori diagnosis dari seluruh pasien yang pernah melakukan diagnosis. Pakar dapat melihat histori dengan cara menekan tombol “histori diagnosa” dan juga pakar dapat memblokir pasien dengan cara menekan tombol “blokir”. Halaman maintain pasien dapat dilihat pada Gambar 4.14.

TERAN GIGI Tania Saskianti, Drg., Sp.kga., Ph.d.

Manajemen Pasien

Home > Blokir

Manajemen Pasien

10 Search

Nama	Username	Blokir	Tindakan
irfan7	irfan7	Y	Histori Diagnosa Open
irfan22	irfan22	N	Histori Diagnosa Blokir
irfan	irfan	N	Histori Diagnosa Blokir

1-3 of 3

Gambar 4. 14 Halaman Maintain Pasien

#### 4.3.10 Halaman Profil Pakar

Halaman profil pakar adalah halaman yang berisi biodata dari pakar tersebut dimana halaman ini berisi nama pakar, nama pengguna, kata sandi, dan email dari pakar. Dalam halaman ini pakar dapat merubah nama pakar dan kata sandi dengan cara menekan tombol “ubah” lalu menekan tombol “simpan perubahan” untuk menyimpan perubahan yang telah dilakukan. Apabila pakar ingin membatalkan perubahan maka pakar dapat membatalkan dengan cara menekan tombol “batal”. Halaman profil pakar dapat dilihat pada Gambar 4.15.

Gambar 4. 15 Halaman Profil Pakar

#### 4.4 Uji Coba Sistem.

Uji coba sistem adalah tahap yang harus dilakukan untuk memverifikasi kesalahan yang ada dalam sistem pakar identifikasi penyakit gigi ini. Semua masukan akan diuji dan dibandingkan dengan hasil yang diharapkan. Uji coba tersebut adalah sebagai berikut :

#### 4.4.1 Uji Coba Halaman Login

Proses login akan dilakukan dengan cara memasukkan *username* dan *password*. Sistem akan mengecek setiap *username* dan *password* yang diinput oleh pengguna. akan dinyatakan *login* sukses apabila masuk ke dalam menu utama dan akan dinyatakan *login* gagal apabila tidak memasuki menu utama. Data yang digunakan untuk melakukan proses login dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4. 1 Data Uji Coba Halaman Login

<i>Username</i>	<i>Password</i>
pakar	Tania123
irfan	Irfan123

Tabel 4. 2 Test Case Halaman Login

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
01	Mengetahui respon yang dijalankan oleh sistem pertama kali	-	Halaman <i>login</i> tampil.	Sukses (Gambar 4.16)
02	Mengetahui respon sistem terhadap <i>username</i> dan <i>password</i> pakar yang valid.	Menginputkan data <i>login</i> : <i>username</i> = pakar, <i>password</i> = tania123	Muncul Halaman menu utama dan dapat memilih menu-menu yang dapat dipilih.	Sukses (Gambar 4.17)
03	Mengetahui respon sistem terhadap <i>username</i> dan <i>password</i> pengguna yang tidak valid.	Menginputkan data <i>login</i> : <i>username</i> = pakar, <i>password</i> = irfan	Muncul pesan "Nama akun dan kata sandi salah".	Sukses (Gambar 4.18)
04	Mengetahui respon sistem terhadap buat akun	Klik tulisan "buat akun"	Masuk halaman daftar akun	Sukses (Gambar 4.19)

**SISTEM PAKAR PENYAKIT GIGI**

Masuk ke akun Anda.

Ingat saya

Lupa kata sandi ?  
silahkan, klik disini untuk merubah kata sandi Anda.

Belum memiliki akun ? [Buat Akun.](#)

2015 © STIKOM SURABAYA  
Web Build By Irfan - support by a.s.e

Gambar 4. 16 Hasil *Test Case* 01Gambar 4. 17 Hasil *Test Case* 02

**SISTEM PAKAR PENYAKIT GIGI**

Masuk ke akun Anda.

Ingat saya

Lupa kata sandi ?  
silahkan, klik disini untuk merubah kata sandi Anda.

Belum memiliki akun ? [Buat Akun.](#)

2015 © STIKOM SURABAYA  
Web Build By Irfan - support by a.s.e

Gambar 4. 18 Hasil *Test Case 03*

**SISTEM PAKAR PENYAKIT GIGI**

Daftar Akun

Lengkapi data akun pengguna:

Saya setuju dengan [Syarat dan Ketentuan](#) yang berlaku.

2015 © STIKOM SURABAYA  
Web Build By Irfan - support by a.s.e

Gambar 4. 19 Hasil *Test Case 04 & Test Case 05*

#### 4.4.2 Uji Coba Halaman Registrasi Akun

Halaman registrasi akun ini adalah halaman yang digunakan untuk para pasien yang ingin mempunyai akun. Pasien terlebih dahulu mendaftar pada halaman ini dengan cara mengisi semua inputan yang ada. Ketika mengisi nama pengguna dengan nama yang telah ada maka akan ada pemberitahuan tentang nama pengguna telah digunakan. *Test case* halaman registrasi dapat dilihat pada Tabel 4.3

Tabel 4. 3 Uji Coba Halaman Registrasi Akun

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
05	Mengetahui respon sistem terhadap buat akun	Menekan tombol “buat akun”	Halaman registrasi akun tampil.	Sukses (Gambar 4.19)
06	Mengetahui respon sistem terhadap nama akun yang sama (telah digunakan oleh orang lain).	Menginputkan nama akun yang sama “irfan”	Muncul pesan “nama akun telah digunakan”	Sukses (Gambar 4.20)
07	Mengetahui respon sistem terhadap email yang sama (telah digunakan oleh orang lain).	Menginputkan email yang sama “mochammadirfan17@gmail.com”	Muncul pesan “email telah digunakan”.	Sukses (Gambar 4.21)
08	Mengetahui respon sistem terhadap <i>password</i> yang kurang dari 8 karakter	Menginputkan 1 – 7 karakter	Muncul pesan “kata sandi minimal 8 karakter”	Sukses (Gambar 4.22)
09	Mengetahui respon sistem terhadap <i>password</i> yang tidak terdiri dari huruf dan angka	Menginputkan hanya huruf “irfan” atau menginputkan hanya angka “12345678”	Muncul pesan “kata sandi harus terdiri dari huruf dan angka”	Sukses (Gambar 4.23)
10	Mengetahui respon sistem terhadap tidak mengikuti “centang” syarat yang ada	Menekan tombol “daftar akun” tanpa mencentang syarat dan ketentuan yang berlaku	Muncul pesan “ikuti syarat dan ketentuan yang berlaku”	Sukses (Gambar 4.24)



Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
11	Melakukan pembuatan akun pada halaman registrasi akun dengan data yang valid (sudah terisi dengan benar)	Menekan tombol “daftar akun”	Muncul tampilan daftar akun	Sukses (Gambar 4.25)

**SISTEM PAKAR PENYAKIT GIGI**

### Daftar Akun

Lengkapi data akun pengguna:

Nama akun telah digunakan.

Saya setuju dengan Syarat dan Ketentuan yang berlaku.

[← Kembali](#) [Daftar Akun →](#)

2015 © STIKOM SURABAYA  
Web Build By Irfan - support by a.s.e

Gambar 4. 20 Hasil *Test Case* 06

**SISTEM PAKAR PENYAKIT GIGI**

### Daftar Akun

Lengkapi data akun pengguna:

Email telah digunakan.

Saya setuju dengan Syarat dan Ketentuan yang berlaku.

Gambar 4. 21 Hasil Test Case 07

**SISTEM PAKAR PENYAKIT GIGI**

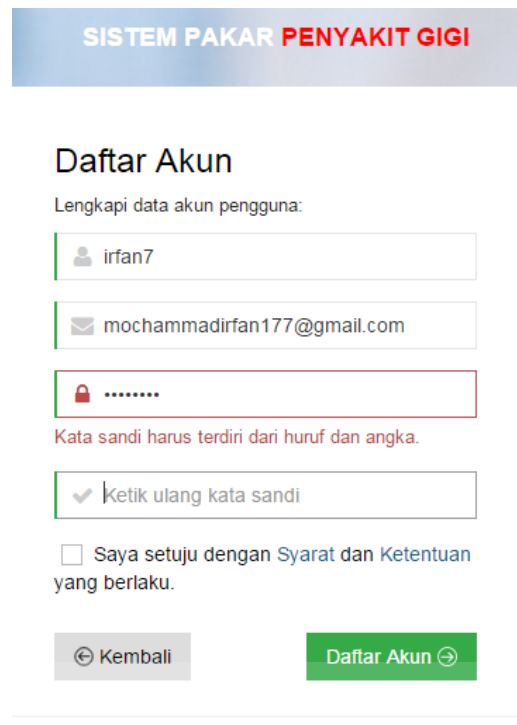
### Daftar Akun

Lengkapi data akun pengguna:

Saya setuju dengan Syarat dan Ketentuan yang berlaku.

Gambar 4. 22 Hasil Test Case 08





**SISTEM PAKAR PENYAKIT GIGI**

### Daftar Akun

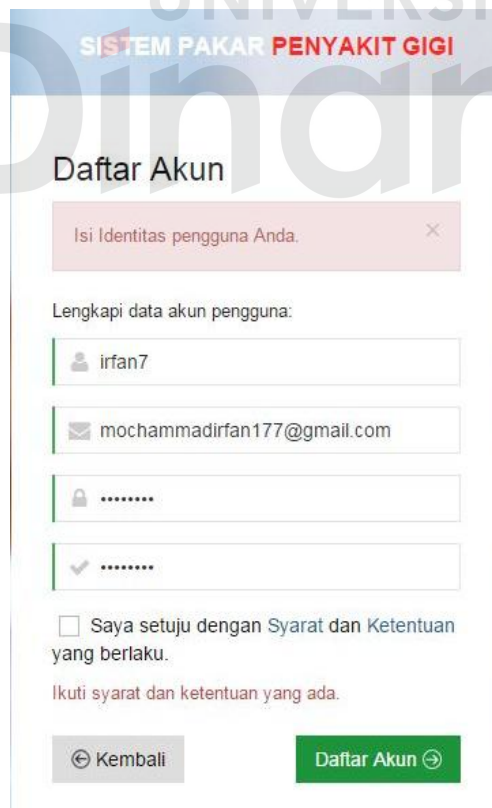
Lengkapi data akun pengguna:

Kata sandi harus terdiri dari huruf dan angka.

Ketik ulang kata sandi

Saya setuju dengan Syarat dan Ketentuan yang berlaku.

[← Kembali](#) [Daftar Akun →](#)

Gambar 4. 23 Hasil *Test Case* 09


**SISTEM PAKAR PENYAKIT GIGI**

### Daftar Akun

Isi Identitas pengguna Anda. ×

Lengkapi data akun pengguna:

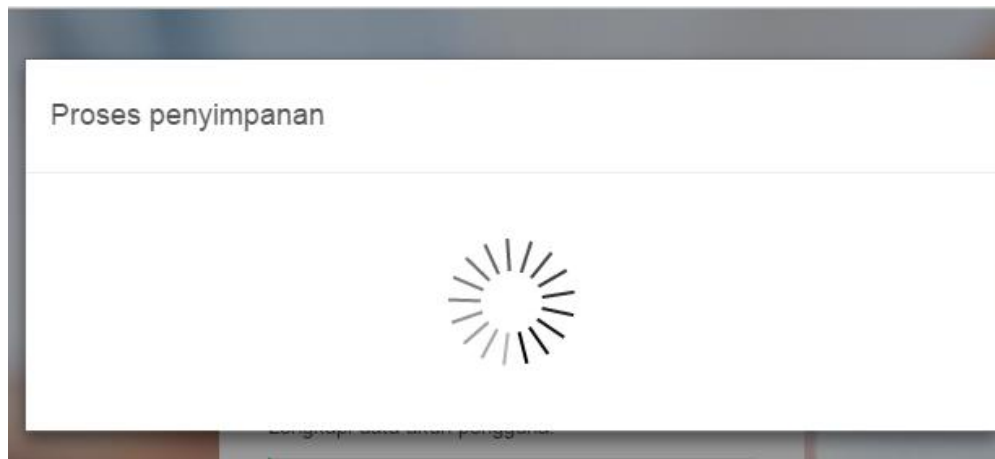
Ketik ulang kata sandi

Saya setuju dengan Syarat dan Ketentuan yang berlaku.

Ikuti syarat dan ketentuan yang ada.

