

## **BAB III**

### **ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

Pada bab dilakukan pembahasan mengenai inisialisasi kasus, analisis data sistem pakar, dan perancangan sistem pakar sesuai dengan tahapan-tahapan yang dilakukan dalam pengembangan sistem pakar.

#### **3.1 Inisialisasi Kasus**

Pada tahapan inisialisasi kasus terdapat langkah-langkah yang dikerjakan seperti identifikasi dan analisis permasalahan, studi pustaka, serta wawancara yang terkait pada penelitian yang akan dilakukan.

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

Lulusan kedokteran gigi di tuntut untuk menangani pasien dengan berbagai macam penyakit mulut. Seorang dokter gigi yang memeriksa pasien harus melakukan pemeriksaan yang teliti dan menyeluruh dengan tujuan untuk mengetahui penyakit yang diderita oleh pasien tersebut. Hal ini tidak selalu mudah bagi dokter gigi yang baru lulus untuk menghadapi berbagai macam penyakit mulut sehingga dibutuhkan sebuah sistem yang dapat mempermudah dokter gigi dalam mendiagnosis penyakit mulut serta cara menindak lanjuti penyakit tersebut.

Pada umumnya dokter yang baru menyelesaikan pendidikan mengalami kesulitan mendiagnosis dan mengambil tindakan lebih lanjut dalam menangani pasien, dokter gigi juga membutuhkan sarana untuk menyimpan data-data pasien beserta hasil diagnosis pasien yang pernah di tangani.

Solusi bagi kebutuhan dokter gigi di atas adalah dengan membuat sebuah aplikasi yang dapat membantu dokter gigi untuk mendiagnosis dan mengambil tindakan lebih lanjut dalam menangani pasien dari inputan gejala yang dialami pasien dalam bentuk *web* agar mudah diakses.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas maka dirancang sebuah aplikasi berbasis *web*. Aplikasi yang dibangun diharapkan dapat membantu mengatasi permasalahan dokter gigi yang baru menyelesaikan pendidikannya dalam mendiagnosis dan menindak lanjuti penyakit yang di alami pasien. Hasil diagnosis diharapkan dapat menghasilkan laporan untuk membantu dokter gigi dalam melakukan tindak lanjut terhadap penyakit yang di alami pasien dan menyimpannya ke dalam *database* sistem. Sistem ini dibangun berbasis *web* supaya informasi tentang penyakit mulut lebih mudah diakses jika kedua belah pihak dapat terhubung melalui internet.

### 3.1.2 Studi Pustaka

Dalam pembuatan aplikasi ini meliputi beberapa tahap yang harus dilaksanakan. Pada tahap ini dilakukan studi literatur yang berkaitan dengan permasalahan yang ada dan hal-hal yang dijadikan acuan untuk penyelesaian masalah. Beberapa teori yang berhubungan dengan penyakit mulut, penggunaan perhitungan *certainty factor* dalam sistem pakar dan beberapa teori penunjang lainnya akan digunakan sebagai referensi untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan. Pengumpulan data yang dijadikan bahan pembuatan sistem pakar ini beberapa diperoleh dari seorang pakar penyakit mulut Bagus Soebadi, drg., MHPEd., Sp.PM. Dari pakar penyakit mulut, diperoleh jenis dan gejala dari penyakit mulut.

Pada tabel berikut 3.1 berikut ini merupakan data penyakit mulut diperoleh dari seorang pakar penyakit mulut Bagus Soebadi, drg., MHPEd., Sp.PM.

Tabel 3.1 Data penyakit mulut

Kode	Penyakit
A	Recurrent Aphthous Stomatitis (RAS) Minor
B	RAS Major
C	RAS Herpetiform Ulcers
D	Bechet Syndrome
E	Leukemia
F	Aphthous like ulcers in celiac disease
G	Hand, Foot and Mouth Disease (HFM)
H	Herpangina
I	Infeksi herpes simplex oral
J	Gingvitis

Sedangkan pada tabel 3.2 berikut ini berisi tentang beberapa data gejala penyakit mulut yang diperoleh dari pakar penyakit mulut Bagus Soebadi, drg., MHPEd., Sp.PM. untuk data yang lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran data gejala.

Tabel 3.2 Data gejala penyakit mulut

Kode	Gejala
G.01	Sakit di lokasi ulcer
G.02	ulcer kambuhan terjadi pada usia kecil atau remaja
G.03	ulcer kambuhan berbentuk bulat telur atau bulat
G.04	memiliki warna kekuningan ditengah ulcer
G.05	memiliki halo inflamasi merah
G.06	ulcer berukuran kecil dengan diameter 2-4mm
G.07	butuh 7-10 hari untuk sembuh
G.08	terlihat pada mukosa pipi
G.09	terlihat pada mukosa bibir
G.10	Terlihat pada mukosa lidah
G.11	menyembuh tanpa jaringan parut yang jelas
G.12	kebanyakan pasien tidak lebih dari enam ulcer
G.13	Ulcer berdiameter melebihi 1cm

Kode	Gejala
G.14	Ulcer biasa muncul pada langit-langit mulut
G.15	Ulcer biasa muncul pada tenggorokan
G.16	Ulcer biasa muncul pada bibir
G.17	butuh 1 bulan untuk sembuh
G.18	dapat meninggalkan bekas luka pada saat sembuh
G.19	muncul >1ulcer (multiple)
G.20	bentuk ulcer tidak teratur
G.21	dapat dilihat pada mukosa ulcer, terutama pada ventrum lidah.
G.22	Sakit tenggorokan
G.23	mialgia
G.24	arthralgia
G.25	malaise
G.26	anoreksia
G.27	Penurunan berat badan
G.28	Sakit kepala
G.29	limfadenopati
G.30	Rasa sakit di daerah subternal dan temporal
G.31	Ulcer
G.32	Pucat
G.33	Kelelahan
G.34	Pembengkakan gingiva
G.35	Purpura Oral (petechiae dan ekimosis)
G.36	perdarahan gingiva
G.37	Anemia
G.38	Hepatosplenomegali
G.39	Cheilitis angular atau sakit mulut
G.40	Diare
G.41	Osteopenia
G.42	glositis atau sindrom mulut terbakar
G.43	Demam
G.44	Ruam bintik merah datar atau meninggi selama 1-2 hari
G.45	Edema gingiva
G.46	Eritema
G.47	Lidah dengan lapisan putih
G.48	Bau mulut tak sedap

Dari data jenis dan gejala penyakit yang diketahui diatas, Tabel gejala penyakit digunakan untuk menentukan hubungan antara faktor-faktor penting yang mempengaruhi dalam mendiagnosis penyakit mulut. Fakta-fakta mengenai

penyakit mulut beserta kontribusi dari gejala-gejala yang ada berdasarkan jenis penyakit terdapat pada lampiran kontribusi gejala penyakit.

Tabel 3.3 di bawah merupakan beberapa data jenis pertanyaan dari gejala yang berhubungan dengan penyakit mulut yang diperoleh dari pakar penyakit mulut Bagus Soebadi, drg., MHPEd., Sp.PM. untuk data yang lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran data gejala pertanyaan.

Tabel 3.3 Data pertanyaan mengenai ciri-ciri gejala penyakit mulut

<b>Kode Pertanyaan</b>	<b>Pertanyaan</b>
PE01	Apakah pasien merasakan sakit di lokasi ulser ?
PE02	Apakah pasien berusia anak-anak/remaja ?
PE03	Apakah ulser berbentuk bulat telur atau bulat?
PE04	Apakah ulser memiliki warna kekuningan di bagian tengah ?
PE05	Apakah ulser memiliki halo inflamasi berwarna merah ?
PE06	Apakah ulser berukuran kecil dengan diameter 2-4mm ?
PE07	Apakah ulser sudah diderita pasien selama 7-10 hari ?
PE08	Apakah ulser terlihat pada mukosa pipi ?
PE09	Apakah ulser terlihat pada mukosa bibir ?
PE10	Apakah ulser terlihat pada mukosa lidah ?
PE11	Apakah ulser meninggalkan jaringan parut yang jelas ?
PE12	Apakah pasien memiliki kurang dari 6 ulser ?
PE13	Apakah ulser berdiameter lebih dari 1cm ?
PE14	Apakah ulser sering muncul pada langit-langit mulut ?
PE15	Apakah ulser sering muncul pada tenggorokan ?
PE16	Apakah ulser sering muncul pada bibir ?
PE17	Apakah ulser sudah di derita pasien hampir 1 bulan ?
PE18	Apakah ulser meninggalkan bekas luka pada saat sembuh ?
PE19	Apakah muncul lebih dari 1 ulser (multiple) ?
PE20	Apakah bentuk ulser tidak teratur ?
PE21	Apakah dapat dilihat pada mukosa ulser, terutama pada ventrum lidah ?
PE22	Apakah pasien mengalami sakit tenggorokan ?
PE23	Apakah pasien mengalami mialgia ?
PE24	Apakah pasien mengalami arthralgia ?
PE25	Apakah pasien mengalami malaise ?
PE26	Apakah pasien mengalami anoreksia ?

Kode Pertanyaan	Pertanyaan
PE27	Apakah pasien mengalami penurunan berat badan ?
PE28	Apakah pasien mengalami sakit kepala ?
PE29	Apakah pasien mengalami limfadenopati ?
PE30	Apakah pasien mengalami rasa sakit di daerah subternal dan temporal ?
PE31	Apakah pasien menderita ulcer ?
PE32	Apakah pasien terlihat pucat ?
PE33	Apakah pasien merasa kelelahan ?
PE34	Apakah pasien mengalami pembengkakan gingiva ?
PE35	Apakah pasien mengalami purpura oral ?
PE36	Apakah pasien mengalami pendarahan gingiva ?
PE37	Apakah pasien mengalami anemia ?
PE38	Apakah pasien mengalami hepatosplenomegali ?
PE39	Apakah pasien mengalami cheilitis angular atau sakit mulut ?
PE40	Apakah pasien menderita diare ?
PE41	Apakah pasien mengalami osteopenia ?
PE42	Apakah pasien mengalami glositis atau sindrom mulut terbakar ?
PE43	Apakah pasien mengalami demam ?
PE44	Apakah pasien mengalami ruam bintik merah datar atau meninggi selama 1-2 hari
PE45	Apakah pasien mengalami edema gingiva ?
PE46	Apakah pasien mengalami eritema ?
PE47	Apakah pasien mengalami lidah dengan lapisan putih ?
PE48	Apakah pasien mengalami bau mulut tak sedap ?

### 3.1.3 Wawancara

Pengumpulan data yang dijadikan bahan pembuatan sistem pakar ini dilakukan dengan wawancara seorang pakar penyakit mulut Bagus Soebadi, drg., MHPEd., Sp.PM Dalam tahap wawancara ini, peneliti menggali inahamanasi mengenai gejala penyakit mulut, jenis penyakit mulut, serta cara kebutuhan nilai CF *maintain* yang merupakan derajat keyakinan dari bagian pakar penyakit mulut mengenai jenis penyakit mulut beserta langkah-langkah tindak lanjut dan pengobatan terhadap penyakit mulut.

Setelah dilakukan wawancara, maka diperoleh inhalamanasi mengenai kebutuhan cara mendiagnosis dan inhalamanasi mengenai nilai *CF rule* dari jenis penyakit mulut. Tabel 3.4 merupakan tabel yang berisi *uncertain term* dari pakar beserta nilai yang akan digunakan dalam sistem pakar diagnosis penyakit mulut yang diperoleh dari seorang pakar penyakit mulut Bagus Soebadi, drg., MHPEd., Sp.PM

Tabel 3.4 Nilai *evidence*

Uncertain Term	Nilai
Tidak	-0,4
Mungkin	0,2
Yakin	0,8

Pada Tabel 3.5 berikut ini berisi nilai *CF rule* dari penyakit mulut, yaitu nilai yang menunjukkan tingkat keyakinan seorang pakar terhadap besarnya kontribusi dari gejala terhadap suatu penyakit mulut. Data nilai *CF rule* penyakit diperoleh dari pakar penyakit mulut Bagus Soebadi, drg., MHPEd., Sp.PM untuk data yang lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran data nilai *CF rule*.

Tabel 3.5 Nilai *CF rule* dari penyakit mulut

Kode	Penyakit	Kode	Gejala	CF
PS.01	Reccurent Aphthous Stomatitis (RAS) minor	G.01	Sakit dilokasi ulcer	0,90
		G.02	ulcer kambuhan terjadi pada usia kecil atau remaja	0,90
		G.03	ulcer kambuhan berbentuk bulat telur atau bulat	0,90
		G.04	memiliki warna kekuningan ditengah ulcer	0,90
		G.05	memiliki halo inflamasi merah	0,90
		G.06	ulcer berukuran kecil dengan diameter 2-4mm	0,90

Kode	Penyakit	Kode	Gejala	CF
		G.07	butuh 7-10 hari untuk sembuh	0,90
		G.08	terlihat pada mukosa pipi	0,70
		G.09	terlihat pada mukosa bibir	0,90
		G.10	terlihat pada mukosa lidah	0,90
		G.11	menyembuh tanpa jaringan parut yang jelas	0,90
		G.12	kebanyakan pasien tidak lebih dari enam ulcer	0,70
		G.29	limfadenopati	
		G.48	Bau mulut tak sedap	0,30
PS.02	Reccurent Aphthous Stomatitis (RAS) major	G.01	Sakit dilokasi ulcer	0,90
		G.02	ulcer kambuhan terjadi pada usia kecil atau remaja	0,90
		G.03	ulcer kambuhan berbentuk bulat telur atau bulat	0,90
		G.04	memiliki warna kekuningan ditengah ulcer	0,90
		G.05	memiliki halo inflamasi merah	0,90
		G.13	Ulcer berdiameter melebihi 1cm	0,90
		G.14	Ulcer biasa muncul pada langit-langit mulut	0,60
		G.15	Ulcer biasa muncul pada tenggorokan	0,50
		G.16	Ulcer biasa muncul pada bibir	0,70
		G.17	butuh 1 bulan untuk sembuh	0,60
		G.18	dapat meninggalkan bekas luka pada saat sembuh	0,90
		G.29	limfadenopati	0,70
		G.48	Bau mulut tak sedap	0,40
PS.03	Reccurent Aphthous Stomatitis (RAS) herpetiform ulcer	G.19	muncul >1ulcer (multiple)	0,90
		G.20	Bentuk ulcer tidak teratur	0,80
		G.21	Dapat dilihat pada mukosa ulcer, terutama pada ventrum lidah	0,90
		G.29	limfadenopati	0,50



Kode	Penyakit	Kode	Gejala	CF
PS.04	Behcet Syndrome	G.48	Bau mulut tak sedap	0,40
		G.22	Sakit tenggorokan	0,70
		G.23	mialgia	0,90
		G.25	malaise	0,90
		G.26	anoreksia	0,90
		G.27	Penurunan berat badan	0,90
		G.28	Sakit kepala	0,90
		G.24	arthalgia	0,90
		G.29	limfadenopati	0,80
PS.05	Leukemia	G.30	Rasa sakit di daerah subternal dan temporal	0,90
		G.29	limfadenopati	0,90
		G.32	pucat	0,90
		G.33	kelelahan	0,90
		G.34	Pembengkakan gingiva	0,90
		G.35	Purpura oral (petechiae dan ekimosis)	0,90
		G.36	Pendarahan gingiva	0,70
		G.37	Anemia	0,90
		G.38	Hepatosplenomegali	0,90
PS.06	Aphthous like ulcers in celiac disease	G.01	Sakit di lokasi ulcer	0,90
		G.03	ulcer kambuhan berbentuk bulat telur atau bulat	0,50
		G.04	memiliki warna kekuningan ditengah ulcer	0,90
		G.05	memiliki halo inflamasi merah	0,90
		G.33	Kelelahan	0,70
		G.36	Pendarahan gingiva	0,60
		G.37	Anemia	0,70
		G.39	Cheilitis angular	0,90
		G.40	Diare	0,80
		G.41	Osteopenia	0,80
PS.07	Hand, Foot and Mouth Disease (HFMD)	G.42	Glositis atau sindrom mulut terbakar	0,90
		G.01	Sakit di lokasi ulcer	0,60
		G.25	Malaise	0,80
		G.26	Anoreksia	0,80
		G.28	Sakit kepala	0,30
G.40	Diare	0,70		

Kode	Penyakit	Kode	Gejala	CF
		G.43	Demam	0,80
		G.44	Ruam bintik-bintik merah datar atau meninggi selama 1-2 hari	0,90
PS.08	Herpangina	G.01	Sakit di lokasi ulcer	0,60
		G.22	Sakit tenggorokan	0,90
		G.25	Malaise	0,80
		G.28	Sakit Kepala	0,90
		G.43	Demam	0,90
PS.09	Infeksi herpes simplex oral	G.22	Sakit tenggorokan	0,70
		G.43	Demam	0,90
		G.45	Edema Gingiva	0,90
		G.46	Eritema	0,90
		G.47	Lidah dengan lapisan putih	0,90
		G.48	Bau mulut tak sedap	0,50
PS.10	Gingivitis	G.25	Pembengkakan gingiva	0,90
		G.26	Pendarahan gingiva	0,90
		G.48	Bau mulut tak sedap	0,90

### 3.2 Analisis Data Sistem Pakar

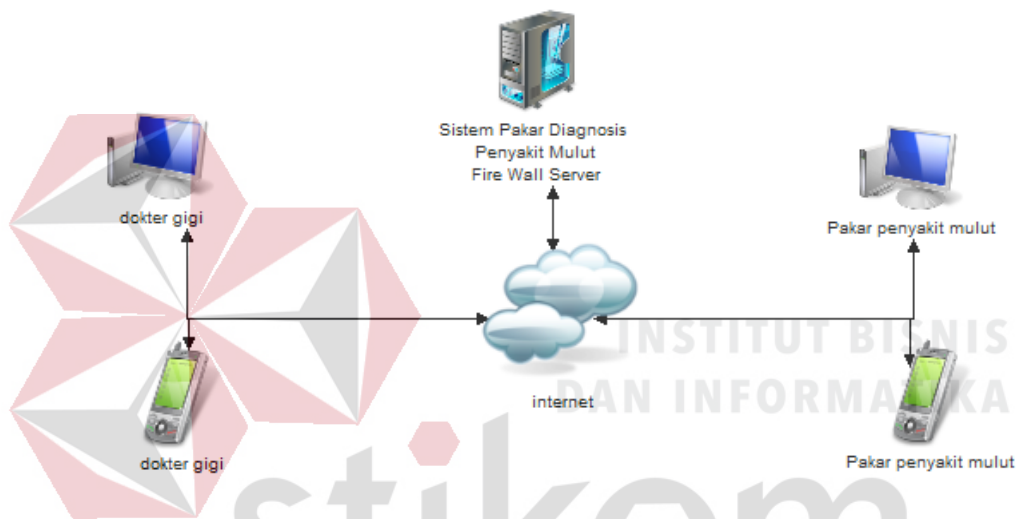
Pada tahap analisis data sistem pakar diagnosis penyakit mulut merupakan tahap dimana *knowledge engineer* dan pakar menentukan konsep diagnosa penyakit mulut yang akan dikembangkan menjadi sistem pakar, langkah-langkah yang akan dilakukan meliputi mendesain konsep perangkat lunak, kemudian membuat tabel gejala penyakit, dan diakhiri dengan analisis mekanisme inferensi.

#### 3.2.1 Desain Arsitektur & Blok Diagram

##### A. Desain Arsitektur

Pada desain arsitektur sistem pakar diagnosis penyakit mulut dimana sistem ini akan diterapkan menggunakan model *cloud computing* dengan menyewa jasa layanan ke perusahaan *web hosting* untuk penyimpanan *file* sistem

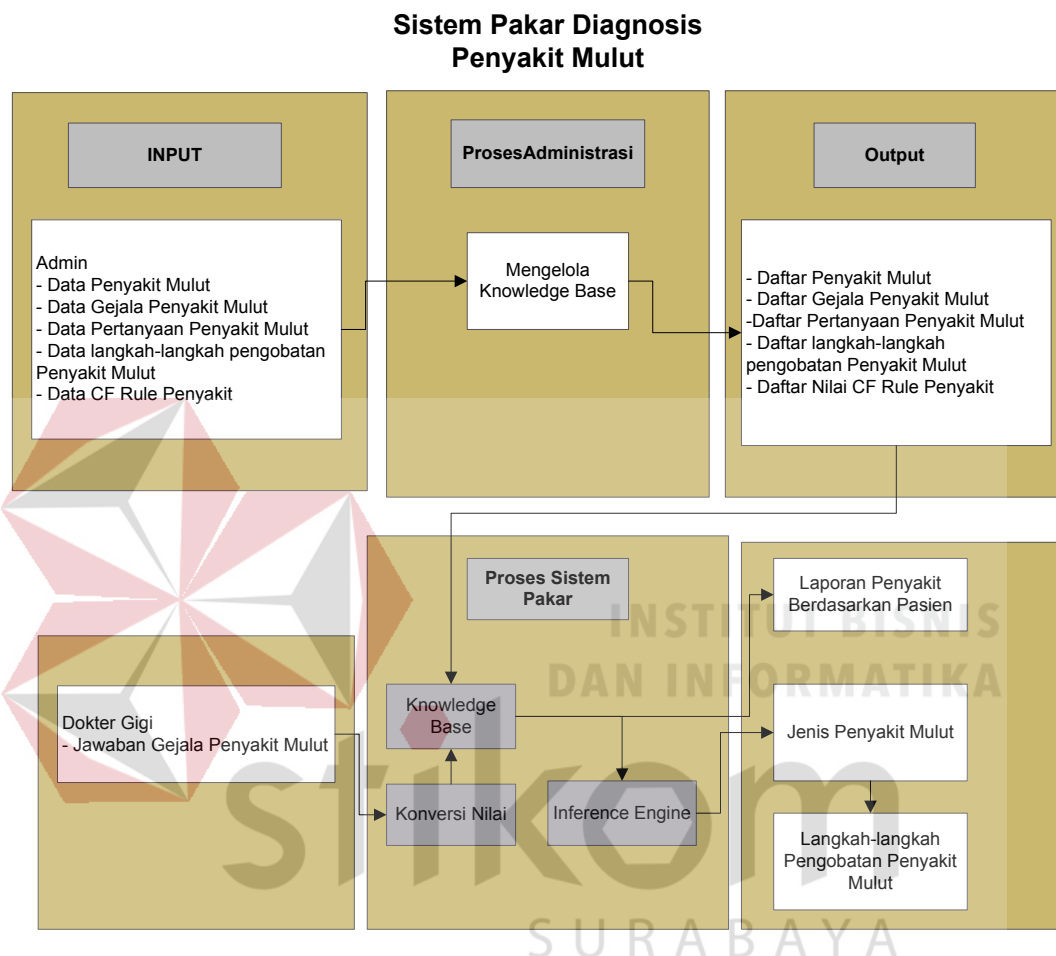
pakar, sehingga pakar maupun dokter dapat mengakses sistem pakar dimana saja dan kapan saja selama terhubung dengan internet. Dimana sistem pakar ini di desain *responsive* tidak terbatas karena permasalahan resolusi yang dimiliki perangkat media, sehingga dokter maupun pakar dapat mengakses menggunakan beberapa media seperti *personal computer*, *laptop* dan *smartphone*. Untuk lebih jelasnya, desain arsitektur dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Desain Arsitektur Sistem Pakar Diagnosis Penyakit mulut

## B. Blok Diagram

Pada perancangan desain sistem pakar diagnosis penyakit mulut, hubungan antara fungsional utama digambarkan pada blok diagram pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 Blok Diagram Sistem Pakar Diagnosis Penyakit mulut

Penjelasan dari Blok Diagram pada Gambar 3 adalah sebagai berikut:

### 1. User (Dokter dan Admin)

*Admin* dalam sistem pakar diagnosis penyakit mulut ini merupakan orang yang berperan dalam memasukkan, merubah atau melakukan *maintenance* terhadap parameter *rules* yang digunakan sebagai syarat-syarat untuk menghasilkan basis pengetahuan. Dokter dalam sistem pakar ini merupakan orang

yang melakukan konsultasi dengan memberikan gejala penyakit yang terjadi pada pasien.

## 2. Konversi Nilai

Proses konversi nilai merupakan proses dalam melakukan konversi jawaban pertanyaan konsultasi dari user (dokter) menjadi sebuah nilai tertentu yang nantinya akan diolah dalam proses inferensi.

## 3. *Knowledge Base*

*Knowledge Base* berisi kumpulan dari fakta-fakta mengenai situasi, kondisi atau permasalahan yang ada dan aturan-aturan yang digunakan sebagai acuan dalam menggunakan pengetahuan untuk menyelesaikan masalah yang ada. Dalam sistem pakar diagnosis penyakit mulut ini, fakta dan aturan yang ada telah di desain berupa data-data gejala penyakit mulut, data penyakit mulut, dan data langkah-langkah tindak lanjut terhadap penyakit mulut.

## 4. *Inference Engine*

Mesin Inferensi adalah sebuah program untuk memandu proses penalaran terhadap suatu kondisi berdasarkan pada basis pengetahuan yang ada, memanipulasi dan mengarahkan *rule*, model, dan fakta yang disimpan dalam *knowledge base* untuk mencapai solusi atau kesimpulan. Dalam penelitian ini proses inferensi ditunjukkan dalam bentuk perhitungan *certainty factor*.

## 5. *Output*

*Output* merupakan hasil kesimpulan dari sistem yang menunjukkan jawaban dari gejala-gejala atau fakta-fakta mengenai penyakit mulut yang telah diinputkan. *Output* yang dihasilkan sistem pakar pada tugas akhir ini merupakan

hasil diagnosis penyakit mulut, beserta langkah-langkah tindak lanjut pengobatan yang harus dilakukan.