[← Kembali](#) [Daftar Akun →](#)

Gambar 4. 24 Hasil *Test Case* 10

Gambar 4. 25 Hasil *Test Case* 11

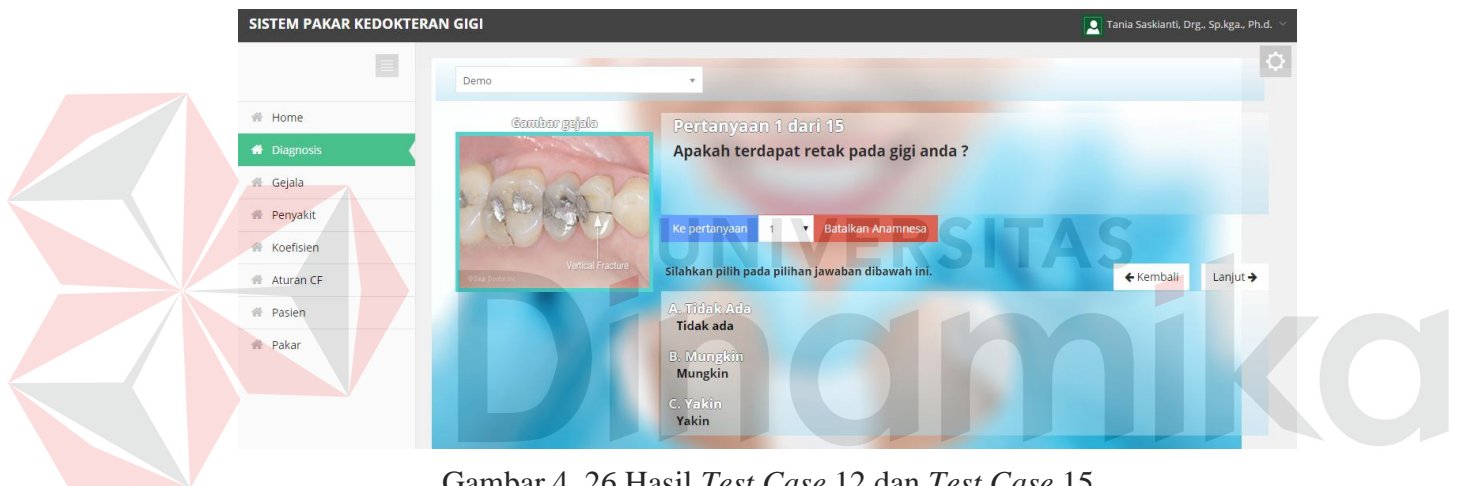
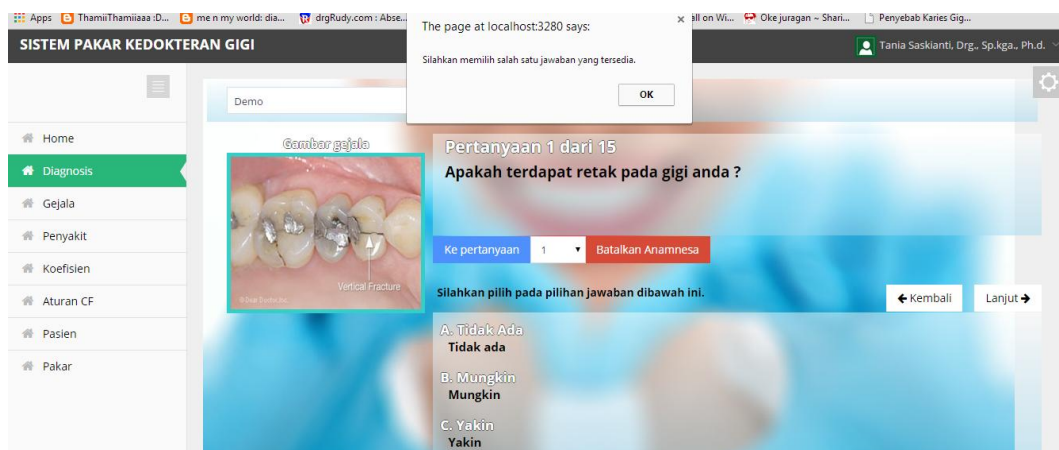
#### 4.4.3 Uji Coba Halaman Diagnosis

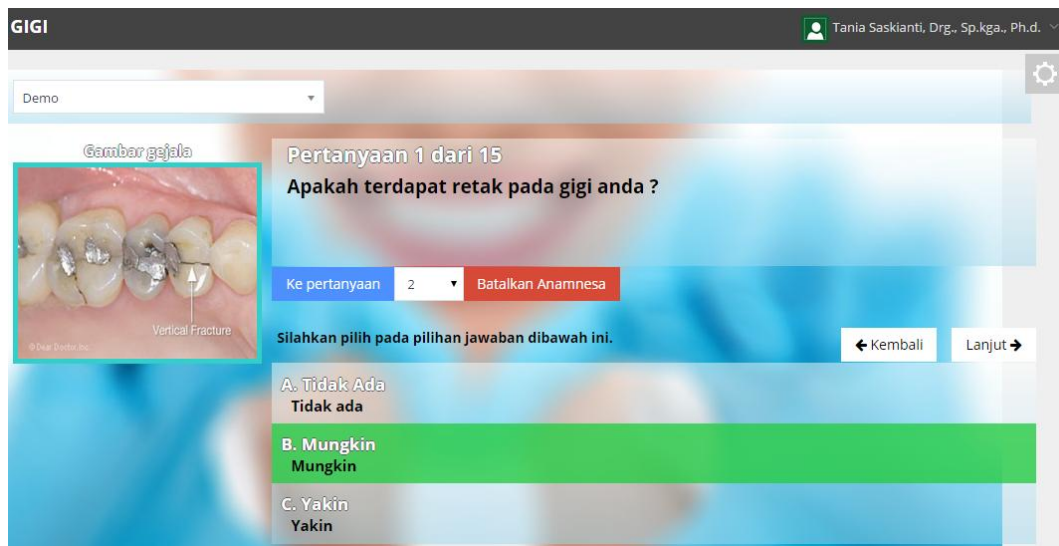
Halaman diagnosis ini dapat dibuka ketika pengguna telah berhasil login dan memilih menu diagnosis. Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui fungsi yang ada dalam halaman diagnosis. Untuk uji coba halaman diagnosis dapat dilihat pada Tabel 4.4

Tabel 4. 4 Uji Coba Halaman Diagnosis

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
12	Mengetahui respon sistem terhadap menu diagnosis	Menekan tombol menu "diagnosis"	Halaman diagnosis tampil.	Sukses (Gambar 4.26)
13	Menghindari jawaban yang tidak diisi oleh pengguna	Menekan tombol "lanjut" tanpa mengisi jawaban	Muncul pesan "silahkan memilih salah satu jawaban yang tersedia"	Sukses (Gambar 4.27)
14	Kembali pada pertanyaan sebelumnya	Menekan tombol "kembali"	Muncul pertanyaan yang sebelumnya	Sukses (Gambar 4.28)
15	Menghapus semua jawaban yang telah dipilih	Menekan tombol "batalkan diagnosis"	Kembali pada pertanyaan awal	Sukses (Gambar 4.26)
16	Memberi informasi penyakit gigi kepada pengguna	Menjawab semua pertanyaan yang ditampilkan oleh sistem berdasarkan	Sistem menampilkan hasil diagnosis beserta saran	Sukses (Gambar 4.29)

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
		fakta yang ada.	penanganannya	
17	Mencetak Hasil diagnosis penyakit gigi	Menekan tombol “cetak”	Muncul halaman yang ingin dicetak	Sukses (Gambar 4.30)
18	Menampilkan informasi detail diagnosis	Menekan tombol “tampilkan detail”	Muncul detail diagnosis (pertanyaan dan jawaban dari penyakit yang persentasinya paling besar.)	Sukses (Gambar 4.31)

Gambar 4. 26 Hasil *Test Case* 12 dan *Test Case* 15Gambar 4. 27 Hasil *Test Case* 13

Gambar 4. 28 Hasil *Test Case* 14

The screenshot shows a dental diagnosis report. At the top, it says 'Diagnosis Penyakit Gigi'. Below that, there's a section for 'Dokter Gigi' (Dentist) with the name 'Tania Saskianti, drg., Sp.KGA., Ph.D.', 'Tanggal Diagnosis' (Date of Diagnosis) as '13, July 2015', and 'Tanggal Cetak' (Date of Print) as '13, July 2015'. There's also a section for 'Identitas Pasien' (Patient Identity) with the name 'Demo'. Below that, there's a section for 'Keterangan' (Description) stating 'Diagnosis ini dilakukan dengan tingkat keyakinan minimum 60 %'. The 'Diagnosis penyakit' (Disease Diagnosis) is 'Fraktur gigi' (Tooth Fracture) with a confidence level of '96.41%'. The 'Diagnosis banding' (Differential Diagnosis) includes '1. Penyakit Pulpa Reversibel' (Reversible Pulpitis) with a confidence level of '64.24%', and '2. Penyakit' (Disease) with a confidence level of '-'. Below that, there's a section for 'Faktor Pendorong' (Promoting Factors) listing '1. Benturan atau trauma terhadap gigi yang menyebabkan disrupsi atau kerusakan enamel, dentin, atau pulpa ketiganya.' (Impact or trauma to the tooth causing disruption or damage to enamel, dentin, or pulp). Finally, there's a section for 'Pengendalian' (Control) listing '1. Perlindungan pulpa' (Pulp protection), '2. Restorasi' (Restoration), and '3. Kontrol Vitalitas 6-8 minggu' (Vitality control 6-8 weeks).

Gambar 4. 29 Hasil *Test Case* 16

## Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Gigi

Laporan : Hasil Diagnosis Pasien

Tanggal Cetak : 13 July 2015

Pakar Kelapa Sawit : Tania Saskianti, Drg., Sp.KGA., Ph.D.

Tanggal Diagnosis : 13 July 2015

Identitas Pasien
Nama : Demo

**Keterangan :** Diagnosis ini dilakukan dengan tingkat keyakinan minimum 60 %.

**Hasil Diagnosis** : Fraktur Gigi

**Tingkat Keyakinan** : 96.41 %

### A. Faktor Pendorong

1. Benturan atau trauma terhadap gigi yang menyebabkan disrupsi atau kerusakan enamel, dentin, atau pulpa ketiganya.

### B. Faktor Pengendalian

1. Perlindungan pulpa
2. Restorasi
3. Kontrol Vitalitas 6-8 minggu

Gambar 4. 30 Hasil *Test Case* 17

## Detil Diagnosis

### Pertanyaan Dan Jawaban Terhadap Penyakit Diskolorisasi Intrinsik

1. Apakah terdapat retak pada gigi anda

**Jawaban :** A (Nilai Koefisien -0.2) => CF-0.1

2. Apakah gigi anda ada yang pecah

**Jawaban :** A (Nilai Koefisien -0.2) => CF-0.1

3. Apakah terdapat lubang pada permukaan gigi anda

**Jawaban :** A (Nilai Koefisien -0.2) => CF-0.1

4. Apakah gigi anda ngilu bila terkena makanan dan minuman

**Jawaban :** A (Nilai Koefisien -0.2) => CF-0.1

Gambar 4. 31 Hasil *Test Case* 18

#### 4.4.4 Uji Coba Halaman Gejala

Halaman gejala ini dapat dibuka ketika pengguna telah berhasil login dan memilih menu gejala. Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui fungsi yang ada dalam halaman gejala. Untuk uji coba halaman gejala dapat dilihat pada Tabel 4.5

Tabel 4. 5 Uji Coba Halaman Gejala

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
19	Mengetahui respon sistem terhadap halaman gejala	Menekan tombol menu “gejala”	Halaman gejala tampil.	Sukses (Gambar 4.32)
20	Menampilkan gejala dari beberapa jumlah gejala yang ada	Menekan tombol “ <i>combo box</i> ” dan memilih jumlah gejala yang akan ditampilkan	Muncul gejala dengan jumlah yang telah dipilih oleh pengguna	Sukses (Gambar 4.33)
21	Mencari gejala	menulis gejala pada <i>textbox</i> “ <i>search</i> ”	Muncul gejala yang diinginkan	Sukses (Gambar 4.34)
22	Menghapus semua gejala yang telah dipilih	Memilih semua gejala dengan menekan “ <i>check box</i> ” lalu menekan tombol “ <i>delete selected item</i> ”	Muncul pesan konfirmasi “ya” jika ingin dihapus “tidak” jika membatalkan untuk dihapus	Sukses (Gambar 4.35)
23	Menghapus gejala satu persatu	Menekan tombol “silang”	Muncul pesan konfirmasi “ya” jika ingin dihapus “tidak” jika membatalkan untuk dihapus	Sukses (Gambar 4.35)
24	Merubah data gejala yang ada	Menekan tombol “pensil”	Muncul halaman maintain gejala dengan data yang sebelumnya	Sukses (Gambar 4.36)
25	Mengetahui respon yang dijalankan oleh sistem ketika ingin menambah gejala baru	Menekan tombol “tambah baru”	Muncul halaman maintain gejala	Sukses (Gambar 4.37)
26	Mengetahui respon yang dijalankan	Menekan tombol “ <i>submit</i> ” dengan	Muncul pesan “This field is	Sukses (Gambar



Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
	oleh sistem ketika data gejala tidak terisi lengkap	data gejala yang belum terisi	required.”	4.38)
27	menambah data gejala baru	Mengisi semua data pada semua “ <i>text box</i> ” dalam halaman maintain gejala lalu menekan tombol “ <i>submit</i> ”	Muncul sebuah proses lalu data akan muncul ke daftar gejala pada halaman gejala.	Sukses (Gambar 4.39)

**SISTEM PAKAR KEDOKTERAN GIGI** Tania Saskianti, Drg., Sp.kga., Ph.d.

Manajemen Gejala/Pertanyaan

Home > Tambah, ubah dan hapus po-po-gejala/pertanyaan

Manajemen Gejala/Pertanyaan

Tambah Baru

Gejala/Pertanyaan	Tgl Ubah/Aktif	Aktif	Tindakan
Gejala : Nyeri Spontan Pertanyaan : Pemahkah gigi yang bersangkutan terasa nyeri secara tiba-tiba	21/05/2015 09:37:05	Y	[Edit] [Delete]
Gejala : Terdapat Retak Pada Gigi Pertanyaan : Apakah terdapat retak pada gigi anda	26/05/2015 01:12:34	Y	[Edit] [Delete]
Gejala : Terdapat Lubang Pada Permukaan Gigi Pertanyaan : Apakah terdapat lubang pada permukaan gigi anda	21/05/2015 09:30:26	Y	[Edit] [Delete]
Gejala : Gigi Dengan Permukaan Yang Kasar Pertanyaan : Apakah permukaan gigi anda kasar	21/05/2015 09:35:56	Y	[Edit] [Delete]
Gejala : Demam Pertanyaan : Apakah merasa tubuh anda demam	21/05/2015 09:32:14	Y	[Edit] [Delete]
Gejala : Bau Mulut Pertanyaan : Apakah merasa mulut anda bau	21/05/2015 09:31:46	Y	[Edit] [Delete]
Gejala : Rasa Sakit Saat Mengunyah Pertanyaan : Apakah merasa kesakitan saat gigi anda digunakan untuk mengunyah makanan	21/05/2015 09:35:23	Y	[Edit] [Delete]
Gejala : Dingin, Manis, Atau Masam Biasanya Menyebabkan Rasa Sakit Pertanyaan : Apakah mengalami rasa sakit ketika gigi anda terkena dingin, manis, atau masam	21/05/2015 09:38:53	Y	[Edit] [Delete]
Gejala : Kelenjar Getah Bening Bengkak Pertanyaan : Apakah kelenjar getah bening anda membengkak	21/05/2015 09:34:05	Y	[Edit] [Delete]
Gejala : Ngilu Bila Terkena Makanan Dan Minuman Pertanyaan : Apakah gigi anda ngilu bila terkena makanan dan minuman	21/05/2015 09:31:14	Y	[Edit] [Delete]

Delete Selected Item

Gambar 4. 32 Hasil Test Case 19

SISTEM PAKAR KEDOKTERAN GIGI

Manajemen Gejala/Pertanyaan

Home | Tambah, ubah dan hapus po-po-gejala/pertanyaan

Manajemen Gejala/Pertanyaan

Tambah Baru

Gejala/Pertanyaan	Tgl Ubah/Aktif	Aktif	Tindakan
<p><b>Gejala :</b> Nyeri Spontan</p> <p><b>Pertanyaan :</b> Pernahkah gigi yang bersangkutan terasa nyeri secara tiba-tiba</p>	21/05/2015 09:37:05	Y	
<p><b>Gejala :</b> Terdapat Retak Pada Gigi</p> <p><b>Pertanyaan :</b> Apakah terdapat retak pada gigi anda</p>	25/06/2015 01:12:34	Y	
<p><b>Gejala :</b> Terdapat Lubang Pada Permukaan Gigi</p> <p><b>Pertanyaan :</b> Apakah terdapat lubang pada permukaan gigi anda</p>	21/05/2015 09:30:26	Y	
<p><b>Gejala :</b> Gigi Dengan Permukaan Yang Kasar</p> <p><b>Pertanyaan :</b> Apakah permukaan gigi anda kasar</p>	21/05/2015 09:35:56	Y	
<p><b>Gejala :</b> Demam</p> <p><b>Pertanyaan :</b> Apakah merasa tubuh anda demam</p>	21/05/2015 09:32:14	Y	
<p><b>Gejala :</b> Eusi Mulut</p> <p><b>Pertanyaan :</b> Apakah merasa mulut anda bau</p>	21/05/2015 09:31:46	Y	
<p><b>Gejala :</b> Rasa Sakit Saat Mengunyah</p> <p><b>Pertanyaan :</b> Apakah merasa kesulitan saat ggg anda digunakan untuk mengunyah makanan</p>	21/05/2015 09:35:23	Y	
<p><b>Gejala :</b> Dingin, Manis, Atau Masam Biasanya Menyebabkan Rasa Sakit</p> <p><b>Pertanyaan :</b> Apakah mengalami rasa sakit ketika gigi anda terkena dingin, manis, atau masam</p>	21/05/2015 09:38:53	Y	
<p><b>Gejala :</b> Kalerjar Detah Berang Berak</p> <p><b>Pertanyaan :</b> Apakah kalerjar getah berang anda membengkak</p>	21/05/2015 09:34:05	Y	
<p><b>Gejala :</b> Ngilu Bila Tekena Makanan Dan Minuman</p> <p><b>Pertanyaan :</b> Apakah gigi anda ngilu bila tekena makanan dan minuman</p>	21/05/2015 09:31:14	Y	
<p><b>Gejala :</b> Gigi Bersama Cakelat</p> <p><b>Pertanyaan :</b> Apakah gigi anda bersama kecoklatan / kehitaman</p>	21/05/2015 09:34:52	Y	
<p><b>Gejala :</b> Alergia Gigi Yang Pecah</p> <p><b>Pertanyaan :</b> Apakah gigi anda ada yang pecah</p>	21/05/2015 09:29:17	Y	
<p><b>Gejala :</b> Derasah Rahang Tengah Pemanggukan</p> <p><b>Pertanyaan :</b> Apakah di daerah rahang anda terjadi pembengkakan hingga menonjol ke pipi/bibir</p>	21/05/2015 09:36:38	Y	
<p><b>Gejala :</b> Rasa Sakit Pada Gigi</p> <p><b>Pertanyaan :</b> Apakah anda merasakan sakit di area gigi yang bermasalah</p>	21/05/2015 09:33:15	Y	
<p><b>Gejala :</b> Gigi Berubah Warna Menjadi Abu-abu Kehitam-hitaman</p> <p><b>Pertanyaan :</b> Apakah gigi anda berubah warna menjadi keabuan</p>	21/05/2015 09:37:57	Y	

1/15 of 15

Gambar 4. 33 Hasil Test Case 20

TERAN GIGI

Manajemen Gejala/Pertanyaan

Home | Tambah, ubah dan hapus po-po-gejala/pertanyaan

Manajemen Gejala/Pertanyaan

Tambah Baru

30

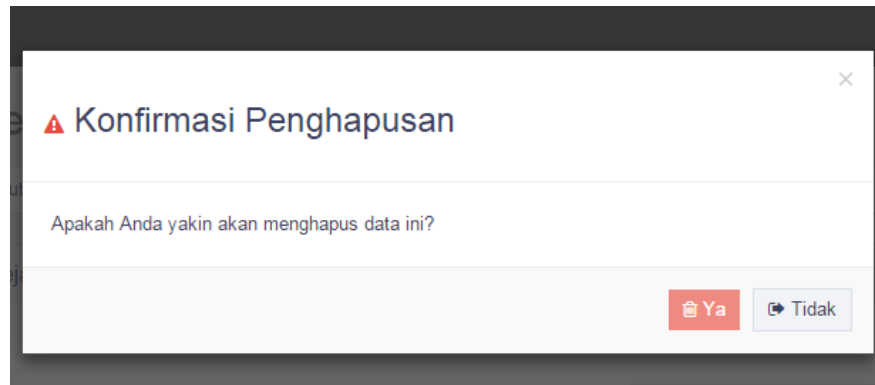
nyeri spontan

Gejala/Pertanyaan	Tgl Ubah/Aktif	Aktif	Tindakan
<p><b>Gejala :</b> Nyeri Spontan</p> <p><b>Pertanyaan :</b> Pernahkah gigi yang bersangkutan terasa nyeri secara tiba-tiba</p>	21/05/2015 09:37:05	Y	

Delete Selected Item

1-1 of 1

Gambar 4. 34 Hasil Test Case 21



Gambar 4. 35 Hasil *Test Case* 22 dan *Test Case* 23

ERAN GIGI

Tania Saskianti, Drg., Sp.kga., Ph.d.

Manajemen Gejala/Pertanyaan

Home > Tambah, ubah dan hapus po-po-gejala/pertanyaan

Ubah Gejala/Pertanyaan

Gejala\* Nyeri spontan

Pertanyaan\* Pernahkah gigi yang bersangkutan terasa nyeri secara tiba-tiba

Ket Jawaban 1\* Tidak ada

Ket Jawaban 2\* Mungkin

Ket Jawaban 3\* Yakin

Gambar Gejala

Ganti Batalkan

Tanggal Perubahan 27 August 2015

Active  Y  N

Submit Cancel

Gambar 4. 36 Hasil *Test Case* 24

SISTEM PAKAR KEDOKTERAN GIGI Tama Saekandi, Deg., Sp.kga., Ph.D.

### Manajemen Gejala/Pertanyaan

Home > Tambah, ubah dan hapus po-po-gejala/pertanyaan

Tambah Gejala/Pertanyaan

Gejala \*

Pertanyaan \*

Ket Jawaban 1 \* Tidak ada

Ket Jawaban 2 \* Mungkin

Ket Jawaban 3 \* Yakin

Gambar Gejala

Ganti Batalkan

Submit Cancel

Gambar 4. 37 Hasil *Test Case 25*

SISTEM PAKAR KEDOKTERAN GIGI Tama Saekandi, Deg., Sp.kga., Ph.D.

### Manajemen Gejala/Pertanyaan

Home > Tambah, ubah dan hapus po-po-gejala/pertanyaan

Tambah Gejala/Pertanyaan

Gejala \*

Pertanyaan \*

Ket Jawaban 1 \* Tidak ada

Ket Jawaban 2 \* Mungkin

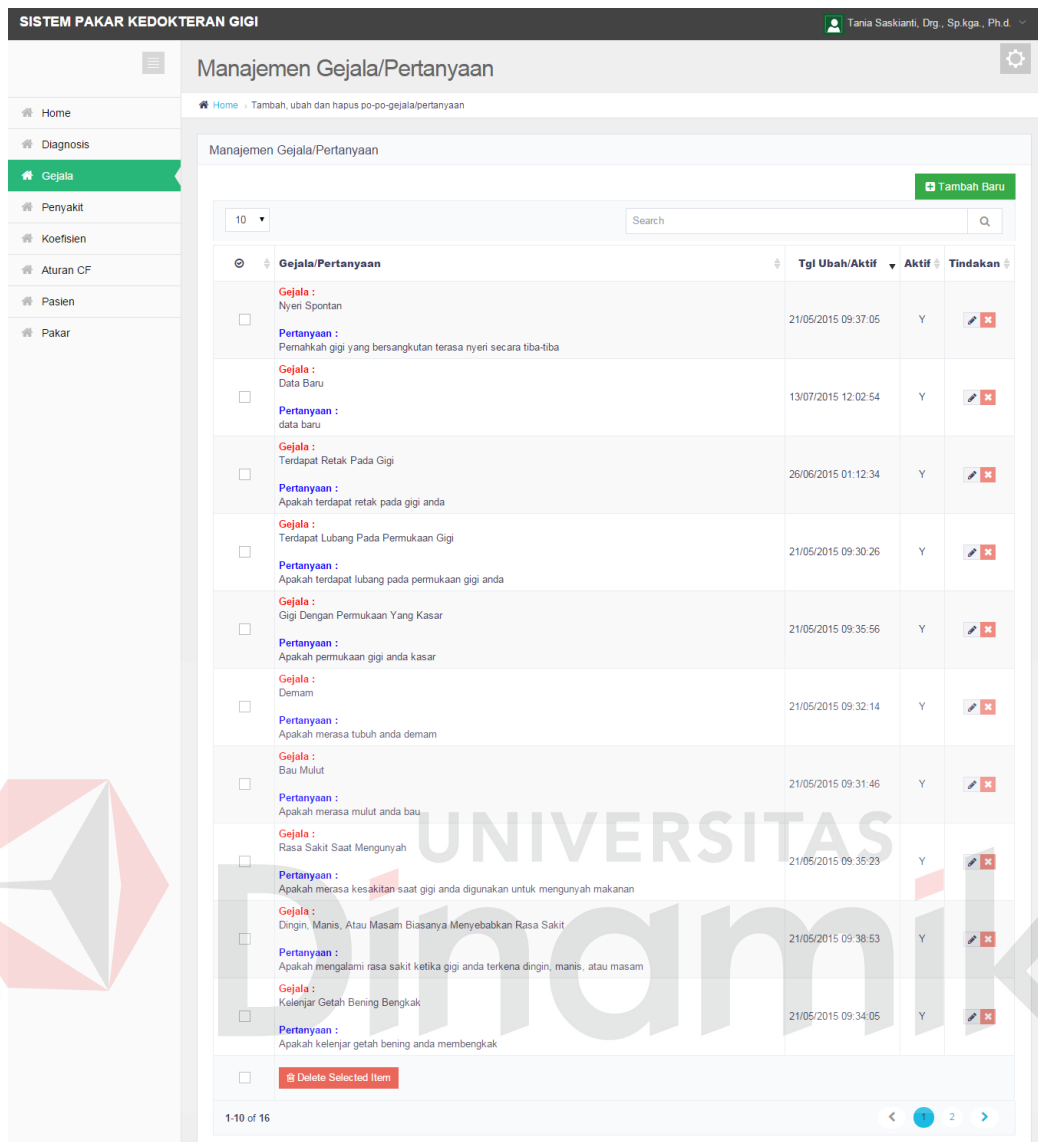
Ket Jawaban 3 \* Yakin

Gambar Gejala

Ganti Batalkan

Submit Cancel

Gambar 4. 38 Hasil *Test Case 26*



The screenshot shows the 'Manajemen Gejala/Pertanyaan' page in the 'SISTEM PAKAR KEDOKTERAN GIGI' application. The page features a sidebar menu on the left with options like Home, Diagnosis, Gejala (selected), Penyakit, Koefisien, Aturan CF, Pasien, and Pakar. The main content area displays a table of symptoms and questions. The table has columns for 'Gejala/Pertanyaan', 'Tgl Ubah/Aktif', 'Aktif', and 'Tindakan'. The data rows include various dental symptoms and questions, such as 'Nyeri Spontan', 'Data Baru', 'Terdapat Retak Pada Gigi', 'Terdapat Lubang Pada Permukaan Gigi', 'Gigi Dengan Permukaan Yang Kasar', 'Demam', 'Bau Mulut', 'Rasa Sakit Saat Mengunyah', and 'Kelenjar Getah Bening Bengkak'. Each row includes a checkbox, a search bar, and a 'Tindakan' column with edit and delete icons. A 'Tambah Baru' button is located at the top right of the table area. The page footer shows '1-10 of 16' and navigation arrows.