### 3.2.2 *Flowchart* Dan Simulasi Aplikasi Sistem Pakar Penyakit Mulut

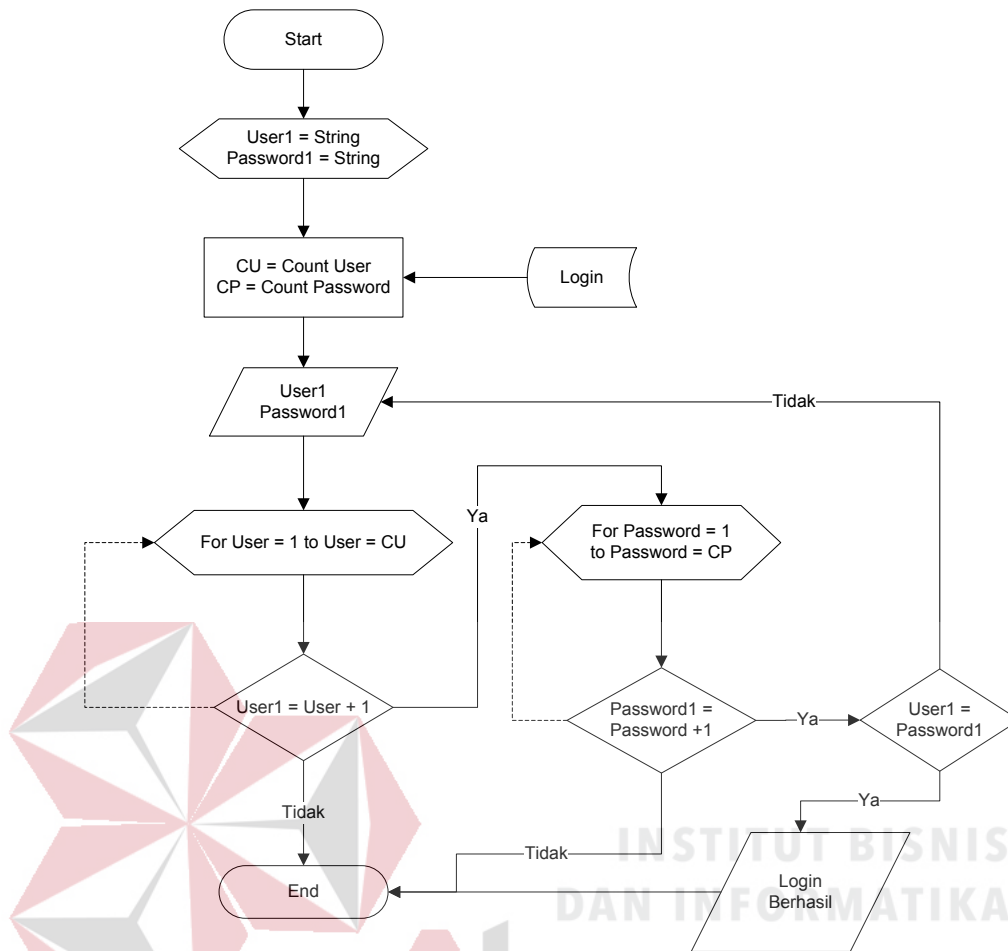
#### Dengan Menggunakan Metode *Certainty Factor*

*Flowchart* aplikasi sistem pakar penyakit mulut dengan menggunakan metode *certainty factor* adalah diagram alir dari aplikasi yang memiliki bagian-bagian yang berhubungan dengan proses aplikasi ini. Bagian-bagian tersebut adalah *flowchart* proses login, *flowchart* gejala, *flowchart* penyakit, *flowchart* perhitungan CF gejala penyakit mulut, *flowchart* perhitungan CF kombinasi gejala berdasarkan penyakit mulut.

##### A. *Flowchart* Proses Login

*Flowchart* proses login ini menjelaskan proses *login* pada sistem. Proses pertama yang akan dijalankan setelah adanya inputan *username* dan *password* adalah pengecekan nama *user* dengan nama yang ada di dalam *database*, apabila telah ditemukan maka akan menuju ke proses selanjutnya yaitu pengecekan *password*. Didalam proses ini akan dilakukan pengecekan *password* oleh sistem terhadap *password* yang telah diinputkan, apabila *password* yang diinputkan ada dalam *database* maka akan dilakukan proses selanjutnya adalah pengecekan *user* dan *password*. Didalam proses ini dilakukan pengecekan nama *user* dan *password* yang telah diinputkan dengan nama *user* dan *password* yang ada didalam *database*, apabila sama maka *login* dinyatakan berhasil dan *user* dapat melakukan diagnosis dengan menggunakan aplikasi sistem pakar penyakit mulut ini.

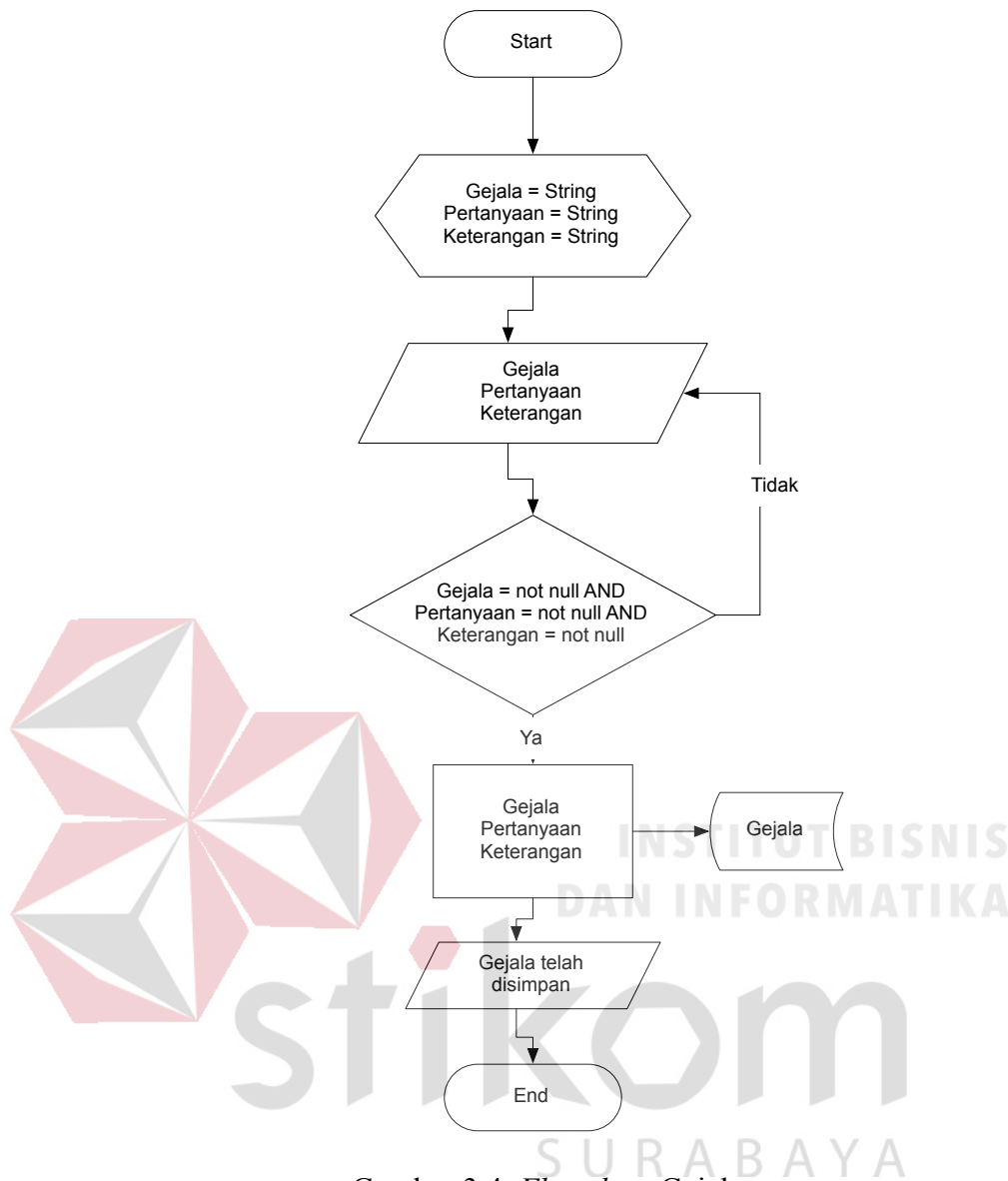
*Flowchart* untuk proses login terdapat pada gambar 3.3



Gambar 3.3 *Flowchart* Proses Login

## B. *Flowchart* Gejala

Proses *input* gejala penyakit mulut dilakukan oleh pakar yang telah melakukan *login* kedalam sistem. Selanjutnya pakar menginputkan gejala, pertanyaan dari gejala, dan input keterangan jawaban dari pertanyaan. Selanjutnya data yang telah diinputkan akan dicek oleh sistem, apabila ada yang belum terisi maka sistem akan memberi informasi bahwa data belum terisi dengan lengkap. *Flowchart* gejala terdapat pada gambar 3.4

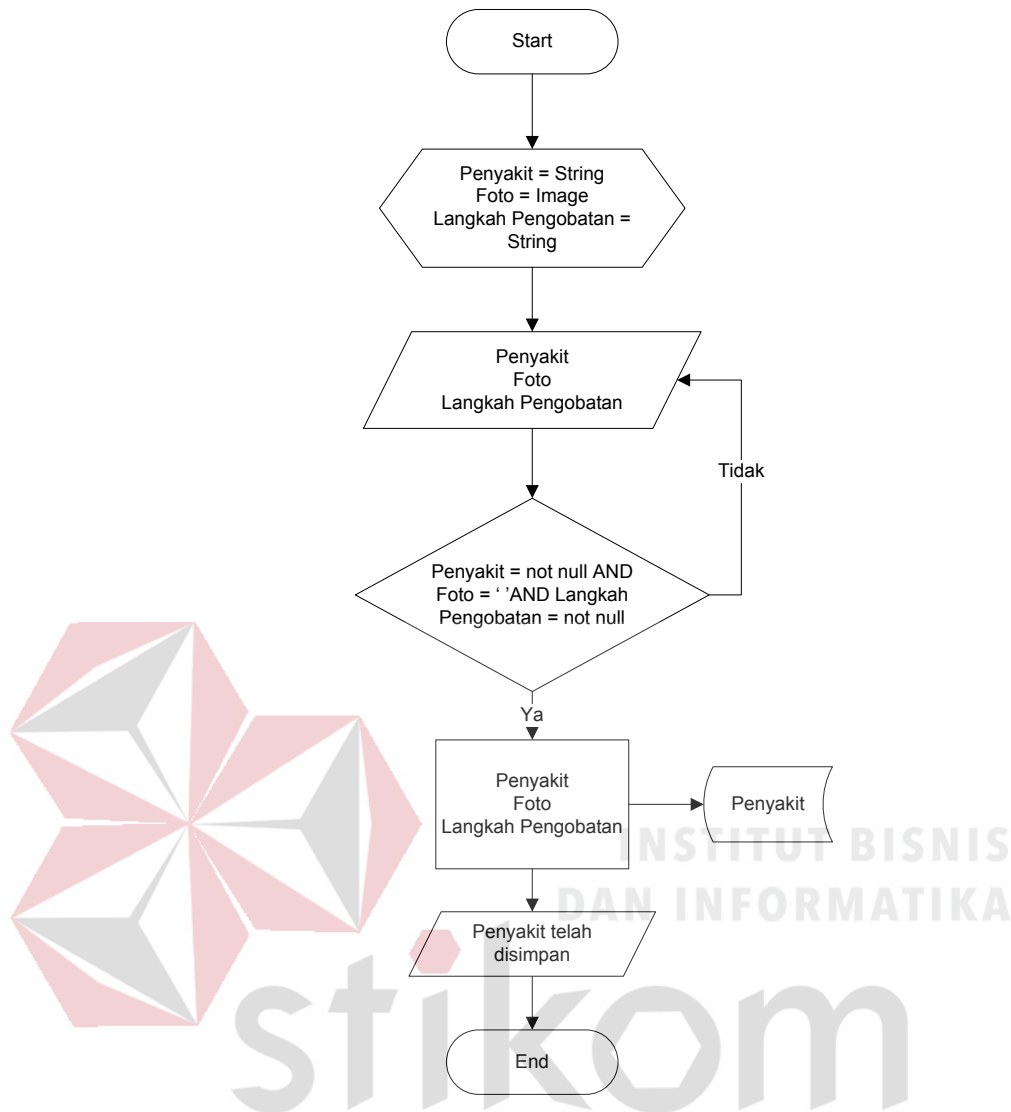


Gambar 3.4 *Flowchart* Gejala

### C. *Flowchart* Penyakit

Proses *input* penyakit mulut dilakukan oleh pakar yang telah melakukan *login* kedalam sistem. Selanjutnya pakar menginputkan nama penyakit, foto, dan langkah pengobatan. Selanjutnya data yang telah diinputkan akan dicek oleh sistem, apabila ada yang belum terisi maka sistem akan memberi informasi bahwa data belum terisi dengan lengkap. *Flowchart* gejala terdapat pada gambar 3.5

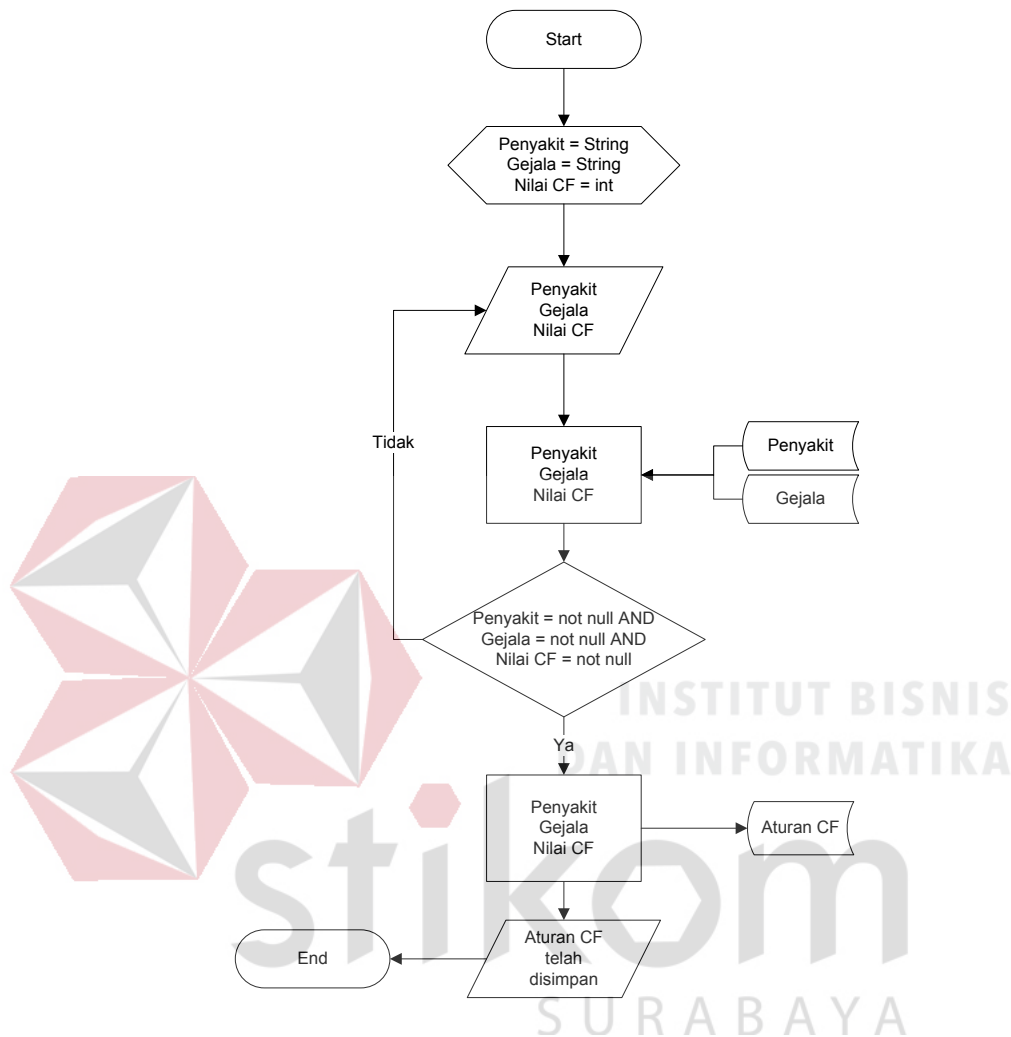


Gambar 3.5 *Flowchart* Penyakit

#### D. *Flowchart* Aturan CF

*Flowchart* aturan CF menjelaskan pemberian nilai dari gejala pada penyakit mulut. Proses aturan CF penyakit mulut dilakukan oleh pakar yang telah *login* kedalam sistem. Selanjutnya pakar memilih penyakit yang terdapat pada tabel penyakit, setelah itu pakar memilih gejala dari tabel gejala dan memberikan nilai pada gejala yang telah dipilih. Selanjutnya pakar dapat menyimpan data tersebut. Apabila penyakit, gejala dan aturan CF belum terisi secara lengkap maka sistem

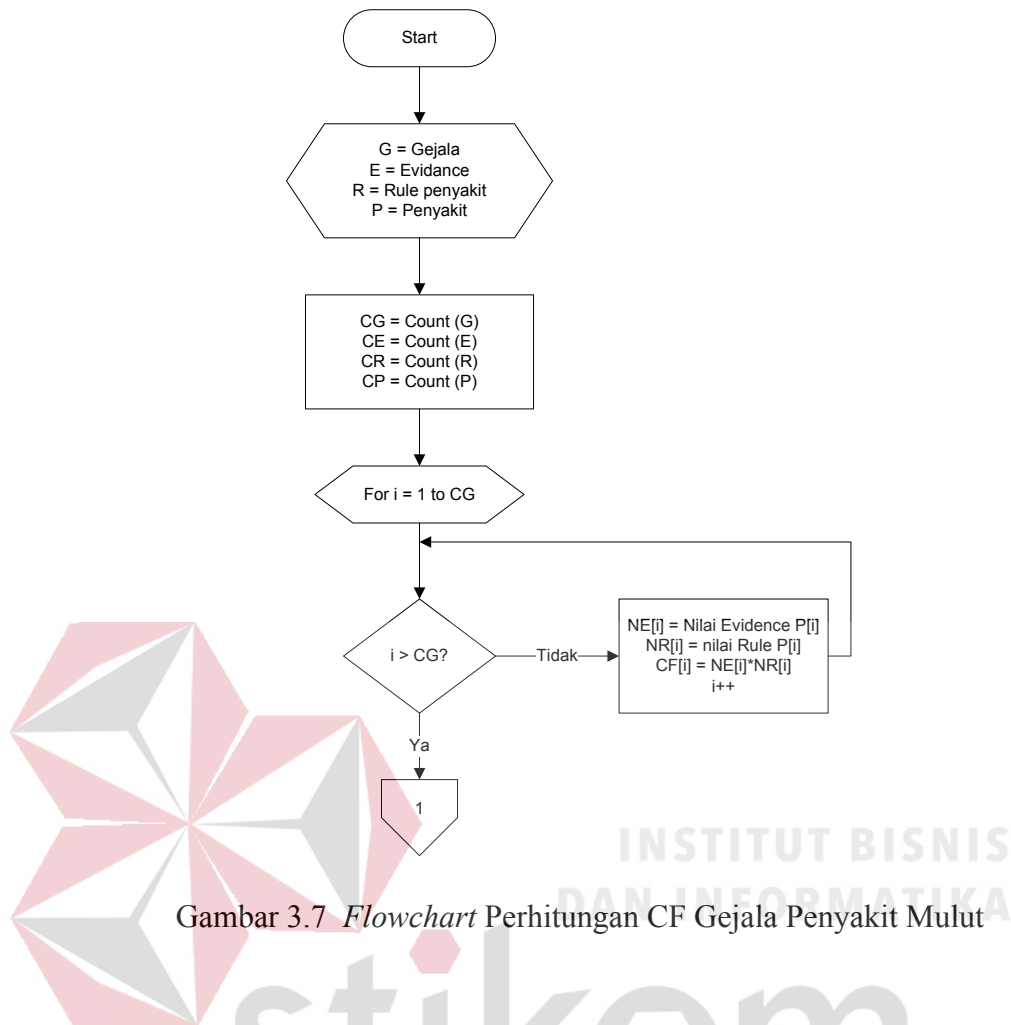
tidak akan menyimpan kedalam *database*. *Flowchart* aturan CF terdapat pada gambar 3.6



Gambar 3.6 *Flowchart* Aturan CF

### E. *Flowchart* Perhitungan CF Gejala

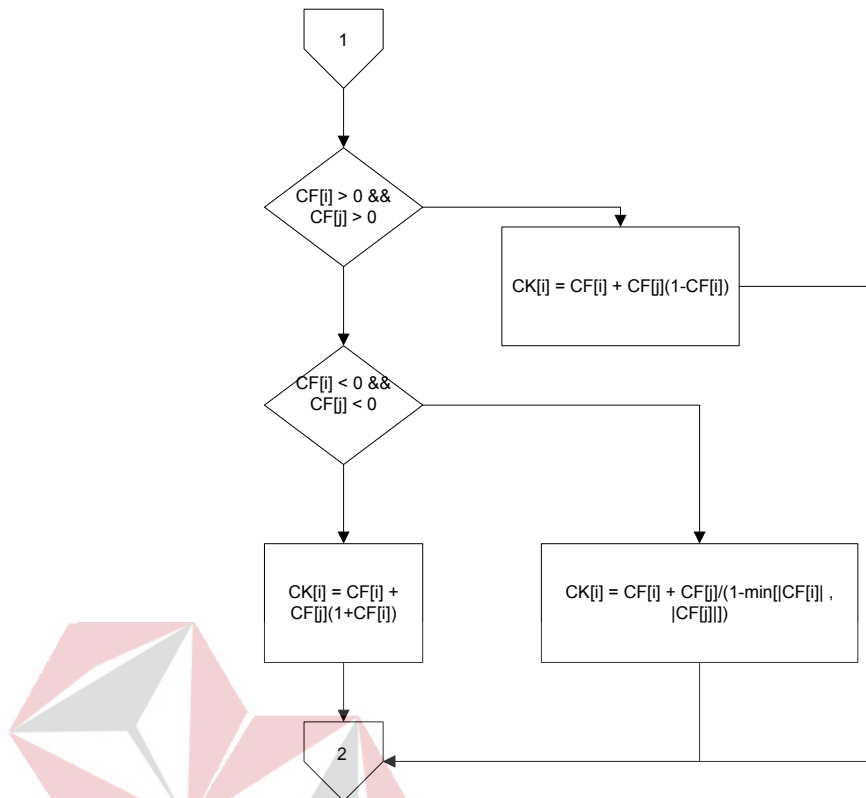
Langkah awal proses perhitungan CF gejala dengan menghitung nilai CF[i] atau nilai CF dari gejala x yang dihasilkan dari hasil perkalian antara nilai NRP[i] atau nilai CF rule pertanyaan x dengan nilai NE[i] atau nilai *evidence* pertanyaan x seperti pada gambar 3.7.



Gambar 3.7 *Flowchart* Perhitungan CF Gejala Penyakit Mulut

#### F. **Flowchart Perhitungan CF Kombinasi Gejala**

*flowchart* perhitungan *CF* Kombinasi Gejala Berdasarkan Penyakit Mulut adalah sebagai berikut : Apabila terdapat gejala yang memiliki hubungan penyakit lebih dari satu maka akan dilanjutkan kedalam proses kombinasi, yaitu proses kombinasi *CF* gejala. Apabila semua *CF* gejala telah selesai dikombinasi selanjutnya akan dihasilkan nilai *CF* akhir dari masing-masing penyakit dan akan diambil hasil persentase yang paling tinggi sebagai tingkat keyakinan yang paling tinggi untuk suatu penyakit. *Flowchart* perhitungan *CF* kombinasi gejala pada gambar 3.8



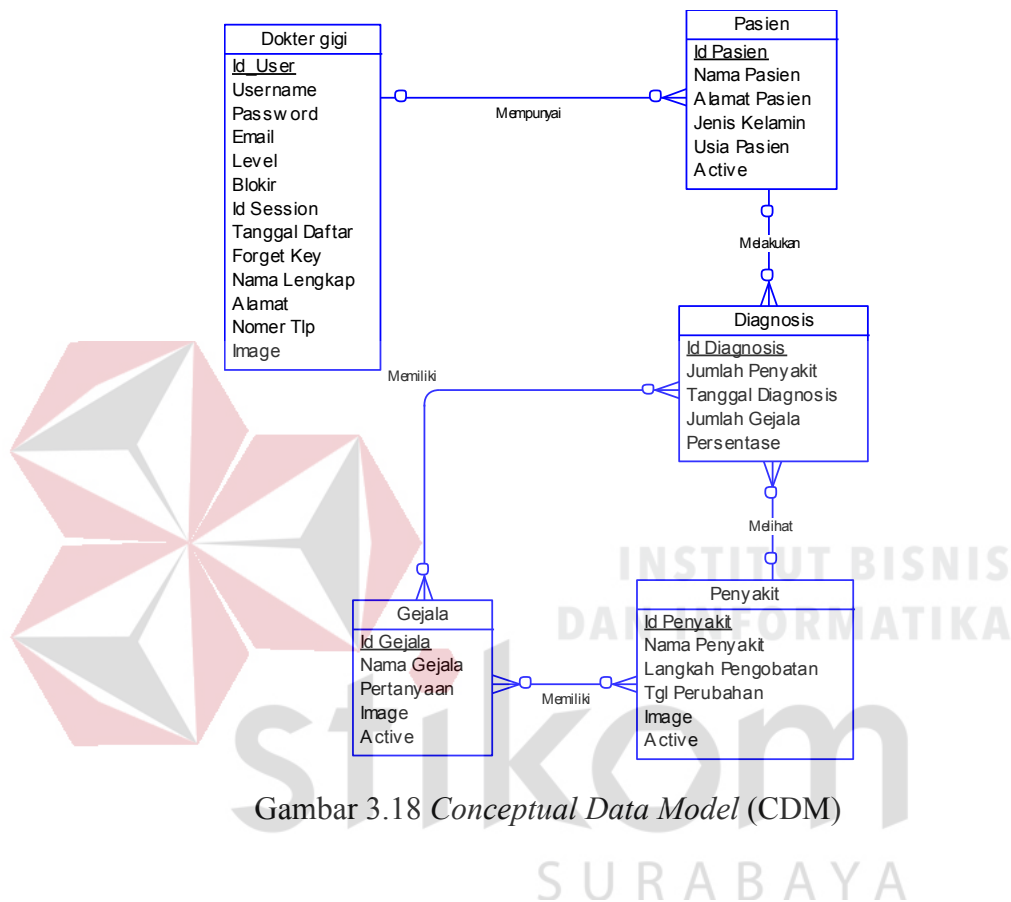
Gambar 3.8 *Flowchart* Perhitungan CF Kombinasi Gejala Berdasarkan Penyakit Mulut