Gejala/Pertanyaan	Tgl Ubah/Aktif	Aktif	Tindakan
<b>Gejala :</b> Nyeri Spontan <b>Pertanyaan :</b> Pernahkah gigi yang bersangkutan terasa nyeri secara tiba-tiba	21/05/2015 09:37:05	Y	[Edit] [Delete]
<b>Gejala :</b> Data Baru <b>Pertanyaan :</b> data baru	13/07/2015 12:02:54	Y	[Edit] [Delete]
<b>Gejala :</b> Terdapat Retak Pada Gigi <b>Pertanyaan :</b> Apakah terdapat retak pada gigi anda	26/06/2015 01:12:34	Y	[Edit] [Delete]
<b>Gejala :</b> Terdapat Lubang Pada Permukaan Gigi <b>Pertanyaan :</b> Apakah terdapat lubang pada permukaan gigi anda	21/05/2015 09:30:26	Y	[Edit] [Delete]
<b>Gejala :</b> Gigi Dengan Permukaan Yang Kasar <b>Pertanyaan :</b> Apakah permukaan gigi anda kasar	21/05/2015 09:35:56	Y	[Edit] [Delete]
<b>Gejala :</b> Demam <b>Pertanyaan :</b> Apakah merasa tubuh anda demam	21/05/2015 09:32:14	Y	[Edit] [Delete]
<b>Gejala :</b> Bau Mulut <b>Pertanyaan :</b> Apakah merasa mulut anda bau	21/05/2015 09:31:46	Y	[Edit] [Delete]
<b>Gejala :</b> Rasa Sakit Saat Mengunyah <b>Pertanyaan :</b> Apakah merasa kesakitan saat gigi anda digunakan untuk mengunyah makanan	21/05/2015 09:35:23	Y	[Edit] [Delete]
<b>Gejala :</b> Dingin, Manis, Atau Masam Biasanya Menyebabkan Rasa Sakit <b>Pertanyaan :</b> Apakah mengalami rasa sakit ketika gigi anda terkena dingin, manis, atau masam	21/05/2015 09:38:53	Y	[Edit] [Delete]
<b>Gejala :</b> Kelenjar Getah Bening Bengkak <b>Pertanyaan :</b> Apakah kelenjar getah bening anda membesar	21/05/2015 09:34:05	Y	[Edit] [Delete]

Gambar 4. 39 Hasil *Test Case 27*

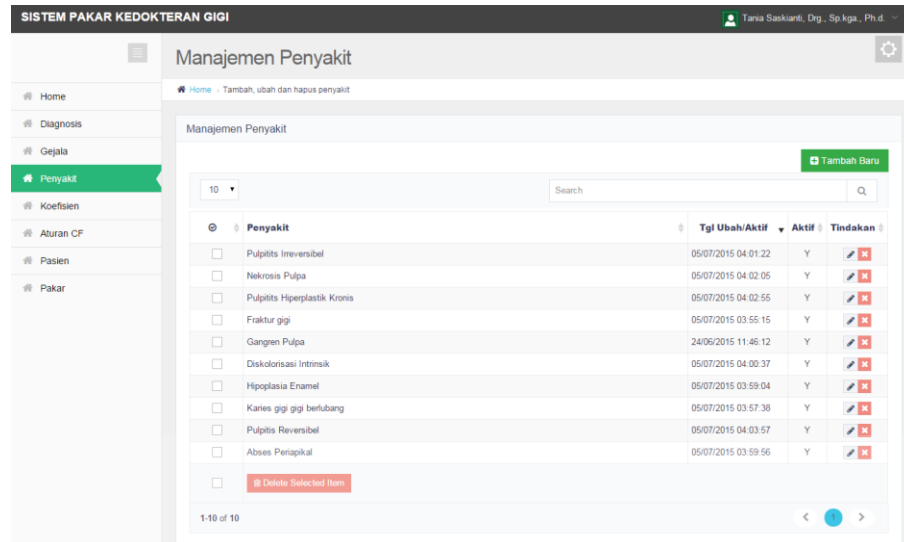
#### 4.4.5 Uji Coba Halaman Penyakit

Halaman penyakit ini dapat dibuka ketika pengguna telah berhasil login dan memilih menu penyakit. Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui fungsi yang ada dalam halaman penyakit. Untuk uji coba halaman penyakit dapat dilihat pada Tabel 4.6

Tabel 4. 6 Uji Coba Halaman Penyakit

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
28	Mengetahui respon sistem terhadap halaman penyakit	Menekan tombol menu "penyakit"	Halaman penyakit tampil.	Sukses (Gambar 4.40)
29	Menampilkan penyakit dari beberapa jumlah penyakit yang ada	Menekan tombol "combo box" dan memilih jumlah penyakit yang akan ditampilkan	Muncul penyakit dengan jumlah yang telah dipilih oleh pengguna	Sukses (Gambar 4.41)
30	Mencari penyakit	menulis penyakit pada <i>textbox</i> "search"	Muncul penyakit yang diinginkan	Sukses (Gambar 4.42)
31	Menghapus semua penyakit yang telah dipilih	Memilih semua penyakit dengan menekan "checkbox" lalu menekan tombol "delete selected item"	Muncul pesan konfirmasi "ya" jika ingin dihapus "tidak" jika membatalkan untuk dihapus	Sukses (Gambar 4.43)
32	Menghapus penyakit satu persatu	Menekan tombol "silang"	Muncul pesan konfirmasi "ya" jika ingin dihapus "tidak" jika membatalkan untuk dihapus	Sukses (Gambar 4.43)
33	Merubah data penyakit yang ada	Menekan tombol "pensil"	Muncul halaman maintain penyakit dengan data yang sebelumnya	Sukses (Gambar 4.44)
34	Mengetahui respon yang dijalankan oleh sistem ketika ingin menambah penyakit baru	Menekan tombol "tambah baru"	Muncul halaman maintain penyakit	Sukses (Gambar 4.45)
35	Mengetahui respon yang dijalankan oleh sistem ketika data penyakit tidak terisi lengkap	Menekan tombol "submit" dengan data gejala yang belum terisi	Tidak dapat menekan tombol "submit"	Sukses (Gambar 4.45)
36	menambah data penyakit baru	Mengisi semua data pada semua "text box" dalam halaman maintain penyakit lalu menekan tombol	Muncul sebuah proses lalu data akan muncul ke daftar penyakit pada halaman	Sukses (Gambar 4.46)

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
		"submit"	penyakit.	



SISTEM PAKAR KEDOKTERAN GIGI

Manajemen Penyakit

Home • Tambah, ubah dan hapus penyakit

Manajemen Penyakit

Tambah Baru

10

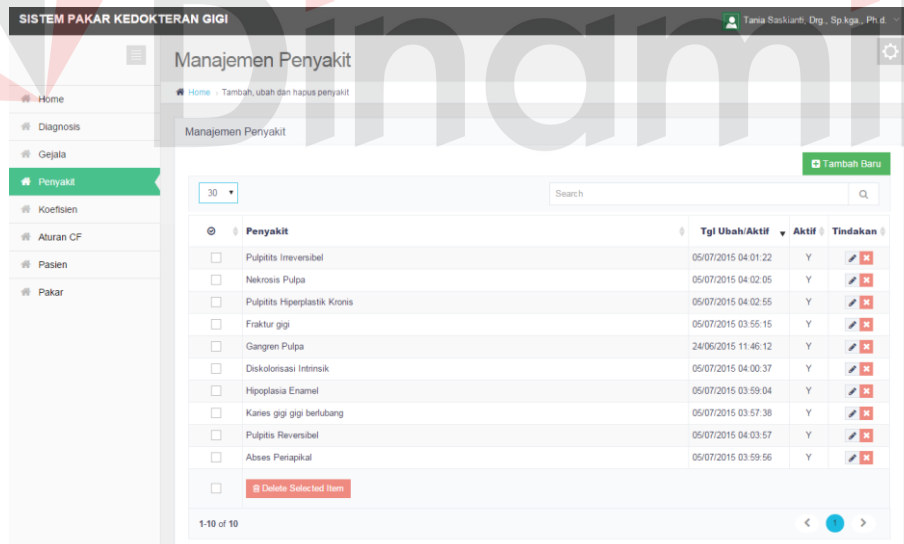
Search

Penyakit	Tgl Ubah/Aktif	Aktif	Tindakan
<input type="checkbox"/> Pulpitis Irreversibel	05/07/2015 04.01.22	Y	[edit] [delete]
<input type="checkbox"/> Nekrosis Pulpa	05/07/2015 04.02.05	Y	[edit] [delete]
<input type="checkbox"/> Pulpitis Hiperplastik Kronis	05/07/2015 04.02.55	Y	[edit] [delete]
<input type="checkbox"/> Fraktur gigi	05/07/2015 03.55.15	Y	[edit] [delete]
<input type="checkbox"/> Gangren Pulpa	24/06/2015 11.46.12	Y	[edit] [delete]
<input type="checkbox"/> Diskolorasi Intrinsik	05/07/2015 04.00.37	Y	[edit] [delete]
<input type="checkbox"/> Hipoplasia Enamel	05/07/2015 03.59.04	Y	[edit] [delete]
<input type="checkbox"/> Karies gigi gigi berlubang	05/07/2015 03.57.38	Y	[edit] [delete]
<input type="checkbox"/> Pulpitis Reversibel	05/07/2015 04.03.57	Y	[edit] [delete]
<input type="checkbox"/> Abses Periapikal	05/07/2015 03.59.56	Y	[edit] [delete]

Delete Selected Item

1-10 of 10

Gambar 4. 40 Hasil Test Case 28



SISTEM PAKAR KEDOKTERAN GIGI

Manajemen Penyakit

Home • Tambah, ubah dan hapus penyakit

Manajemen Penyakit

Tambah Baru

30

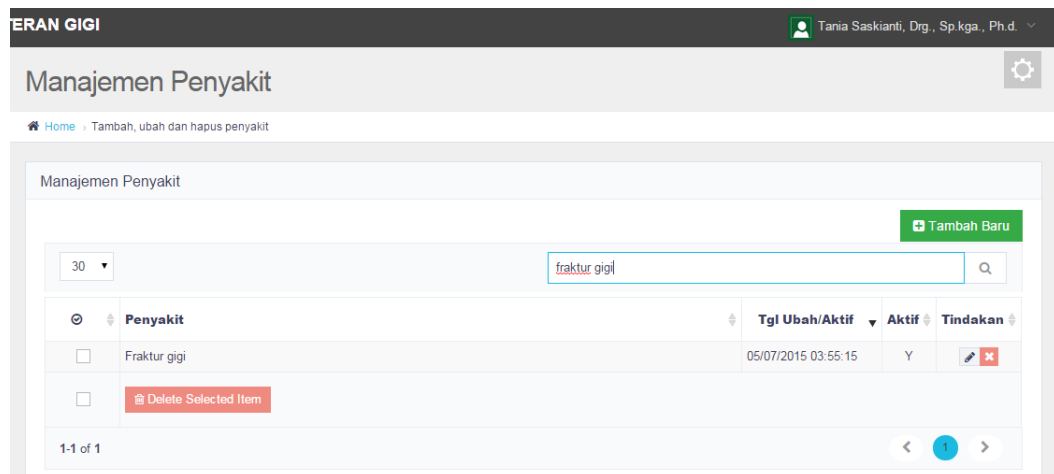
Search

Penyakit	Tgl Ubah/Aktif	Aktif	Tindakan
<input type="checkbox"/> Pulpitis Irreversibel	05/07/2015 04.01.22	Y	[edit] [delete]
<input type="checkbox"/> Nekrosis Pulpa	05/07/2015 04.02.05	Y	[edit] [delete]
<input type="checkbox"/> Pulpitis Hiperplastik Kronis	05/07/2015 04.02.55	Y	[edit] [delete]
<input type="checkbox"/> Fraktur gigi	05/07/2015 03.55.15	Y	[edit] [delete]
<input type="checkbox"/> Gangren Pulpa	24/06/2015 11.46.12	Y	[edit] [delete]
<input type="checkbox"/> Diskolorasi Intrinsik	05/07/2015 04.00.37	Y	[edit] [delete]
<input type="checkbox"/> Hipoplasia Enamel	05/07/2015 03.59.04	Y	[edit] [delete]
<input type="checkbox"/> Karies gigi gigi berlubang	05/07/2015 03.57.38	Y	[edit] [delete]
<input type="checkbox"/> Pulpitis Reversibel	05/07/2015 04.03.57	Y	[edit] [delete]
<input type="checkbox"/> Abses Periapikal	05/07/2015 03.59.56	Y	[edit] [delete]

Delete Selected Item

1-10 of 10

Gambar 4. 41 Hasil Test Case 29

Gambar 4. 42 Hasil *Test Case* 30Gambar 4. 43 Hasil *Test Case* 31 dan *Test Case* 32





**SISTEM PAKAR KEDOKTERAN GIGI** Tania Saskianti, Drg., Sp.kga., Ph.d.

## Manajemen Penyakit

Home • Tambah, ubah dan hapus penyakit

Tambah Penyakit

Nama Penyakit \*

Faktor Pendorong \*

Penanganan\*

Gambar Penyakit

Tanggal Aktif/Perubahan 27/08/2015 09:49

Submit Cancel

Gambar 4. 45 Hasil Test Case 34 dan Test Case 35

**SISTEM PAKAR KEDOKTERAN GIGI** Tania Saskianti, Drg., Sp.kga., Ph.d.

## Manajemen Penyakit

Home • Tambah, ubah dan hapus penyakit

Manajemen Penyakit

Tambah Baru

10 Search

<input type="checkbox"/>	Penyakit	Tgl Ubah/Aktif	Aktif	Tindakan
<input type="checkbox"/>	Pulpitis Ireversibel	05/07/2015 04:01:22	Y	
<input type="checkbox"/>	Nekrosis Pulpa	05/07/2015 04:02:05	Y	
<input type="checkbox"/>	penyakit baru	13/07/2015 12:19:37	Y	
<input type="checkbox"/>	Pulpitis Hiperplastik Kronis	05/07/2015 04:02:55	Y	
<input type="checkbox"/>	Fraktur gigi	05/07/2015 03:55:15	Y	
<input type="checkbox"/>	Gangren Pulpa	24/06/2015 11:46:12	Y	
<input type="checkbox"/>	Diskolorisasi Intrinsik	05/07/2015 04:00:37	Y	
<input type="checkbox"/>	Hipoplasia Enamel	05/07/2015 03:59:04	Y	
<input type="checkbox"/>	Karies gigi gigi berlubang	05/07/2015 03:57:38	Y	
<input type="checkbox"/>	Pulpitis Reversibel	05/07/2015 04:03:57	Y	
<input type="checkbox"/>	Delete Selected Item			

1-10 of 11

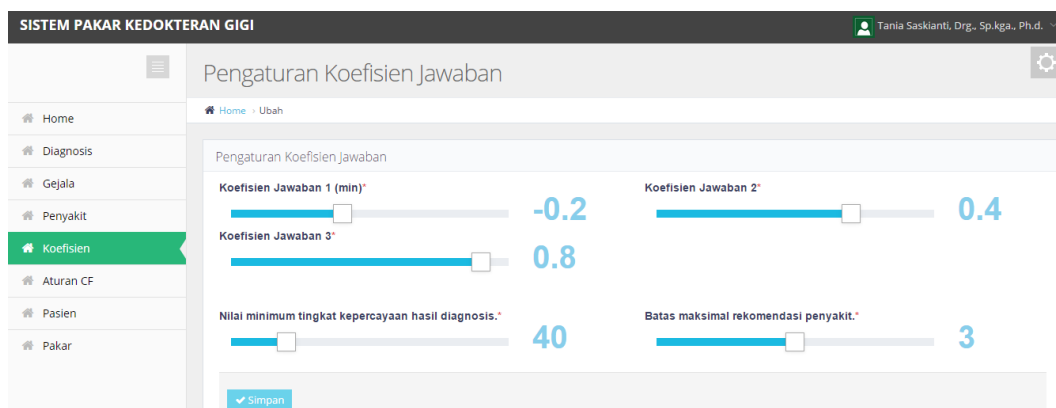
Gambar 4. 46 Hasil Test Case 36

#### 4.4.6 Uji Coba Halaman Koefisien

Halaman koefisien ini dapat dibuka ketika pengguna / pakar telah berhasil login dan memilih menu koefisien. Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui pengaturan apa saja yang ada dalam halaman koefisien. Untuk uji coba halaman koefisien dapat dilihat pada Tabel 4.7

Tabel 4. 7 Uji Coba Halaman Koefisien

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
37	Mengetahui respon sistem terhadap halaman koefisien	Menekan tombol menu “koefisien”	Halaman koefisien tampil.	Sukses (Gambar 4.47)
38	Mengatur nilai dari semua jawaban	Menekan dan menggeser sesuai nilai yang dikehendaki lalu tekan tombol “simpan”	Muncul halaman koefisien dengan nilai dari semua jawaban yang telah diganti	Sukses (Gambar 4.47)
39	Mengatur nilai dari tingkat kepercayaan hasil diagnosis	Menekan dan menggeser sesuai nilai yang dikehendaki lalu tekan tombol “simpan”	Muncul halaman koefisien dengan nilai dari tingkat kepercayaan hasil diagnosis yang telah diganti	Sukses (Gambar 4.47)
40	Mengatur batas nilai rekomendasi penyakit	Menekan dan menggeser sesuai nilai yang dikehendaki lalu tekan tombol “simpan”	Muncul halaman koefisien dengan batas nilai rekomendasi penyakit yang telah diganti	Sukses (Gambar 4.47)

Gambar 4. 47 Hasil *Test Case* 37, 38, 39, 40

#### 4.4.7 Uji Coba Halaman Aturan CF

Halaman aturan CF ini dapat dibuka ketika pengguna / pakar telah berhasil login dan memilih menu Aturan CF. Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui fungsi apa saja yang dapat digunakan dalam halaman aturan CF.

Untuk uji coba halaman aturan CF dapat dilihat pada Tabel 4.8

Tabel 4. 8 Uji Coba Halaman Aturan CF

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
41	Mengetahui respon sistem terhadap halaman aturan CF	Menekan tombol menu "aturan CF"	Halaman aturan CF tampil.	Sukses (Gambar 4.48)
42	Menampilkan data aturan CF dari beberapa jumlah aturan CF yang ada	Menekan tombol "combo box" dan memilih jumlah aturan CF yang akan ditampilkan	Muncul Aturan CF dengan jumlah yang telah dipilih oleh pengguna	Sukses (Gambar 4.49)
43	Mencari aturan CF berdasarkan nama penyakit atau gejala	menulis nama penyakit atau gejala pada <i>textbox</i> "search"	Muncul Aturan CF berdasarkan nama penyakit atau gejala yang diinginkan	Sukses (Gambar 4.50)
44	Mencari aturan CF berdasarkan nama penyakit	Memilih nama penyakit pada <i>combo box</i> "penyakit"	Muncul nama penyakit yang dipilih	Sukses (Gambar 4.51)
45	Mencari aturan CF berdasarkan gejala	Memilih gejala pada <i>combo box</i> "gejala"	Muncul nama gejala yang	Sukses (Gambar

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
			dipilih	4.52)
46	Menghapus semua aturan CF yang telah dipilih	Memilih semua aturan CF dengan menekan " <i>checkbox</i> " lalu menekan tombol " <i>delete selected item</i> "	Muncul pesan konfirmasi "ya" jika ingin dihapus "tidak" jika membatalkan untuk dihapus	Sukses (Gambar 4.53)
47	Menghapus aturan CF satu persatu	Menekan tombol "silang"	Muncul pesan konfirmasi "ya" jika ingin dihapus "tidak" jika membatalkan untuk dihapus	Sukses (Gambar 4.53)
48	Merubah data aturan CF yang ada	Menekan tombol "pensil"	Muncul halaman maintain aturan CF dengan data yang sebelumnya	Sukses (Gambar 4.54)
49	Mengetahui respon yang dijalankan oleh sistem ketika ingin menambah aturan CF baru	Menekan tombol "tambah baru"	Muncul halaman maintain aturan CF	Sukses (Gambar 4.55)
50	Mengetahui respon yang dijalankan oleh sistem ketika data aturan CF sudah ada	Menekan tombol " <i>submit</i> "	Muncul pesan "maaf, tolong cek data anda"	Sukses (Gambar 4.56)
51	menambah data aturan CF baru	Memilih data penyakit pada " <i>combo box</i> " dan memilih gejala pada " <i>combo box</i> " setelah itu memberikan nilai gejala dari penyakit tersebut. lalu menekan tombol " <i>submit</i> "	Muncul sebuah proses lalu data akan muncul ke daftar aturan CF pada halaman aturan CF.	Sukses (Gambar 4.57)

**SISTEM PAKAR KEDOKTERAN GIGI** Tania Saskianti, Drg., Sp.kga., Ph.d.

### Manajemen Aturan/CF (Certainty Factor)

Home • Tambah, ubah dan hapus aturan/CF

**Manajemen Aturan/CF (Certainty Factor)** Tambah Baru

Penyakit: Semua Penyakit | Gejala: Semua Gejala

10 | Search

<input type="checkbox"/>	Penyakit	Gejala	Aturan/CF	Tgl Ubah/Aktif	Aktif	Tindakan
<input type="checkbox"/>	Pulpitis Reversibel	Gigi berubah warna menjadi abu-abu kehitam-hitaman	-0.10	21/05/2015 12:10:37	Y	
<input type="checkbox"/>	Pulpitis Reversibel	Nyeri spontan	-0.10	21/05/2015 10:53:45	Y	
<input type="checkbox"/>	Pulpitis Reversibel	Daerah rahang terjadi pembengkakan	-0.10	21/05/2015 10:53:35	Y	
<input type="checkbox"/>	Pulpitis Reversibel	Gigi dengan permukaan yang kasar	-0.10	21/05/2015 10:53:23	Y	
<input type="checkbox"/>	Pulpitis Reversibel	Rasa sakit saat mengunyah	-0.10	21/05/2015 10:53:12	Y	
<input type="checkbox"/>	Pulpitis Reversibel	Gigi berwarna coklat	-0.10	21/05/2015 10:53:02	Y	
<input type="checkbox"/>	Pulpitis Reversibel	Kelenjar getah bening bengkak	-0.10	21/05/2015 10:52:52	Y	
<input type="checkbox"/>	Pulpitis Reversibel	Rasa sakit pada gigi	-0.10	21/05/2015 10:52:43	Y	
<input type="checkbox"/>	Pulpitis Reversibel	Demam	-0.10	21/05/2015 10:52:34	Y	
<input type="checkbox"/>	Pulpitis Reversibel	Adanya gigi yang pecah	-0.10	21/05/2015 10:52:08	Y	

1-10 of 150

Gambar 4. 48 Hasil Test Case 41

**SISTEM PAKAR KEDOKTERAN GIGI** Tania Saskianti, Drg., Sp.kga., Ph.d.

### Manajemen Aturan/CF (Certainty Factor)

Home • Tambah, ubah dan hapus aturan/CF

**Manajemen Aturan/CF (Certainty Factor)** Tambah Baru

Penyakit: Semua Penyakit | Gejala: Semua Gejala

30 | Search

<input type="checkbox"/>	Penyakit	Gejala	Aturan/CF	Tgl Ubah/Aktif	Aktif	Tindakan
<input type="checkbox"/>	Pulpitis Reversibel	Gigi berubah warna menjadi abu-abu kehitam-hitaman	-0.10	21/05/2015 12:10:37	Y	
<input type="checkbox"/>	Pulpitis Reversibel	Nyeri spontan	-0.10	21/05/2015 10:53:45	Y	
<input type="checkbox"/>	Pulpitis Reversibel	Daerah rahang terjadi pembengkakan	-0.10	21/05/2015 10:53:35	Y	
<input type="checkbox"/>	Pulpitis Reversibel	Gigi dengan permukaan yang kasar	-0.10	21/05/2015 10:53:23	Y	
<input type="checkbox"/>	Pulpitis Reversibel	Rasa sakit saat mengunyah	-0.10	21/05/2015 10:53:12	Y	
<input type="checkbox"/>	Pulpitis Reversibel	Gigi berwarna coklat	-0.10	21/05/2015 10:53:02	Y	
<input type="checkbox"/>	Pulpitis Reversibel	Kelenjar getah bening bengkak	-0.10	21/05/2015 10:52:52	Y	
<input type="checkbox"/>	Pulpitis Reversibel	Rasa sakit pada gigi	-0.10	21/05/2015 10:52:43	Y	
<input type="checkbox"/>	Pulpitis Reversibel	Demam	-0.10	21/05/2015 10:52:34	Y	
<input type="checkbox"/>	Pulpitis Reversibel	Adanya gigi yang pecah	-0.10	21/05/2015 10:52:08	Y	
<input type="checkbox"/>	Pulpitis Reversibel	Terdapat retak pada gigi	-0.10	21/05/2015 10:51:59	Y	
<input type="checkbox"/>	Pulpitis Reversibel	Dingin, manis, atau masam biasanya menyebabkan rasa sakit	0.80	21/05/2015 10:51:46	Y	
<input type="checkbox"/>	Pulpitis Reversibel	Bau mulut	0.80	21/05/2015 10:51:30	Y	
<input type="checkbox"/>	Pulpitis Reversibel	Ngilu bila terkena makanan dan minuman	0.90	21/05/2015 10:51:17	Y	
<input type="checkbox"/>	Pulpitis Reversibel	Terdapat lubang pada permukaan gigi	1.00	21/05/2015 10:51:04	Y	
<input type="checkbox"/>	Pulpitis Hiperplastik Kronis	Dingin, manis, atau masam biasanya menyebabkan rasa sakit	-0.10	21/05/2015 10:50:33	Y	
<input type="checkbox"/>	Pulpitis Hiperplastik Kronis	Gigi berubah warna menjadi abu-abu kehitam-hitaman	-0.10	21/05/2015 10:50:23	Y	
<input type="checkbox"/>	Pulpitis Hiperplastik Kronis	Nyeri spontan	-0.10	21/05/2015 10:50:12	Y	
<input type="checkbox"/>	Pulpitis Hiperplastik Kronis	Daerah rahang terjadi pembengkakan	-0.10	21/05/2015 10:50:02	Y	
<input type="checkbox"/>	Pulpitis Hiperplastik Kronis	Gigi dengan permukaan yang kasar	-0.10	21/05/2015 10:49:39	Y	
<input type="checkbox"/>	Pulpitis Hiperplastik Kronis	Rasa sakit saat mengunyah	-0.10	21/05/2015 10:49:28	Y	
<input type="checkbox"/>	Pulpitis Hiperplastik Kronis	Gigi berwarna coklat	-0.10	21/05/2015 10:49:16	Y	
<input type="checkbox"/>	Pulpitis Hiperplastik Kronis	Kelenjar getah bening bengkak	-0.10	21/05/2015 10:49:10	Y	
<input type="checkbox"/>	Pulpitis Hiperplastik Kronis	Rasa sakit pada gigi	-0.10	21/05/2015 10:48:58	Y	
<input type="checkbox"/>	Pulpitis Hiperplastik Kronis	Demam	-0.10	21/05/2015 10:48:48	Y	
<input type="checkbox"/>	Pulpitis Hiperplastik Kronis	Ngilu bila terkena makanan dan minuman	-0.10	21/05/2015 10:48:33	Y	
<input type="checkbox"/>	Pulpitis Hiperplastik Kronis	Adanya gigi yang pecah	-0.10	21/05/2015 10:48:15	Y	
<input type="checkbox"/>	Pulpitis Hiperplastik Kronis	Terdapat retak pada gigi	-0.10	21/05/2015 10:47:56	Y	
<input type="checkbox"/>	Pulpitis Hiperplastik Kronis	Bau mulut	0.80	21/05/2015 10:47:45	Y	
<input type="checkbox"/>	Pulpitis Hiperplastik Kronis	Terdapat lubang pada permukaan gigi	1.00	21/05/2015 10:47:31	Y	

1-30 of 150

Gambar 4. 49 Hasil Test Case 42

ERAN GIGI Tania Saskianti, Drg., Sp.kga., Ph.d.