### 3.2.3 Permodelan *Database*

*Entity relational diagram* (ERD) adalah suatu desain sistem yang digunakan untuk merepresentasikan, menentukan dan mendokumentasikan kebutuhan-kebutuhan untuk sistem pemrosesan *database*. ERD juga menyediakan bentuk untuk menunjukkan struktur keseluruhan dari data pemakai. Dalam perencanaan sistem ini telah terbentuk ERD yang merupakan lanjutan dari pembuatan desain dengan menggunakan DFD. Dalam ERD, data-data tersebut digambarkan dengan menggunakan simbol *entity*. Dalam perancangan sistem ini terdapat beberapa *entity* yang saling terkait untuk menyediakan data-data yang

dibutuhkan oleh sistem, yaitu: *Entity User*, *Entity Pasien*, *Entity Gejala*, *Entity Penyakit*, *Entity CF Rule*, *Entity Diagnosis*, *Entity Detail Diagnosis*.

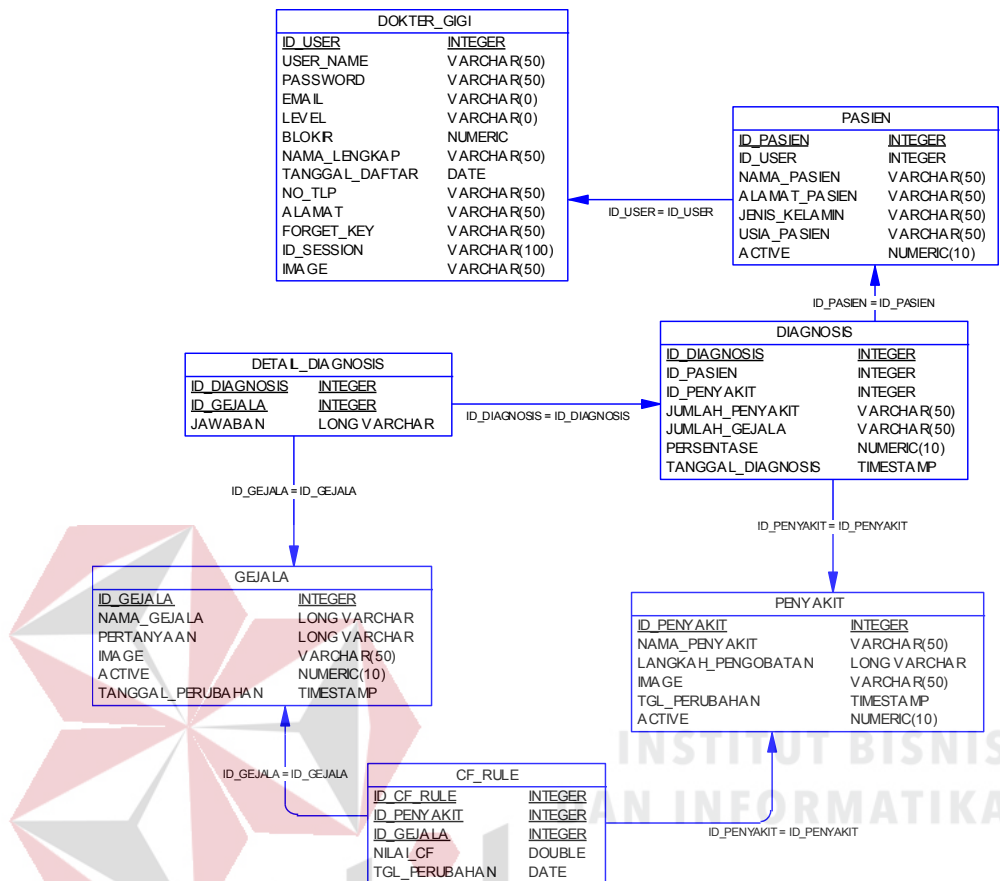
### A. Conceptual data model



Gambar 3.18 Conceptual Data Model (CDM)

Setelah di *generate* menjadi *Physical Data Model* (PDM) menjadi 5 tabel karena relasi *many-to-many* sehingga terdapat tabel *CF rule* dan tabel detail diagnosis. Skema PDM pada sistem pakar diagnosis penyakit mulut dapat dilihat pada Gambar 3.19.

## B. Physical data model



Gambar 3.19 Physical Data Model (PDM)

### 3.2.4 Struktur Tabel

Struktur tabel merupakan penjabaran dan penjelasan dari suatu *database*. Dalam struktur tabel dijelaskan fungsi dari semua tabel sampai masing-masing *field* yang ada di dalam sebuah tabel. Selain itu juga terdapat tipe dari masing-masing *field* beserta konstrainnya. Adapun struktur tabel sebagai berikut :

#### 1. Tabel User

*Primary Key* : ID\_USER

*Foreign Key* : -

Fungsi : Untuk mencatat data *user*

Tabel 3.8 Struktur Data *User*

No	Field	Type	Length	Constraint
1.	ID_USER	Integer	5	PK
2.	USER_NAME	Varchar	50	
3.	PASSWORD	Varchar	50	
4.	EMAIL	Varchar	100	
5.	LEVEL	Varchar	20	
6.	BLOKIR	Numeric	-	
7.	NAMA LENGKAP	Varchar	50	
8.	TANGGAL_DAFTAR	Date	-	
9.	NO_TELEPON	Varchar	50	
10.	ALAMAT	Varchar	50	
11.	FORGET_KEY	Varchar	50	
12.	ID_SESSION	Varchar	100	
13.	IMAGE	Varchar	50	

## 2. Tabel Pasien

*Primary Key* : ID\_PASIEN

*Foreign Key* : ID\_USER

Fungsi : Untuk menyimpan data pasien

Tabel 3.9 Struktur Data Pasien

No	Field	Type	Length	Constraint
1.	ID_PASIEN	Integer	-	PK
2.	ID_USER	Integer	-	FK
4.	NAMA_PASIEN	Varchar	50	
5.	ALAMAT_PASIEN	Varchar	50	
7.	JENIS_KELAMIN	Varchar	50	
8.	USIA_PASIEN	Varchar	50	
9.	ACTIVE	Numeric	-	

## 3. Tabel Gejala

*Primary Key* : ID\_GEJALA

*Foreign Key* : -

*Fungsi* : Untuk menyimpan data gejala

Tabel 3.10 Struktur Data Gejala

No	Field	Type	Length	Constraint
1.	ID_GEJALA	Integer	-	PK
3.	NAMA_GEJALA	Long Varchar	-	
4.	PERTANYAAN	Long Varchar	-	
5.	IMAGE	Varchar	50	
6.	ACTIVE	Numeric	-	
7.	TGL_PERUBAHAN	Timestamp	-	



## 4. Tabel Penyakit

*Primary Key* : ID\_PENYAKIT

*Foreign Key* : -

Fungsi : Untuk menyimpan data penyakit

Tabel 3.11 Struktur Data Penyakit

No	Field	Type	Length	Constraint
1.	ID_PENYAKIT	Integer	5	PK
2.	NAMA_PENYAKIT	Varchar	50	
3.	LANGKAH_PENGOBATAN	LongVarchar	-	
4.	IMAGE	Varchar	50	
5.	TGL_PERUBAHAN	Timestamp	-	
6.	ACTIVE	Numeric	-	

## 5. 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 3.12 Struktur Data CF Rule

No	Field	Type	Length	Constraint
1.	ID_CF_RULE	Integer	-	PK
2.	ID_PENYAKIT	Integer	-	PK, FK

3.	ID_GEJALA	Integer	-	PK, FK
4.	NILAI_CF	Double	-	
5.	TGL_PERUBAHAN	Timestamp	-	

#### 6. Tabel Diagnosis

*Primary Key* : ID\_DIAGNOSIS

*Foreign Key* : ID\_PASIEN *references* dari table Pasien

ID\_PENYAKIT *references* dari tabel Penyakit

Fungsi : Untuk mencatat hasil diagnosis

Tabel 3.13 Struktur Data Hasil Diagnosis

No	Field	Type	Length	Constraint
1.	ID_DIAGNOSIS	Integer	-	PK
2.	ID_PASIEN	Integer	-	FK
3.	ID_PENYAKIT	Integer	-	FK
4.	JUMLAH_PENYAKIT	Varchar	10	
5.	JUMLAH_GEJALA	Varchar	10	
6.	PERSENTASE	Numeric	-	
7.	TGL_DIAGNOSIS	Timestamp	-	

#### 7. Tabel Detail Diagnosis

*Primary Key* : -

*Foreign Key* : ID\_DIAGNOSIS *references* dari table Diagnosis

ID\_GEJALA *references* dari tabel Gejala

Fungsi : Untuk mencatat data detail diagnosis

Tabel 3.14 Struktur Data Detail Diagnosis

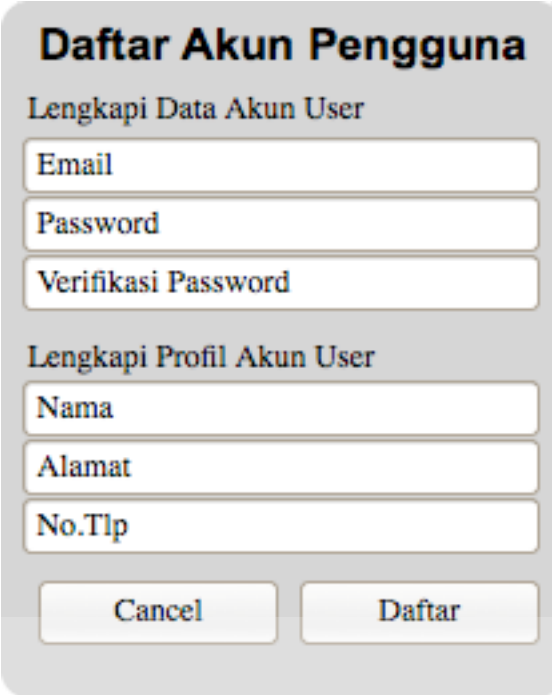
No	Field	Type	Length	Constraint
1.	ID_DIAGNOSIS	Integer	-	PK, FK
2.	ID_GEJALA	Integer	-	PK, FK
3.	JAWABAN	Integer	-	

### 3.2.5 Desain Interface

Pada sub bab ini akan dibahas tentang desain *interface* yang dibuat untuk aplikasi web sistem pakar diagnosis penyakit mulut agar pengguna dapat berinteraksi dengan aplikasi tersebut.

#### A. Desain *interface* halaman registrasi

Halaman registrasi dimana dokter gigi sebelum melakukan proses diagnosis terlebih dahulu melakukan registrasi akun. Dalam registrasi akun dimana dokter gigi memasukkan data pribadi seperti nama lengkap, *E-Mail*, Alamat dokter gigi beserta *username* dan *password* yang akan digunakan untuk *login*, apabila data sudah di isi semua dengan benar kemudian menekan tombol “Daftar Akun” sementara untuk membatalkan proses registrasi dapat menekan tombol “Kembali”. Untuk lebih jelasnya, rancangan halaman registrasi dapat dilihat pada gambar 3.20.



**Daftar Akun Pengguna**

Lengkapi Data Akun User

Email

Password

Verifikasi Password

Lengkapi Profil Akun User

Nama

Alamat

No.Tlp

Cancel Daftar

Gambar 3.20 Desain *interface* halaman registrasi

#### B. Desain *interface* halaman *login*

Halaman *login* digunakan sebagai autentifikasi pengguna yang ingin masuk ke dalam sistem. Pada halaman ini pengguna akan memasukkan *username* dan *password* kemudian menekan tombol “Ok”. Apabila *username* dan *password* tersebut benar maka pengguna dapat membuka halaman lainnya. Tombol “Klik Disini” digunakan untuk dokter gigi yang lupa *password* yang dimiliki untuk masuk ke aplikasi. Untuk lebih jelasnya, rancangan halaman *login* dapat dilihat pada gambar 3.21.

**Login**

User Name  
Meitha

Password  
\*\*\*\*\*

Ingat Saya    **Masuk**

Lupa Password? [Klik Disini](#)

Belum Memiliki Akun? **Daftar**

Gambar 3.21 Desain *interface* halaman *login*

### C. Desain *interface* halaman *Maintain Dokter gigi & Pasien*

Pada halaman ini hak akses sebagai dapat menambah dan mengubah profil data dokter gigi dan pasien. Admin atau pakar hanya mendapatkan hak akses untuk melihat, mencari profil data dokter gigi dan pasien yang dimiliki dokter gigi. Pada halaman ini dapat melakukan perubahan *password* yaitu dengan memasukkan *password* lama sebagai *validasi* apabila sesuai maka dapat memasukkan *password* baru. Halaman dengan keterangan in halamanasi biodata digunakan untuk merubah maupun menambahkan biodata dokter gigi, apabila pengisian data sudah lengkap selanjutnya menyimpan data dengan memilih tombol “simpan” dan membatalkan proses dengan menekan tombol “*Cancel*”. Untuk menambahkan data pasien dengan menekan tombol “Tambah Baru” pada data tabel dan untuk melihat data pasien dapat dilihat pada data tabel kemudian *hyperlink* “Lihat Pasien” digunakan untuk melihat histori hasil diagnosis pasien.

Untuk lebih jelasnya, rancangan halaman *maintain* data dokter gigi dan pasien dapat dilihat pada gambar 3.22.

<input type="checkbox"/>	Pilih	Nama	Alamat	No.tlp	Usia	Aktif	Tindakan
<input type="checkbox"/>		Nanda	Aloha	08563438122	23 thn	Y	<a href="#">Lihat Pasien</a>
<input type="checkbox"/>		Dani	Benjeng	08562382422	21 thn	Y	<a href="#">Lihat Pasien</a>

Gambar 3.22 Desain *interface* halaman *maintain* data dokter gigi

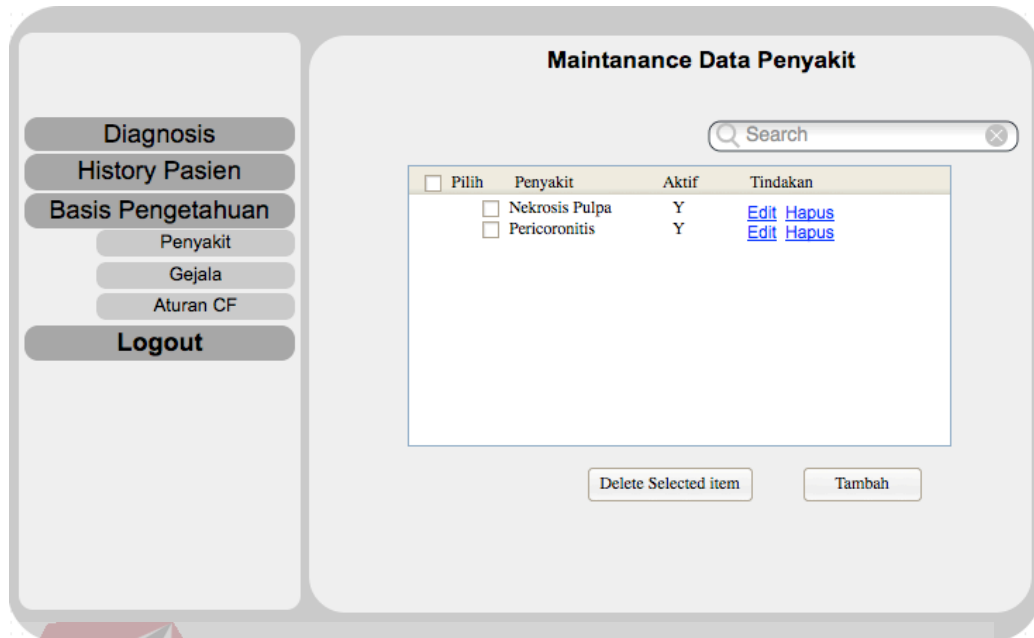
Apabila pada halaman *maintain* data dokter gigi dan pasien diatas melakukan penambahan data baru atau edit data maka akan masuk ke halaman *maintain* pasien dibawah ini. Untuk menambah data maupun merubah yaitu dengan melalui *text box* apabila sudah selesai dapat menekan tombol “*Submit*” untuk menyimpan data sedangkan untuk tombol “*cancel*” untuk melakukan pembatalan proses *maintain* data pasien.

The image shows a web application interface for adding a patient. It features a sidebar on the left with navigation buttons: 'Diagnosis', 'History Pasien', 'Basis Pengetahuan', and 'Logout'. The main content area is titled 'Tambah Pasien' and contains a form with the following fields: 'Nama' (Dani), 'Alamat' (Benjeng), 'No.Tlp' (08562324578), and 'Usia' (21). At the bottom of the form are 'Save' and 'Cancel' buttons.

Gambar 3.23 Desain *interface* halaman tambah pasien

#### D. Desain *interface* halaman *Maintain Penyakit*

Pada halaman ini hanya pakar yang dapat mengakses menu *maintain* data penyakit. Data penyakit yang sudah di masukkan kedalam sistem ditampilkan pada data tabel dan pakar dapat mencari data yang sudah selesai dimasukkan kedalam sistem melalui *text box* “*search*”. Tombol “Tambah Baru” digunakan untuk menambah data penyakit. Tombol dengan simbol pensil “*Edit*” digunakan untuk mengubah data penyakit yang dipilih. Tombol dengan simbol silang “*Delete*” digunakan menghapus data penyakit yang dipilih atau apabila akan menghapus data penyakit lebih dari satu dilakukan dengan cara memilih beberapa data yang akan dihapus dengan cara memberikan tanda centang pada “*Radio Button*” selanjutnya memilih tombol “*Delete Selected Item*” untuk menghapus data yang yang dipilih. Untuk lebih jelasnya, rancangan halaman *maintain* data penyakit dapat dilihat pada gambar 3.24.



Gambar 3.24 Desain *interface* halaman *maintain* data penyakit

Apabila pada halaman *maintain* data penyakit diatas melakukan penambahan data baru atau edit data maka akan masuk ke halaman *maintain* data penyakit dibawah ini. Untuk menambah maupun merubah data yaitu dengan melalui *text box* apabila sudah selesai dapat menekan tombol “*Submit*” untuk menyimpan data sedangkan untuk tombol “*cancel*” untuk melakukan pembatalan proses *maintain* data penyakit.

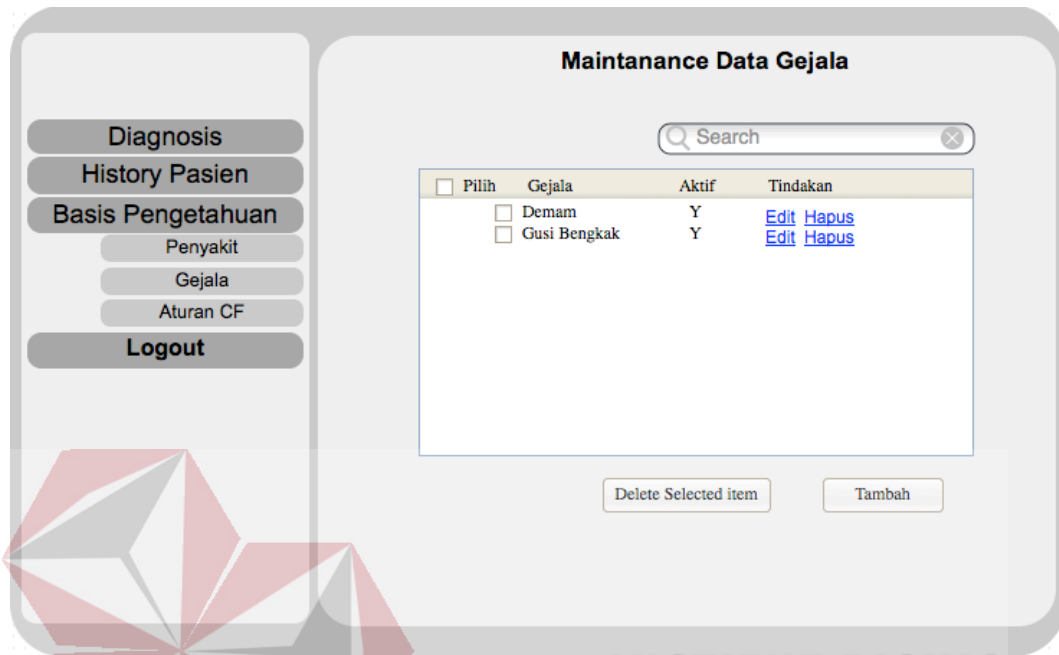


Gambar 3.25 Desain *interface* halaman *maintain* data penyakit

#### E. Desain *interface* halaman *Maintain* Gejala

Pada halaman ini hanya pakar yang dapat mengakses menu *maintain* data gejala. Data gejala yang sudah di masukkan kedalam sistem ditampilkan pada *grid control*. Pakar dapat mencari data yang sudah selesai dimasukkan kedalam sistem melalui *text box* “*search*” dan juga dapat melihat data gejala berdasarkan kategori masing-masing dengan memilih data kategori gejala pada *combo box*. Tombol “Tambah Baru” digunakan untuk menambah data gejala. Tombol dengan simbol pensil “*Edit*” digunakan untuk mengubah data gejala yang dipilih. Tombol dengan simbol silang “*Delete*” digunakan menghapus data gejala yang dipilih atau apabila akan menghapus data gejala lebih dari satu dilakukan dengan cara memilih beberapa data yang akan dihapus dengan cara memberikan tanda centang pada “*Radio Button*” selanjutnya memilih tombol “*Delete Selected Item*” untuk

menghapus data yang yang dipilih. Untuk lebih jelasnya, rancangan halaman gejala dapat dilihat pada gambar 3.26.



Gambar 3.26 Desain *interface* halaman gejala

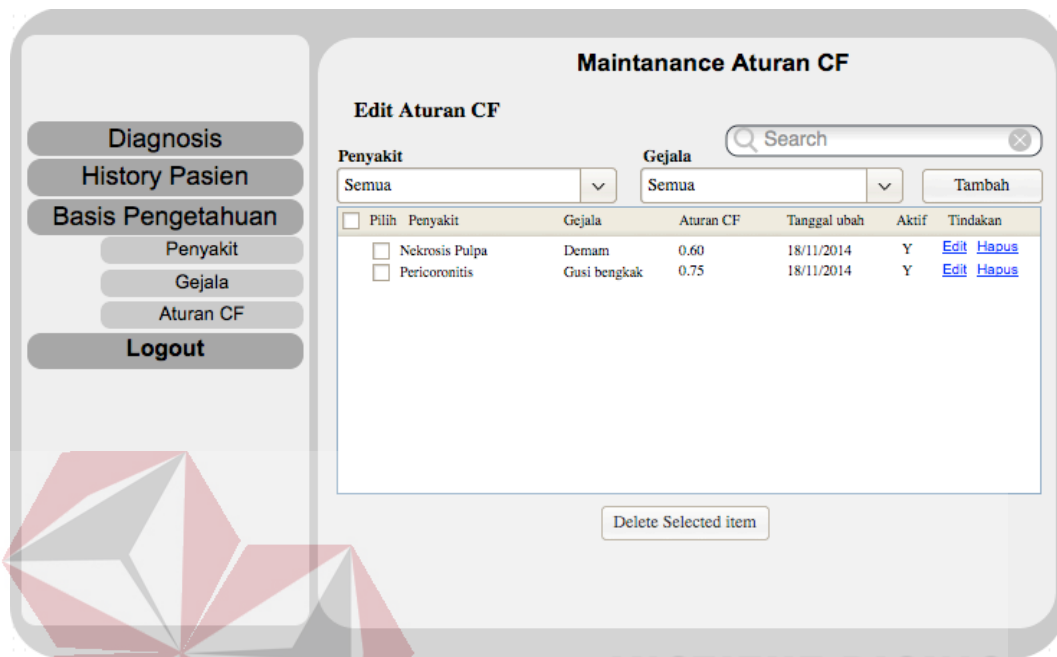
Apabila pada halaman gejala diatas melakukan penambahan data baru atau edit data maka akan masuk ke halaman *maintain* data gejala dibawah ini. Untuk menambah maupun merubah data yaitu dengan memilih kategori gejala pada *combo box*, selanjutnya memasukkan data kategori gejala berdasarkan kategori melalui *text box* apabila sudah selesai dapat menekan tombol “*Submit*” untuk menyimpan data sedangkan untuk tombol “*cancel*” untuk melakukan pembatalan proses. Untuk lebih jelasnya, rancangan halaman *maintain* data gejala dapat dilihat pada gambar 3.27.