### Manajemen Aturan/CF (Certainty Factor)

Home > Tambah, ubah dan hapus aturan/CF

Manajemen Aturan/CF (Certainty Factor)

Penyakit: Semua Penyakit | Gejala: Semua Gejala

30 |

<input type="checkbox"/>	Penyakit	Gejala	Aturan/CF	Tgl Ubah/Aktif	Aktif	Tindakan
<input type="checkbox"/>	Pulpitis Reversibel	Gigi berubah warna menjadi abu-abu kehitam-hitaman	-0.10	21/05/2015 12:10:37	Y	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
<input type="checkbox"/>	Pulpitis Reversibel	Nyeri spontan	-0.10	21/05/2015 10:53:45	Y	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
<input type="checkbox"/>	Pulpitis Reversibel	Daerah rahang terjadi pembengkakan	-0.10	21/05/2015 10:53:35	Y	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>

Gambar 4. 50 Hasil Test Case 43

ERAN GIGI Tania Saskianti, Drg., Sp.kga., Ph.d.

### Manajemen Aturan/CF (Certainty Factor)

Home > Tambah, ubah dan hapus aturan/CF

Manajemen Aturan/CF (Certainty Factor)

Penyakit: Fraktur gigi | Gejala: Semua Gejala

30 |

<input type="checkbox"/>	Penyakit	Gejala	Aturan/CF	Tgl Ubah/Aktif	Aktif	Tindakan
<input type="checkbox"/>	Fraktur gigi	Gigi berubah warna menjadi abu-abu kehitam-hitaman	-0.10	21/05/2015 10:03:34	Y	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
<input type="checkbox"/>	Fraktur gigi	Nyeri spontan	-0.10	21/05/2015 10:03:20	Y	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
<input type="checkbox"/>	Fraktur gigi	Daerah rahang terjadi pembengkakan	-0.10	21/05/2015 10:02:56	Y	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>

Gambar 4. 51 Hasil Test Case 44

ERAN GIGI Tania Saskianti, Drg., Sp.kga., Ph.d.

### Manajemen Aturan/CF (Certainty Factor)

Home > Tambah, ubah dan hapus aturan/CF

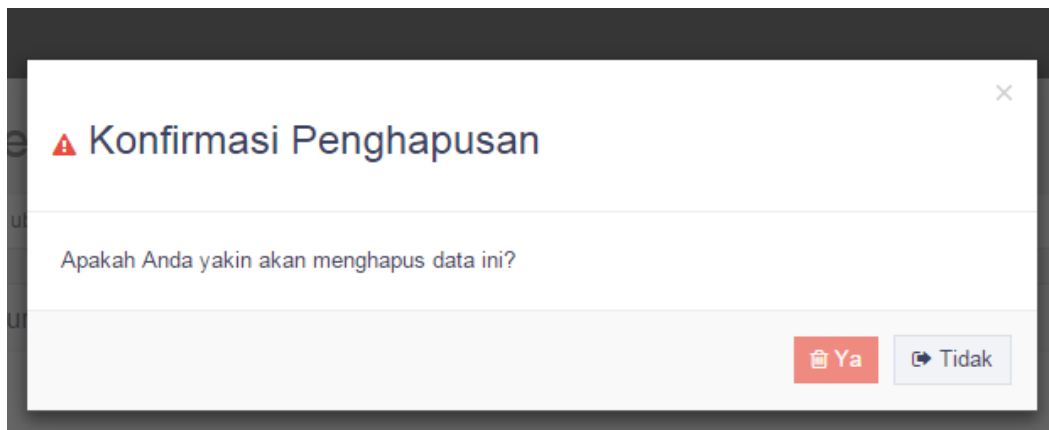
Manajemen Aturan/CF (Certainty Factor)

Penyakit: Semua Penyakit | Gejala: Terdapat retak pada gigi

10 |

<input type="checkbox"/>	Penyakit	Gejala	Aturan/CF	Tgl Ubah/Aktif	Aktif	Tindakan
<input type="checkbox"/>	Pulpitis Reversibel	Terdapat retak pada gigi	-0.10	21/05/2015 10:51:59	Y	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
<input type="checkbox"/>	Pulpitis Hiperplastik Kronis	Terdapat retak pada gigi	-0.10	21/05/2015 10:47:56	Y	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
<input type="checkbox"/>	Nekrosis Pulpa	Terdapat retak pada gigi	-0.10	21/05/2015 10:44:53	Y	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
<input type="checkbox"/>	Pulpitis Ireversibel	Terdapat retak pada gigi	-0.10	21/05/2015 10:41:17	Y	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>

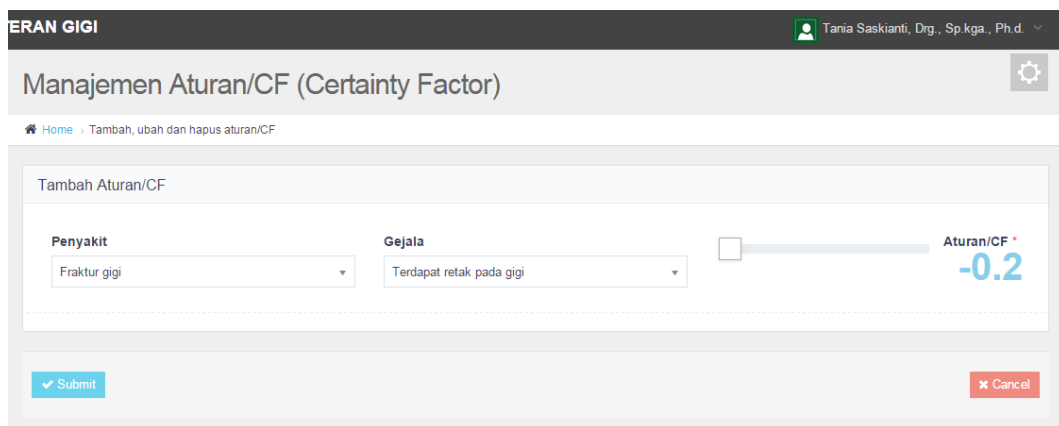
Gambar 4. 52 Hasil Test Case 45



Gambar 4. 53 Hasil *Test Case* 46 dan *Test Case* 47

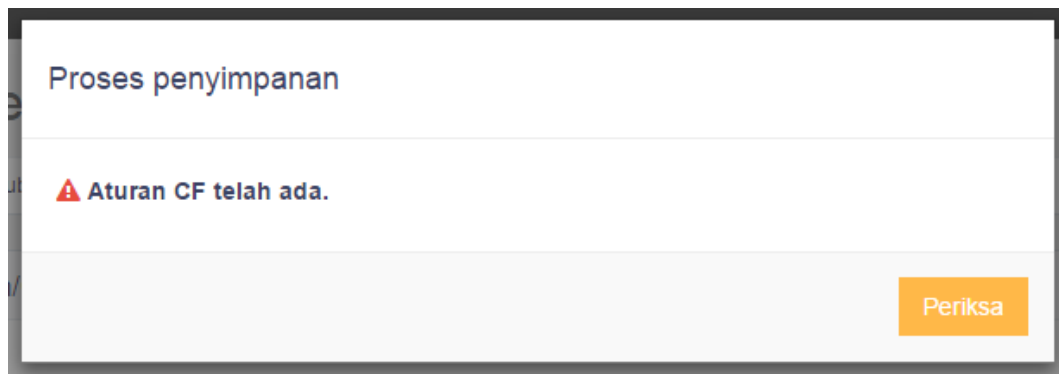


Gambar 4. 54 Hasil *Test Case* 48



Gambar 4. 55 Hasil *Test Case* 49



Gambar 4. 56 Hasil *Test Case* 50Gambar 4. 57 Hasil *Test Case* 51

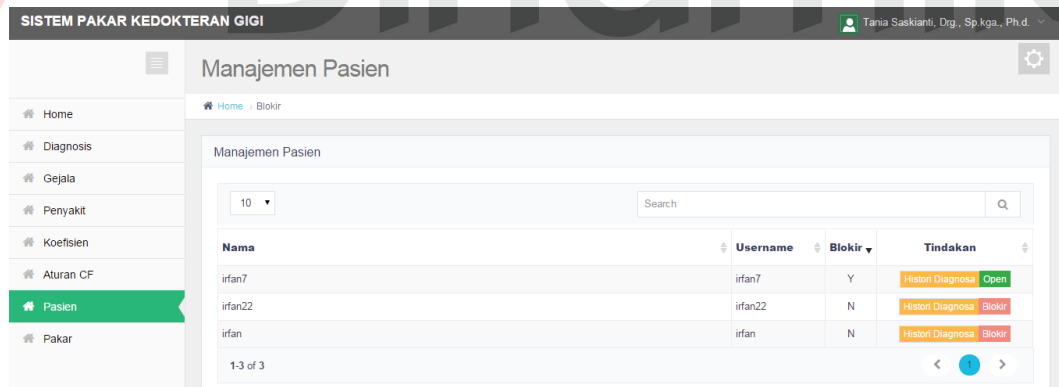
#### 4.4.8 Uji Coba Halaman Pasien

Halaman pasien ini dapat dibuka ketika pengguna / pakar telah berhasil login dan memilih menu pasien. Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui fungsi apa saja yang dapat dilakukan oleh pakar pada halaman pasien. Untuk uji coba halaman pasien dapat dilihat pada Tabel 4.9

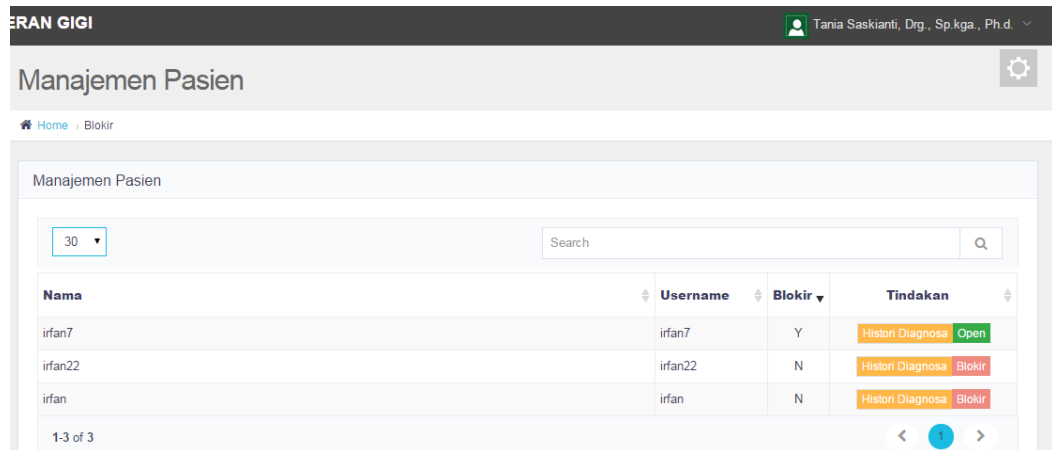
Tabel 4. 9 Uji Coba Halaman Pasien

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
52	Mengetahui respon sistem terhadap halaman pasien	Menekan tombol menu "pasien"	Halaman pasien tampil.	Sukses (Gambar 4.58)