Gambar 3.27 Desain *interface* halaman *maintain* data gejala

#### F. Desain *interface* halaman *Maintain* Aturan *CF*

Pada halaman ini hanya pakar yang dapat mengakses menu *maintain* data aturan *CF*. Data aturan *CF* yang sudah di masukkan kedalam sistem ditampilkan pada *grid control*. Pakar dapat mencari data yang sudah selesai dimasukkan kedalam sistem melalui *text box* “*search*” dan juga dapat melihat data aturan *CF* berdasarkan penyakit dan gejala masing-masing dengan memilih data penyakit dan gejala pada *combo box*. Tombol “Tambah Baru” digunakan untuk menambah data aturan *CF*. Tombol dengan simbol pensil “*Edit*” digunakan untuk mengubah data aturan *CF* yang dipilih. Tombol dengan simbol silang “*Delete*” digunakan menghapus data aturan *CF* yang dipilih atau apabila akan menghapus data aturan *CF* lebih dari satu dilakukan dengan cara memilih beberapa data yang akan dihapus dengan cara memberikan tanda ceklis pada “*Radio Button*” selanjutnya memilih tombol “*Delete Selected Item*” untuk menghapus data yang yang dipilih.

Untuk lebih jelasnya, rancangan halaman aturan *CF* dapat dilihat pada gambar 3.28.



Gambar 3.28 Desain *interface* halaman aturan *CF*

Apabila pada halaman aturan *CF* diatas melakukan penambahan data baru atau edit data maka akan masuk ke halaman *maintain* data aturan *CF* dibawah ini. Untuk menambah maupun merubah data yaitu dengan memilih penyakit dan gejala yang akan dberikan nilai dan memasukkan data aturan *CF* melalui *text box* apabila sudah selesai dapat menekan tombol “*Submit*” untuk menyimpan data sedangkan untuk tombol “*cancel*” untuk melakukan pembatalan proses *maintain* data aturan *CF*. Untuk lebih jelasnya, rancangan halaman *maintain* data aturan *CF* dapat dilihat pada gambar 3.29.

Gambar 3.29 Desain *interface* halaman *maintain* aturan *CF*

#### G. Desain *interface* halaman *Diagnosis*

Halaman *diagnosis* ini dapat digunakan oleh dokter gigi maupun pakar. Pengguna harus melakukan proses *login* terlebih dahulu, kemudian pengguna memilih data pasien sebelum melakukan *diagnosis*. Setelah data pasien dipilih maka sistem akan menampilkan daftar pertanyaan konsultasi yang harus diisi dalam melakukan *diagnosis* penyakit. Untuk menampilkan pertanyaan berikutnya, *user* dapat menekan tautan “*next*”. Desain halaman pertanyaan *diagnosis* terlihat pada Gambar 3.30.

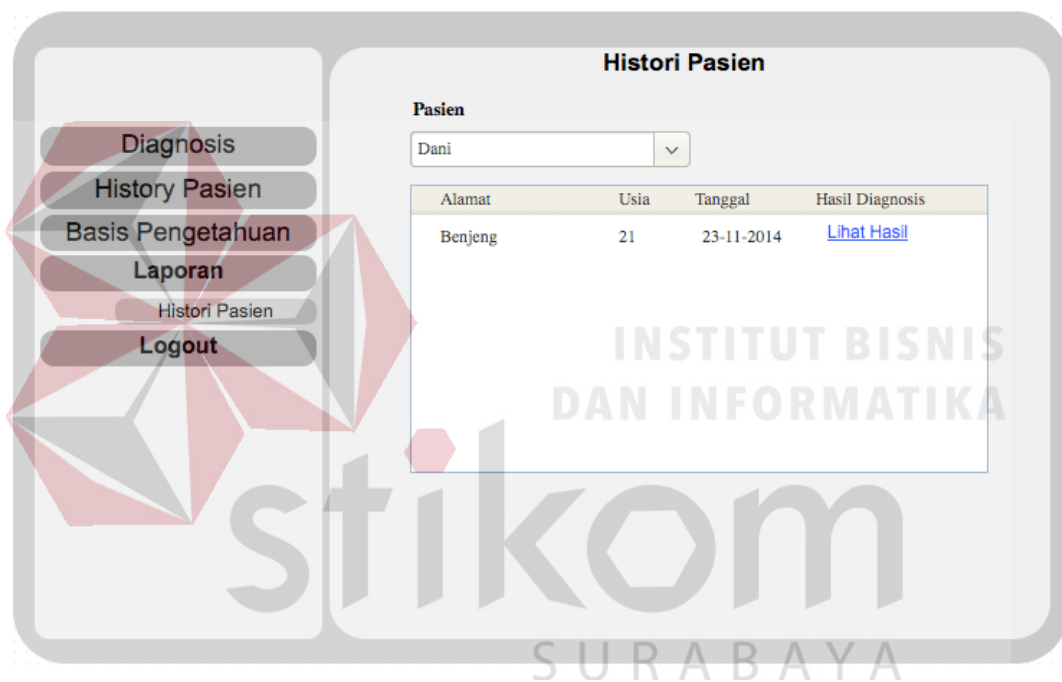
Gambar 3.30 Desain *interface* halaman Diagnosis penyakit

Setelah semua pertanyaan konsultasi selesai dijawab, maka akan menampilkan hasil prosentase penyakit dari hasil diagnosis. Desain halaman pertanyaan diagnosis seperti terlihat pada Gambar 3.31.

Gambar 3.31 Desain *interface* halaman hasil diagnosis

## H. Desain *interface* halaman Laporan Histori Pasien

Desain *interface* histori diagnosis digunakan oleh pengguna yang memiliki hak akses sebagai dokter gigi dan pakar untuk melihat dan mencetak histori diagnosis yang pernah dilakukan. Desain *interface* halaman histori hasil diagnosis penyakit terlihat pada Gambar 3.32 berikut ini.

Gambar 3.32 Desain *interface* halaman histori hasil diagnosis

### 3.2.6 Desain Uji Coba

Pengujian sistem dilakukan dengan cara melakukan berbagai percobaan terhadap beberapa menu utama untuk membuktikan bahwa sistem pakar telah berjalan sesuai dengan tujuan. Pengujian sistem ini menggunakan metode *Black Box Testing*. Berikut ini adalah perancangan uji coba pada sistem pakar diagnosis penyakit mulut :

### A. Perancangan Uji Coba Halaman Registrasi

Rancangan uji coba halaman registrasi adalah melakukan uji coba berdasarkan semua kesesuaian *text input* dan kesesuaian fungsi pada halaman registrasi. Untuk semua inputan wajib di isi secara lengkap. Rancangan uji coba halaman registrasi berdasarkan kesesuaian *text input* untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 3.15. Sedangkan rancangan uji coba halaman registrasi berdasarkan kesesuaian fungsi untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 3.16.

Tabel 3.15 Rancangan Uji Coba *Text Input* Halaman Registrasi

No.	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan
1		-	Halaman registrasi tampil.
2	Mengisi data pada	Menginputkan data pada semua <i>textbox</i> , kemudian menekan tombol “Daftar Akun”.	Proses penyimpanan berhasil dan masuk ke halaman <i>login</i> sistem pakar.
3	Mengisi data akun dokter gigi kedalam <i>database</i> dengan data akun yang sudah ada.	Menginputkan data pada semua <i>textbox</i> dengan data yang sudah ada, kemudian menekan tombol “Daftar Akun”.	Muncul pesan “Pengguna atau email telah ada..!!!”.
4	Menambah data akun dokter gigi ke dalam <i>database</i> dengan data yang tidak valid (tidak lengkap).	Menginputkan data pada semua <i>textbox</i> dengan salah satu data tidak di isi, kemudian menekan tombol “Daftar Akun”.	Muncul pesan “Isi Biodata dan Identitas Pengguna Anda..!!!”.
5	Membatalkan proses registrasi akun dokter gigi.	Menekan tombol “Kembali”	Kembali ke halaman <i>login</i> sistem pakar.



Tabel 3.16 Rancangan Uji Coba Halaman Registrasi

No.	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan
1	Mengetahui respon sistem pertama kali dijalankan.	-	Halaman registrasi tampil.
2	Mengisi data akun petani kedalam <i>database</i> dengan data akun baru.	Menginputkan data pada semua <i>textbox</i> , kemudian menekan tombol “Daftar Akun”.	Proses penyimpanan berhasil dan masuk ke halaman <i>login</i> sistem pakar.
3	Mengisi data akun dokter gigi kedalam <i>database</i> dengan data akun yang sudah ada.	Menginputkan data pada semua <i>textbox</i> dengan data yang sudah ada, kemudian menekan tombol “Daftar Akun”.	Muncul pesan “Pengguna atau email telah ada..!!!”.
4	Menambah data akun dokter gigi ke dalam <i>database</i> dengan data yang tidak valid (tidak lengkap).	Menginputkan data pada semua <i>textbox</i> dengan salah satu data tidak di isi, kemudian menekan tombol “Daftar Akun”.	Muncul pesan “Isi Biodata dan Identitas Pengguna Anda..!!!”.
5	Membatalkan proses registrasi akun dokter gigi.	Menekan tombol “Kembali”	Kembali ke halaman <i>login</i> sistem pakar.

### B. Perancangan Uji Coba Menu *Login*

Rancangan uji coba menu *login* dapat dilihat pada tabel 3.18. Untuk melakukan uji coba digunakan data pada tabel 3.17.

Tabel 3.17 Data Uji Coba Menu *Login*

<i>Username</i>	<i>Password</i>	<i>Group</i>
adminwebpakar	123	<i>Administrator</i>
(kosong)	(kosong)	Dokter gigi
(kosong)	(kosong)	(kosong)

Tabel 3.18 Rancangan Uji Coba Menu *Login*

No.	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan
1	Mengetahui respon sistem pertama kali dijalankan.	-	Halaman <i>login</i> tampil.
2	Mengetahui respon sistem terhadap <i>username</i> dan <i>password</i> pengguna yang valid.	Menginputkan data <i>login</i> : <i>username</i> = adminwebpakar, <i>password</i> = 123, <i>group</i> = Administrator.	Masuk kehalaman utama sistem pakar dan tampil menu-menu yang dapat dipilih pada level <i>administrator</i> .
3	Mengetahui respon sistem terhadap <i>username</i> dan <i>password</i> pengguna yang tidak valid.	Menginputkan data <i>login</i> : <i>username</i> = ..., <i>password</i> = ...	Login ke sistem pakar gagal dan diminta kembali memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> .

### C. Perancangan Uji Coba Menu Profil Dokter gigi dan Pasien

Rancangan uji coba fasilitas ubah *password* dapat dilihat pada tabel 3.20.

Untuk melakukan uji coba digunakan data pada tabel 3.19.

Tabel 3.19 Data Uji Coba Menu Ubah *Password*

<i>Password</i> Lama	<i>Password</i> Baru	Konfirmasi <i>Password</i>
admin	1234	1234
-	-	-
admin2	1234	1234
admin	1234	12345

Tabel 3.20 Rancangan Uji Coba Menu Ubah *Password*

No.	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan
1	Mengetahui respon sistem pertama kali dijalankan.	-	Halaman ubah <i>password</i> tampil.
2	Deskripsi perubahan <i>password</i> yang valid.	Menginputkan data <i>password</i> lama = admin, <i>password</i> baru= 1234, konfirmasi <i>password</i> = 1234.	Perubahan <i>password</i> berhasil dilakukan.
3	Deskripsi perubahan <i>password</i> yang tidak valid (Data tidak lengkap).	Menginputkan data <i>password</i> lama = "", <i>password</i> baru= "", konfirmasi <i>password</i> = "".	Lengkapi data untuk perubahan <i>password</i> .
4	Deskripsi perubahan <i>password</i> yang tidak valid ( <i>password</i> tidak sesuai).	Menginputkan data <i>password</i> lama = admin2, <i>password</i> baru= 1234, konfirmasi <i>password</i> = 1234.	Muncul pesan "Password Salah...!!!".
5	Deskripsi perubahan <i>password</i> yang tidak valid (konfirmasi <i>password</i> baru tidak sesuai).	Menginputkan data <i>password</i> lama = admin, <i>password</i> baru= 1234, konfirmasi <i>password</i> = 12345.	Muncul pesan "Salah Input Data...!!! (Password baru = Konfirmasi <i>password</i> baru)".

Di dalam menu profil dokter gigi dan pasien terdapat beberapa fungsi yaitu mengelola profil data dokter gigi dan mengelola data pasien yang dimiliki dokter gigi. Rancangan uji coba untuk mengelola data akun dokter gigi dengan hak akses dokter gigi dapat dilihat pada tabel 3.21, rancangan uji coba untuk mengelola data akun dokter gigi dengan hak akses pakar penyakit mulut dapat dilihat pada tabel 3.22.

Tabel 3.21 Rancangan Uji Coba Pengelolaan Data Akun Dokter gigi

No.	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan
1	Mengetahui respon sistem pertama kali dijalankan.	-	Halaman profil dokter gigi dan pasien tampil.
2	Menambah data baru ke dalam <i>database</i> dengan data yang valid.	Menginputkan data pada semua <i>combo box</i> , <i>textbox</i> dan unggah foto dokter gigi kemudian menekan tombol “Simpan Perubahan”.	Penambahan data akun dokter gigi berhasil dilakukan dan tampil data dokter gigi.
3	Menambah data baru ke dalam <i>database</i> dengan data yang tidak valid (tidak lengkap).	Menginputkan data petani dengan salah satu tidak diisi, kemudian menekan tombol “Simpan Perubahan”.	Tidak dapat menambahkan data akun karena data wajib di isi secara lengkap.
4	Melakukan perubahan data pada <i>database</i> dengan data yang valid.	Menginputkan data pada semua <i>combo box</i> , <i>textbox</i> dan unggah foto dokter gigi kemudian menekan tombol “Simpan Perubahan”.	Perubahan data akun dokter gigi berhasil dilakukan dan tampil data dokter gigi.
5	Melakukan perubahan data pada <i>database</i> dengan data yang tidak valid.	Menginputkan data petani dengan salah satu tidak diisi, kemudian menekan tombol “Simpan Perubahan”.	Lengkapi data akun karena data wajib di isi secara lengkap.

Mengelola profil data dokter gigi dan pasien hanya dapat dilakukan oleh dokter gigi sementara untuk pakar hanya dapat melihat dokter gigi yang sudah menjadi pengguna sistem pakar beserta melihat pasien yang dimiliki oleh dokter gigi. Untuk lebih jelasnya, rancangan uji menu profil dokter gigi dan pasien dengan hak akses pakar atau admin dapat dilihat pada tabel 3.22 :

Tabel 3.22 Rancangan Uji *View* Data Akun Dokter gigi

No.	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan
1	Mengetahui respon sistem pertama kali dijalankan.	-	Halaman profil dokter gigi dan pasien tampil.
2	Melihat data dokter gigi yang sudah terdaftar di sistem pakar.	Memilih data berdasarkan dokter gigi pada <i>combo box</i> .	Tampil data dokter gigi berdasarkan data dokter gigi yang dipilih.
3	Menambah data baru ke dalam <i>database</i> dengan data yang tidak valid (tidak lengkap).	Menginputkan data dokter gigi dengan salah satu tidak diisi, kemudian menekan tombol “Simpan Perubahan”.	Tidak dapat menambahkan data akun karena data wajib di isi secara lengkap.
4	Melihat data pasien yang dimiliki oleh dokter gigi.	Menekan tombol “Lihat” untuk dokter gigi yang data pasiennya akan dilihat.	Tampil halaman daftar pasien yang dimiliki dokter gigi.
5	Kembali ke halaman daftar dokter gigi.	menekan tombol “Kembali”.	Tampil halaman daftar dokter gigi.

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

*Maintain* data penyakit digunakan untuk menambah, merubah maupun non-aktifkan data penyakit yang ada. Rancangan uji coba menu *maintain* data penyakit dapat dilihat pada tabel 3.23.

Tabel 3.23 Rancangan Uji Coba *maintain* data penyakit

No.	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan
1	Mengetahui respon sistem pertama kali dijalankan.	-	Halaman <i>maintain maintain</i> data penyakit tampil
2	Menambah data baru ke dalam <i>database</i> dengan data yang valid.	Menekan tombol “Baru”, menginputkan data penyakit pada <i>textbox</i> , setelah itu menekan tombol	Proses penyimpanan berhasil, kembali ke halaman lihat data penyakit dan data sudah

No.	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan
		“Simpan”.	bertambah.
3	Menambah data baru ke dalam <i>database</i> dengan data yang tidak valid (tidak lengkap).	Menekan tombol “Baru”, beberapa <i>textbox</i> tidak diisi, kemudian menekan tombol “Simpan”.	Muncul pemberitahuan “Data Belum belum di isi..!!!”.
4	Membatalkan proses <i>maintain</i> data penyakit.	Menekan tombol “Cancel”	Kembali ke halaman lihat data penyakit.
5	Tidak mengaktifkan data penyakit pada saat proses perubahan data.	Menekan tombol “Tidak aktif”	Kembali kehalaman lihat data penyakit dan untuk status data penyakit menjadi Tidak aktif.
6	Melakukan perubahan data pada <i>database</i> dengan data yang valid.	Memilih data yang akan diubah pada <i>grid control</i> , tekan tombol “Ubah”, melakukan perubahan pada beberapa data, kemudian tekan tombol “Simpan”.	Proses perubahan data berhasil dan kembali ke halaman lihat data penyakit. data yang terdapat dalam <i>database</i> sudah berubah.
7	Menghapus data yang ada pada <i>database</i> dengan data yang valid.	Memilih data yang akan dihapus pada <i>grid control</i> , tekan tombol “Hapus”.	Muncul pesan konfirmasi “Apakah Anda Yakin Ingin Menghapus Data Ini?”.
8	Melakukan konfirmasi penghapusan data.	Menekan tombol “Yes” yang muncul pada <i>messagebox</i> .	Proses hapus data berhasil !!!” dan data yang terdapat dalam <i>database</i> akan terhapus.

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

*Maintain* data gejala digunakan untuk menambah, merubah maupun non-aktifkan data gejala yang ada. Rancangan uji coba menu *maintain* data gejala dapat dilihat pada tabel 3.24.

Tabel 3.24 Rancangan Uji Coba *maintain* data gejala

No.	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan
1	Mengetahui respon sistem pertama kali dijalankan.	-	Halaman <i>maintain maintain</i> data gejala tampil
2	Menambah data baru ke dalam <i>database</i> dengan data yang valid.	Menekan tombol “Baru”, Menginputkan data gejala pada <i>textbox</i> , setelah itu menekan tombol “Simpan”.	Proses penyimpanan berhasil, kembali ke halaman lihat data gejala dan data sudah bertambah.
3	Menambah data baru ke dalam <i>database</i> dengan data yang tidak valid (tidak lengkap).	Menekan tombol “Baru”, beberapa <i>textbox</i> tidak diisi, kemudian menekan tombol “Simpan”.	Muncul pemberitahuan “Data Belum belum di isi!!!”.
4	Membatalkan proses <i>maintain</i> data gejala.	Menekan tombol “Cancel”	Kembali ke halaman lihat data gejala.
5	Tidak mengaktifkan data gejala pada saat proses perubahan data.	Menekan tombol “Tidak aktif”	Kembali kehalaman lihat data gejala dan untuk status data gejala menjadi Tidak aktif.
6	Melakukan perubahan data pada <i>database</i> dengan data yang valid.	Memilih data yang akan diubah pada <i>grid control</i> , tekan tombol “Ubah”, melakukan perubahan pada beberapa data, kemudian tekan tombol “Simpan”.	Proses perubahan data berhasil dan kembali ke halaman lihat data gejala. data yang terdapat dalam <i>database</i> sudah berubah.
7	Menghapus data yang ada pada <i>database</i> dengan data yang valid.	Memilih data yang akan dihapus pada <i>grid control</i> , tekan tombol “Hapus”.	Muncul pesan konfirmasi “Apakah Anda Yakin Ingin Menghapus Data Ini?”.
8	Melakukan konfirmasi penghapusan data.	Menekan tombol “Yes” yang muncul pada <i>messagebox</i> .	Prose hapus data berhasil !!!” dan data yang terdapat dalam <i>database</i> akan terhapus.

## F. Perancangan Uji Coba *Maintain Data CF Rule*

*Maintain data CF rule* digunakan untuk menambah, merubah maupun non-aktifkan data *CF rule* yang ada. Rancangan uji coba menu *maintain data CF rule* dapat dilihat pada tabel 3.25.

Tabel 3.25 Rancangan Uji Coba *maintain data CF rule*

No.	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan
1	Mengetahui respon sistem pertama kali dijalankan.	-	Halaman <i>maintain maintain data CF rule</i> tampil
2	Menambah data baru ke dalam <i>database</i> dengan data yang valid.	Menekan tombol “Baru”, memilih data penyakit dan gejala pada <i>combo box</i> dan menginputkan nilai <i>CF rule</i> pada <i>textbox</i> , setelah itu menekan tombol “Simpan”.	Proses penyimpanan berhasil, kembali ke halaman lihat data <i>CF rule</i> dan data sudah bertambah.
3	Menambah data baru ke dalam <i>database</i> dengan data yang tidak valid (tidak lengkap).	Menekan tombol “Baru”, nilai <i>CF rule</i> pada <i>textbox</i> tidak diisi, kemudian menekan tombol “Simpan”.	Muncul pemberitahuan “Data Belum belum di isi!!!”.
4	Menambah data baru ke dalam <i>database</i> dengan data yang sama ( <i>redudansi</i> ).	Menekan tombol “Baru”, memasukkan nilai <i>CF rule</i> pada <i>textbox</i> dengan data penyakit dan gejala yang sudah ada, kemudian menekan tombol “Simpan”.	Muncul pemberitahuan “maaf, Aturan CF sudah ada!!!”.
5	Membatalkan proses <i>maintain data CF rule</i> .	Menekan tombol “Cancel”	Kembali ke halaman lihat data <i>CF rule</i> .
6	Tidak mengaktifkan data <i>CF rule</i> pada saat proses perubahan data.	Menekan tombol “Tidak aktif”	Kembali kehalaman lihat data <i>CF rule</i> dan untuk status data <i>CF rule</i> menjadi Tidak aktif.



No.	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan
7	Melakukan perubahan data pada <i>database</i> dengan data yang valid.	Memilih data yang akan diubah pada <i>grid control</i> , tekan tombol “Ubah”, melakukan perubahan pada beberapa data, kemudian tekan tombol “Simpan”.	Proses perubahan data berhasil dan kembali ke halaman lihat data <i>CF rule</i> . data yang terdapat dalam <i>database</i> sudah berubah.
8	Menghapus data yang ada pada <i>database</i> dengan data yang valid.	Memilih data yang akan dihapus pada <i>grid control</i> , tekan tombol “Hapus”.	Muncul pesan konfirmasi “Apakah Anda Yakin Ingin Menghapus Data Ini?”.
9	Melakukan konfirmasi penghapusan data.	Menekan tombol “Yes” yang muncul pada <i>messagebox</i> .	Prose hapus data berhasil !!!” dan data yang terdapat dalam <i>database</i> akan terhapus.

### G. Perancangan Uji Coba Menu Diagnosis

Uji coba ini digunakan untuk melakukan konsultasi penyakit yang dilakukan oleh dokter gigi. Desain uji coba menu diagnosis dapat dilihat pada tabel 3.26 berikut ini.

Tabel 3.26 Rancangan Uji Coba Menu Diagnosis

No.	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan
1	Mengetahui respon sistem pertama kali dijalankan.	-	Halaman diagnosis penyakit tampil
2	Memilih jawaban diagnosis.	Memilih jawaban diagnosis “A, B, atau C” dan tekan tombol “Lanjut”.	Pertanyaan untuk diagnosis terjawab dan akan melanjutkan ke pertanyaan selanjutnya dengan keterangan pada diagram sesuai jawaban yang sudah dijawab.
3	Memeriksa jawaban sebelumnya	Menekan tombol “Kembali”, atau dengan menekan tombol “Ke-	Kembali ke pertanyaan dan jawaban sebelumnya.

No.	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan
		Pertanyaan(n)”	
4	Membatalkan proses diagnosis penyakit.	Menekan tombol “Batalkan Diagnosis”.	Pertanyaan yang sudah di isi sebelumnya di <i>reset</i> ulang dan melakukan diagnosis dari awal.
5	Mengetahui hasil diagnosis penyakit.	Setelah selesai menjawab semua pertanyaan tekan tombol “Proses Diagnosis”	Tampil 3 penyakit yang memiliki nilai keyakinan terbesar dan yang paling besar nilai keyakinanya yang direkomendasikan.
6	Mencetak hasil diagnosis penyakit.	Menekan tombol “Cetak”	Mencetak hasil diagnosis penyakit beserta cara pengendalian.

#### H. Perancangan Uji Coba Menu Histori Hasil Diagnosis

Uji coba ini digunakan untuk fitur melihat histori dari hasil diagnosis pasien yang dimiliki dokter gigi. Fitur ini digunakan oleh dokter gigi yang hanya dapat melihat histori pasiennya sendiri dan pakar dapat melihat histori konsultasi dari semua dokter gigi. Desain uji coba fitur melihat histori hasil diagnosis terlihat pada tabel 3.27 berikut ini.

Tabel 3.27 Desain uji coba fitur melihat histori hasil diagnosis

No	Tujuan	Input	Output yang diharapkan
1	Mengetahui respon sistem pertama kali dijalankan.	-	Halaman diagnosis penyakit tampil
2	Memilih data dokter gigi apabila yang mengakses pakar	Pilih pada <i>combo box</i> untuk data dokter gigi, kemudian tekan tombol “Lihat” histori pasien.	Sistem menampilkan histori hasil diagnosis pasien

No	Tujuan	Input	Output yang diharapkan
3	Mencetak histori Hasil diagnosis	Menekan tombol “Cetak” pada dialog histori diagnosis.	Sistem menampilkan tampilan histori konsultasi yang akan dicetak