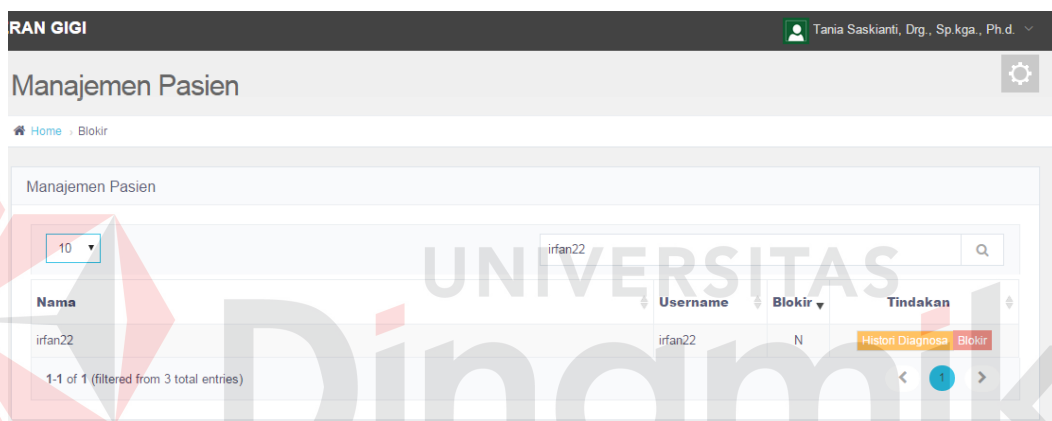
Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
53	Menampilkan data pasien dari beberapa jumlah data pasien yang ada	Menekan tombol “ <i>combo box</i> ” dan memilih jumlah pasien yang akan ditampilkan	Muncul nama pasien dengan jumlah yang telah dipilih oleh pengguna	Sukses (Gambar 4.59)
54	Mencari aturan CF berdasarkan nama pasien	menulis nama pasien pada <i>textbox</i> “ <i>search</i> ”	Muncul nama pasien yang diinginkan	Sukses (Gambar 4.60)
55	Memblokir akun pasien	Menekan tombol “ <i>blokir</i> ”	Muncul pesan “Dokter irfan22 ini akan diblokir, apa Anda yakin?” Tekan “ <i>ya</i> ” untuk memblokir Tekan “ <i>tidak</i> ” untuk membatalkan	Sukses (Gambar 4.61)
56	Melihat histori pasien	Menekan tombol “ <i>histori diagnosa</i> ”	Muncul halaman histori pasien	Sukses (Gambar 4.62)



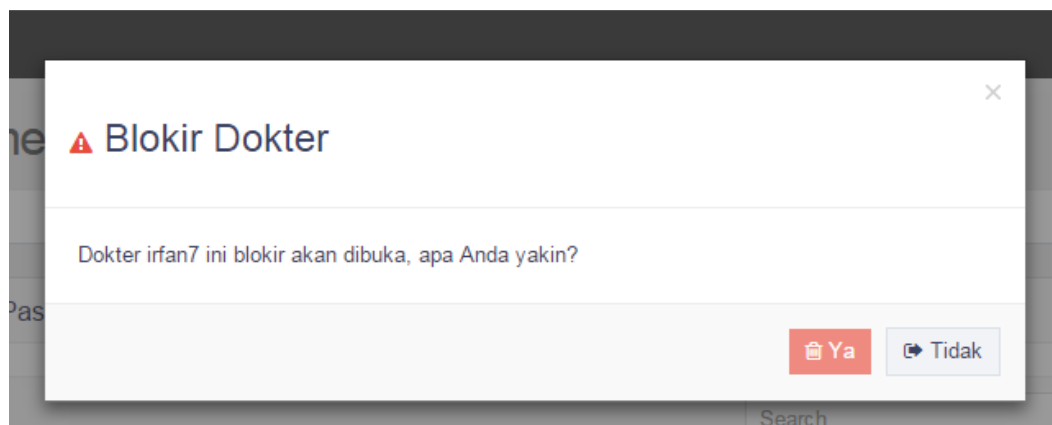
Gambar 4. 58 Hasil Test Case 52



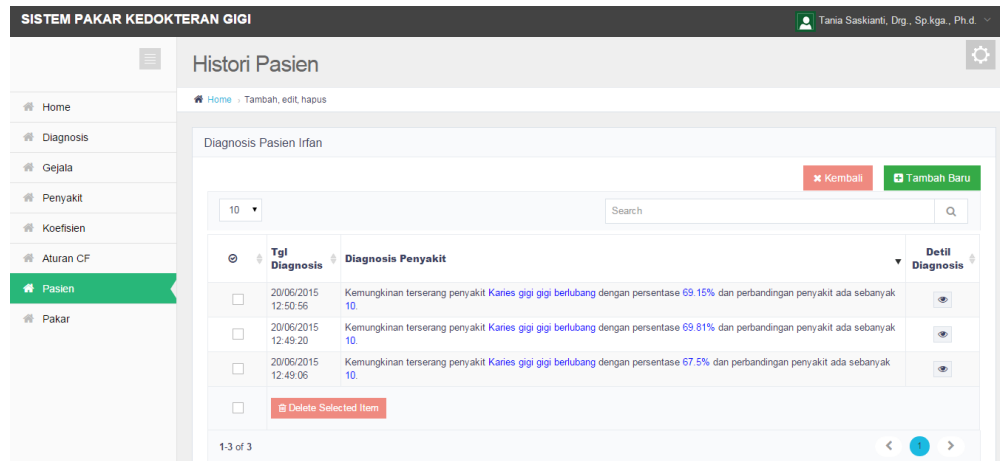
Gambar 4. 59 Hasil Test Case 53



Gambar 4. 60 Hasil Test Case 54



Gambar 4. 61 Hasil Test Case 55

Gambar 4. 62 Hasil *Test Case* 56 dan *Test Case* 57

#### 4.4.9 Uji Coba Halaman Histori Pasien

Halaman histori pasien ini dapat dibuka ketika pengguna (pakar / pasien) telah berhasil login dan memilih menu histori pasien. Untuk pakar yang ingin melihat histori pasien maka terlebih dahulu masuk ke halaman pasien, lalu masuk ke histori diagnosa pasien. Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui fungsi apa saja yang dapat dilakukan oleh pengguna pada halaman histori pasien tersebut.

Untuk uji coba halaman histori pasien dapat dilihat pada Tabel 4.10

Tabel 4. 10 Uji Coba Halaman Histori Pasien

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
57	Mengetahui respon sistem terhadap halaman histori pasien	Menekan tombol menu "histori pasien"	Halaman histori pasien tampil.	Sukses (Gambar 4.62)
58	Menampilkan diagnosa penyakit dari beberapa diagnosa penyakit yang ada	Menekan tombol "combo box" dan memilih jumlah diagnosa penyakit yang akan ditampilkan	Muncul diagnosa penyakit dengan jumlah yang telah dipilih oleh pengguna	Sukses (Gambar 4.63)
59	Mencari diagnosa penyakit	menulis nilai persentase diagnosa penyakit pada <i>textbox</i> "search"	Muncul diagnosa penyakit yang diinginkan	Sukses (Gambar 4.64)

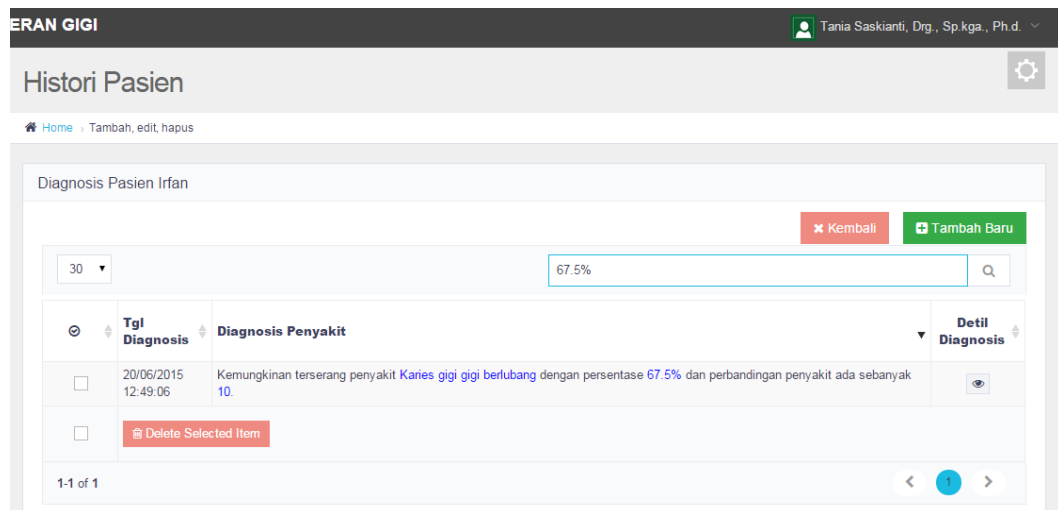
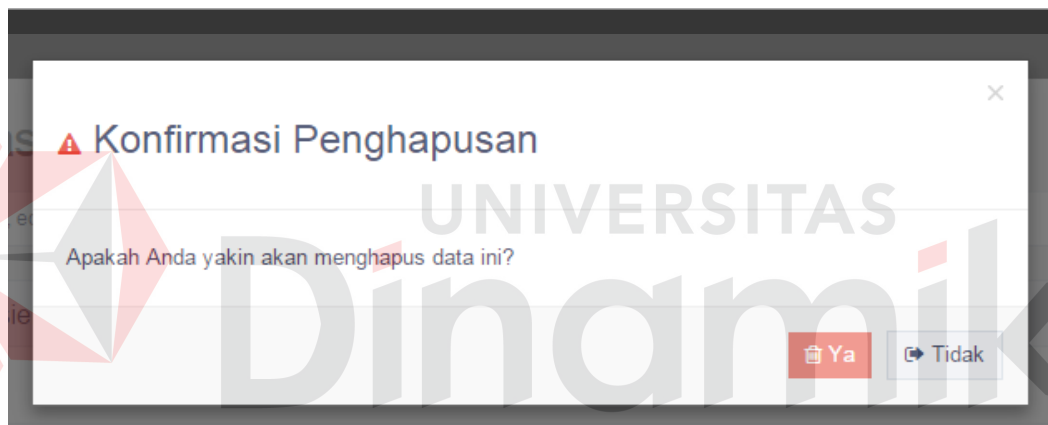
Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
60	Menghapus semua diagnosa penyakit yang telah dipilih	Memilih semua diagnosa penyakit dengan menekan "checkbox" lalu menekan tombol "delete selected item"	Muncul pesan konfirmasi "ya" jika ingin dihapus "tidak" jika membatalkan untuk dihapus	Sukses (Gambar 4.65)
61	Menghapus diagnosa penyakit satu persatu	Menekan tombol "silang"	Muncul pesan konfirmasi "ya" jika ingin dihapus "tidak" jika membatalkan untuk dihapus	Sukses (Gambar 4.65)
62	Melihat detail diagnosis	menekan tombol "lihat detail"	Muncul detail hasil diagnosis	Sukses (Gambar 4.29)

The screenshot displays a web application interface for patient diagnosis history. At the top, the user is identified as 'Tania Saskianti, Drg., Sp.kga., Ph.d.'. The main heading is 'Histori Pasien' for 'Irfan'. Below this, there are navigation options like 'Home' and 'Tambah, edit, hapus'. A search bar is present with the number '30' and a search icon. The main content area shows a table of diagnosis records:

<input type="checkbox"/>	Tgl Diagnosis	Diagnosis Penyakit	Detil Diagnosis
<input type="checkbox"/>	20/06/2015 12:50:56	Kemungkinan terserang penyakit Karies gigi gigi berlubang dengan persentase 69.15% dan perbandingan penyakit ada sebanyak 10.	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	20/06/2015 12:49:20	Kemungkinan terserang penyakit Karies gigi gigi berlubang dengan persentase 69.81% dan perbandingan penyakit ada sebanyak 10.	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	20/06/2015 12:49:06	Kemungkinan terserang penyakit Karies gigi gigi berlubang dengan persentase 67.5% dan perbandingan penyakit ada sebanyak 10.	<input type="checkbox"/>

Below the table, there is a 'Delete Selected Item' button. At the bottom, it shows '1-3 of 3' items and navigation arrows.

Gambar 4. 63 Hasil Test Case 58

Gambar 4. 64 Hasil *Test Case 59*Gambar 4. 65 Hasil *Test Case 60* dan *Test Case 61*

#### 4.4.10 Uji Coba Halaman Pakar

Halaman pakar ini dapat dibuka ketika pengguna / pakar telah berhasil login dan memilih menu pakar. Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui fungsi apa saja yang dapat dilakukan oleh pakar pada halaman pakar ini. Untuk uji coba halaman pakar dapat dilihat pada Tabel 4.11

Tabel 4. 11 Uji Coba Halaman Pakar

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
63	Mengetahui respon sistem terhadap	Menekan tombol menu "pakar"	Halaman pakar tampil.	Sukses (Gambar

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
	halaman pakar			4.62)
64	mengaktifkan <i>Text box</i> nama pakar, kata sandi, email agar dapat dirubah	Menekan tombol “ubah” lalu Muncul <i>text box</i> “password” setelah itu tekan tombol “verifikasi”	<i>Text box</i> nama pakar, kata sandi, email, dapat dirubah	Sukses (Gambar 4.63)
65	Merubah nama pakar, kata sandi, email	Menekan tombol “simpan perubahan”	Muncul nama pakar, kata sandi, email yang telah dirubah	Sukses (Gambar 4.64)

Gambar 4. 66 Hasil Test Case 63

Gambar 4. 67 Hasil Test Case 64

Gambar 4. 68 Hasil *Test Case* 65

## 4.5 Evaluasi Sistem

Setelah dilakukan uji coba sistem, maka pada tahap berikutnya akan dilakukan evaluasi sistem pakar. yang mana evaluasi ini akan dilakukan dengan 2 tahap. pertama, dilakukan dengan mengukur tingkat akurasi sistem pakar. kedua, pemanfaatan aplikasi sistem pakar.

### 4.5.1 Tingkat Akurasi Sistem Pakar

Tingkat akurasi sistem pakar ini adalah penilaian hasil diagnosis sistem yang berdasarkan masukan dari dokter gigi dan dibandingkan dengan hasil diagnosis oleh pakar gigi.

Untuk memberi penilaian hasil diagnosis sistem maka dokter perlu mencoba memberi masukan (jawaban) terhadap pertanyaan (anamnesa) yang ada dalam sistem pakar identifikasi penyakit gigi ini. Didalam menguji coba pada penyakit fraktur gigi, dokter / pakar telah memilih “Yakin” pada pertanyaan “Apakah terdapat retak pada gigi anda?”, “mungkin” pada pertanyaan “Apakah gigi anda ada yang pecah?”, “Yakin” pada pertanyaan “Apakah mengalami rasa



sakit ketika gigi anda terkena dingin, manis, atau masam ?” dan memilih jawaban “Tidak” pada pertanyaan selain yang disebutkan diatas. Untuk lebih detailnya, dapat dilihat pada Tabel 4.12

Tabel 4. 12 Masukan untuk penyakit fraktur gigi

No	Pertanyaan	Tidak	Mungkin	Yakin
1	Apakah terdapat retak pada gigi anda ?			√
2	Apakah gigi anda ada yang pecah ?		√	
3	Apakah terdapat lubang pada permukaan gigi anda?	√		
4	Apakah gigi anda ngilu bila terkena makanan dan minuman ?	√		
5	Apakah merasa mulut anda bau ?	√		
6	Apakah merasa tubuh anda demam ?	√		
7	Apakah anda merasakan sakit di area gigi yang bermasalah?	√		
8	Apakah kelenjar getah bening anda membengkak?	√		
9	Apakah gigi anda berwarna kecoklatan / kehitaman ?	√		
10	Apakah merasa kesakitan saat gigi anda digunakan untuk mengunyah makanan ?	√		
11	Apakah permukaan gigi anda kasar ?	√		
12	Apakah di daerah rahang anda terjadi pembengkakan hingga menonjol ke pipi/bibir ?	√		
13	Pernahkah gigi yang bersangkutan terasa nyeri secara tiba-tiba ?	√		
14	Apakah gigi anda berubah warna menjadi keabu-abuan?	√		
15	Apakah mengalami rasa sakit ketika gigi anda terkena dingin, manis, atau masam ?			√

Setelah semua pertanyaan dalam sistem telah terjawab dengan benar oleh dokter maka akan muncul diagnosis penyakit gigi sementara dengan penyakit fraktur gigi yang mempunyai persentase paling besar yaitu 98.82 %. Sistem juga akan memunculkan diagnosis banding yaitu pulpitis reversibel dengan nilai persentase keyakinan 75% dan karies gigi dengan nilai persentase 51.23%. ketika diagnosis sistem pada diagnosis penyakit dan diagnosis banding menampilkan penyakit atau tidak menampilkan penyakit apapun, itu berarti nilai dari penyakit pada diagnosis penyakit dan diagnosis banding itu dibawah rata-rata (dibawah 80 %). nilai 80% ini adalah sebuah nilai tingkat keyakinan minimum yang digunakan untuk membatasi penyakit yang ditampilkan dan nilai ini juga dapat mewakili penyakit yang diderita seseorang. Namun apabila pakar ingin menampilkan keyakinan yang lebih kecil lagi, maka pakar dapat mengaturnya di halaman koefisien.

Pada Tabel 4.13 berikut ini merupakan tabel yang berisi hasil perbandingan diagnosis yang dihasilkan oleh sistem atas jawaban dari dokter gigi dan hasil diagnosis oleh dokter gigi sebanyak 30 kasus.

Tabel 4. 13 Tingkat Akurasi Sistem Pakar

Kasus	Diagnosis Pakar Penyakit Gigi	Diagnosis Sistem	Hasil
1	Fraktur gigi	Fraktur gigi (99.36%) -	Tepat
2	Karies gigi (gigi berlubang)	Karies gigi (99.73%) Pulpitis Reversibel (87.71%) -	Tepat
3	Hipoplasia Enamel	Hipoplasia Enamel (96.59%) -	Tepat
4	Abses Periapikal	Abses Periapikal (98.73%) -	Tepat

Kasus	Diagnosis Pakar Penyakit Gigi	Diagnosis Sistem	Hasil
5	Diskolorisasi Intrinsik	Diskolorisasi Intrinsik (89.28%) Nekrosis Pulpa (86.73%) -	Tepat
6	Gangren pulpa	Gangren pulpa (99.21%) Pulpitis hiperplastik kronis (89.52%) -	Tepat
7	Pulpitis Irreversibel	Pulpitis Irreversibel (98.35%) - -	Tepat
8	Nekrosis pulpa	Nekrosis pulpa (92.85%) Diskolorisasi Intrinsik (87.58%) Pulpitis Hiperplastik Kronis (46.15%)	Tepat
9	Pulpitis hiperplastik kronis	Pulpitis hiperplastik kronis (93.42%) - -	Tepat
10	Pulpitis Reversibel	Pulpitis Reversibel (99.57%) - -	Tepat
11	Tidak ada jawaban yang dipilih	Tidak ada jawaban yang dipilih	Tepat
12	Karies gigi	- - -	Tidak terdeteksi
13	Karies gigi	Karies gigi (80.66%) - -	Tepat
14	Pulpitis Reversibel	Pulpitis Reversibel (92.9%) - -	Tepat
15	Gangren Pulpa	Gangren Pulpa (83.76%) - -	Tepat
16	Pulpitis Irreversibel	Pulpitis Irreversibel (83.38%) - -	Tepat
17	Fraktur gigi	- - -	Tidak terdeteksi
18	Pulpitis Irreversibel	- - -	Tidak terdeteksi

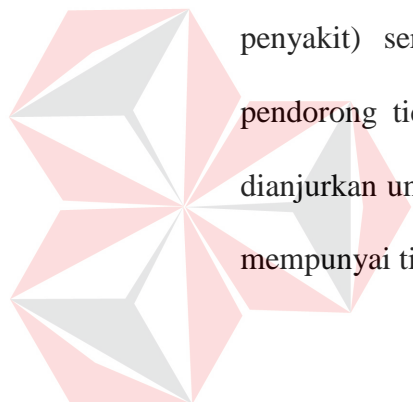
Kasus	Diagnosis Pakar Penyakit Gigi	Diagnosis Sistem	Hasil
19	Pulpitis Reversibel	Pulpitis Reversibel (81.86%) -	Tepat
20	Gangren Pulpa	- - -	Tidak terdeteksi
21	Abses Periapikal	Abses Periapikal (88.16%) -	Tepat
22	Abses Periapikal	- - -	Tidak terdeteksi
23	Abses Periapikal	- - -	Tidak terdeteksi
24	Abses Periapikal	- - -	Tidak terdeteksi
25	Pulpitis Irreversibel	- - -	Tidak terdeteksi
26	Pulpitis Irreversibel	Pulpitis Irreversibel (81.68%) -	Tepat
27	Karies gigi	- - -	Tidak terdeteksi
28	Pulpitis Reversibel	Pulpitis Reversibel (84.35%) -	Tepat
29	Pulpitis Irreversibel	Pulpitis Irreversibel (92.14%) -	Tepat
30	Fraktur gigi	- - -	Tidak terdeteksi

Pada Tabel 4.13 ini mempunyai beberapa macam hasil. Pertama, memberikan hasil tepat apabila penyakit dengan persentase tertinggi pada diagnosis sistem yang berdasarkan masukan dari dokter gigi sesuai dengan hasil diagnosis oleh dokter gigi / pakar. kedua, memberikan hasil tidak terdeteksi

apabila nilai tingkat keyakinan minimum pada penyakit dibawah 80%. 10 dari 30 percobaan menunjukkan hasil tidak terdeteksi, hal ini karena pertanyaan dijawab secara acak. Ketiga, memberikan hasil tidak tepat apabila diagnosis sistem yang berdasarkan masukan dari dokter gigi tidak sesuai dengan hasil diagnosis oleh dokter gigi / pakar.

#### **4.5.2 Pemanfaatan Aplikasi**

Manfaat yang diberikan aplikasi sistem pakar identifikasi penyakit gigi antara lain dapat memberikan informasi terhadap orang awam terkait penyakit yang dialaminya dan juga memberikan faktor pendorong (penyebab terjadinya penyakit) serta faktor penanganan (saran untuk dilakukan). Namun faktor pendorong tidak semuanya dapat dilakukan sendiri oleh pasien hal ini pasien dianjurkan untuk melakukan pada ahlinya (dokter gigi) dikarenakan setiap pasien mempunyai tindakan yang berbeda terhadap penyakit yang dialaminya.



## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil implementasi dan evaluasi maka kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut :

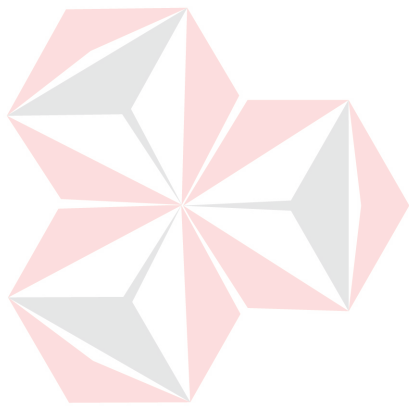
1. Sistem pakar yang menggunakan metode *certainty factor* yang dibangun, dapat mendiagnosis penyakit gigi berdasarkan pertanyaan-pertanyaan kepada pasien (*anamnesa*), serta dapat memberikan cara pengendalian dan juga faktor penanganannya.
2. Sistem pakar identifikasi penyakit gigi ini hanya dapat memberikan diagnosis penyakit gigi sementara terhadap pasien.
3. Sistem pakar identifikasi penyakit gigi ini mempunyai beberapa macam hasil. Pertama, memberikan hasil tepat apabila diagnosis pakar sesuai dengan diagnosis sistem. Kedua, hasil tidak terdeteksi ketika tingkat keyakinan minimum dibawah 80%. Ketiga, hasil tidak tepat apabila diagnosis pakar tidak sesuai dengan diagnosis sistem.

#### 5.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Kedepannya sistem pakar ini dapat dikembangkan berbasis android, sehingga masyarakat tidak perlu untuk mengakses internet terlebih dahulu.

2. Agar sistem pakar ini dapat lebih membantu masyarakat, maka dapat ditambahkan fitur multimedia (video atau animasi). Sehingga masyarakat lebih memahami dalam mendeskripsikan gejala.



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

## DAFTAR PUSTAKA

- Daniel dan Virginia, Gloria. *April 2010*, "Implementasi Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Penyakit Dengan Gejala Demam Menggunakan Metode *Certainty Factor Journal*. Volume 6, No. 1. <http://ti.ukdw.ac.id/ojs/index.php/informatika/article/download/82/46>, 22 September 2014.
- Herlambang, S. dan Tanuwijaya, H. 2005. *Sistem Informasi: Konsep, Teknologi dan Manajemen*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Jogiyanto. 2008. *Sistem Teknologi Informasi edisi III*. Yogyakarta : Andi.
- Jusak. 2007. Buku Pengantar Kuliah Sistem Pakar. Dalam Jusak, *Buku Pengantar Kuliah Sistem Pakar* (hal. 6). Surabaya: Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Teknik Komputer (STIKOM).
- Kadir, Abdul. 2001, *Dasar Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP*, Yogyakarta: Andi.
- Kristanto, Andri. 2003. *Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya*.
- Kusrini, S. 2006. *Sistem Pakar, Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Lumenta, Benyamin. 1989. *Penyakit, Citra, Alam dan Budaya*. Yogyakarta : Kanisus.
- Machfoedz, Ircham. 2008. *Gigi dan Mulut*. Yogyakarta : Fitramaya
- McCoy, Jhon. 1997. *Mengusai Desain Web*. Jakarta : Elex Media Komputindo.
- Mumpuni, Yekti., & Erlita Pratiwi. (2013). *45 masalah & solusi penyakit gigi & mulut*, Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Nugroho, Bunafit. 2007. *Aplikasi Pemrograman Web Dinamis dengan PHP dan MySQL*, Gavamedia, Jogjakarta.
- Pratiwi, Septiva Asih. 2009. "Pengaruh Pemberian Jus Buah Tomat (*Lycopersicon Esculentum Mill.*) Terhadap Perubahan Warna Gigi Pada Proses Pemutihan Gigi Secara In Vitro" 11: 1-24
- Puspitasari, Denok. 2010. *Sistem Pakar Diagnosa Diabetes Nefropathy Dengan Metode Certainty Factor Berbasis Web Dan Mobile*, [pdf],



(<http://repo.eepis-its.edu/607/1/1215.pdf>, diakses tanggal 22 September 2014 )

Rizky, Soetam. 2011. *Konsep Dasar Rekayasa Perangkat Lunak*. Jakarta: PT. Prestasi Pustaka karaya.

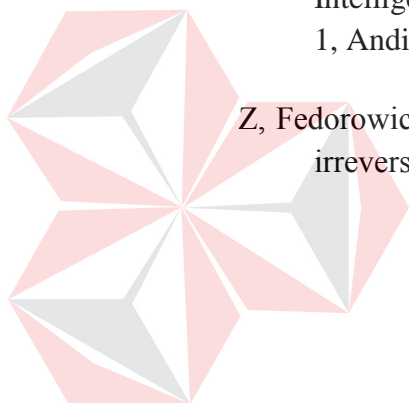
Romeo. 2003. *Testing dan Implementasi Sistem*, Edisi Pertama. Surabaya: STIKOM Surabaya.

Surasetja, R.Admiral. 1983. *Ilmu Penyakit Dasar Untuk Perawat*. Jakarta : Bhratara Karya Aksara.

Tarigan, Rasinta. 1995. *Kesehatan Gigi dan Mulut*. Jakarta:Penerbit Kedokteran EGC

Turban, E., Aronson, J.E., Ting P.L., 2005, *Decision Support System and Intelligent System (Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Cerdas)* jilid 1, Andi, Yogyakarta.

Z, Fedorowicz., JV, Keenan., Ag, Farman., T, Newton. 2009. "Antibiotic use for irreversible pulpitis (Review)" 2: 1-20



UNIVERSITAS  
Dinamika