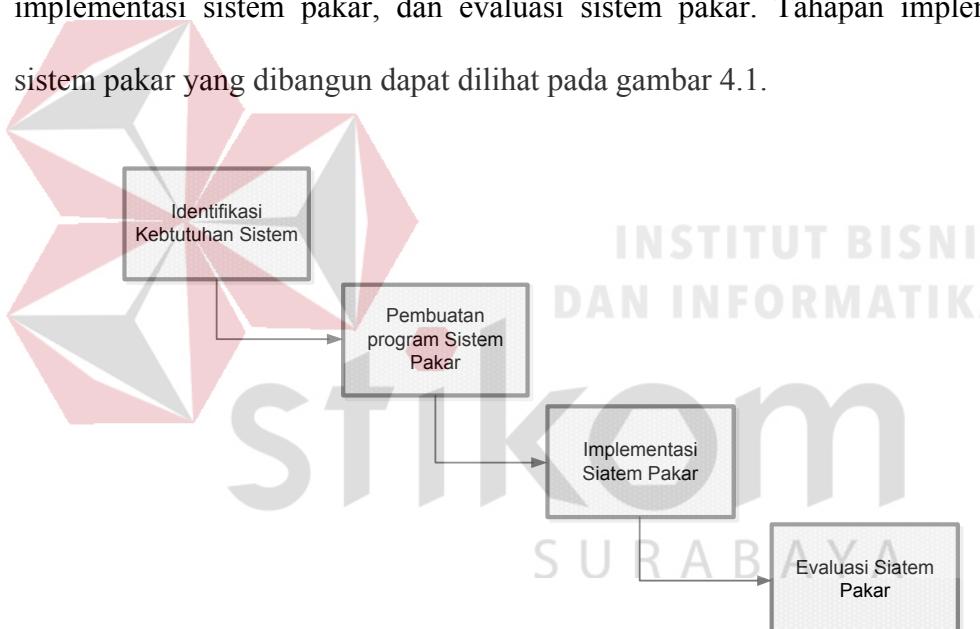


BAB IV

IMPLEMENTASI DAN EVALUASI

Tahap-tahap yang dilakukan pada penelitian ini selanjutnya adalah implementasi dan evaluasi sistem pakar diagnosis penyakit mulut yang disesuaikan dengan rancangan atau desain yang telah dibuat pada tahap sebelumnya. Beberapa tahapan implementasi dalam sistem ini meliputi tahapan identifikasi kebutuhan sistem pakar, pembuatan program sistem pakar, implementasi sistem pakar, dan evaluasi sistem pakar. Tahapan implementasi sistem pakar yang dibangun dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Alur implementasi & evaluasi sistem pakar

Pada gambar 4.1 merupakan alur implementasi sistem pakar yang dibuat, dimana tahapan identifikasi kebutuhan sistem pakar dengan mendeskripsikan mengenai kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak untuk dapat mengakses sistem yang akan dibuat. Tahapan pembuatan program sistem pakar merupakan tahap implementasi dalam bentuk kode program berdasarkan hasil *design* sistem pakar yang sudah dirancang. Apabila sistem pakar sudah selesai diterapkan

menggunakan *source code program* selanjutnya dilakukan tahapan implementasi dan evaluasi sistem pakar untuk mendapatkan kesesuaian antara *design* yang dibuat sistem pakar yang dibangun. Pada tahap evaluasi, dilakukan pengujian dari fungsional yang terdapat pada sistem pakar dengan menggunakan metode *black box testing*.

4.1 Kebutuhan Sistem

Untuk menjalankan sistem yang dibuat ini diperlukan perangkat keras dan perangkat lunak dengan spesifikasi tertentu. Adapun kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak untuk sistem ini adalah sebagai berikut:

4.1.1 Kebutuhan perangkat lunak

Untuk kebutuhan perangkat lunak pada tahap konstruksi sistem pakar diagnosis penyakit mulut ini dibutuhkan spesifikasi komputer sebagai berikut:

1. Sistem operasi windows XP atau lebih tinggi
2. Aplikasi *web browser google chrome*.
3. *Web server*: XAMPP versi 1.7.7 atau lebih tinggi
4. *Database*: MYSQL versi 5 keatas

4.1.2 Kebutuhan perangkat keras

Untuk kebutuhan perangkat keras menjalankan sistem pakar diagnosis penyakit mulut ini dibutuhkan spesifikasi perangkat keras, Adapun kebutuhan perangkat keras untuk sistem ini 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.
5. *Device mobile tablet* layar 5,3 inch dengan resolusi 480 x 800 pixel.

4.2 Pembuatan Program Sistem Pakar

Pada tahap pembuatan program sistem pakar diagnosis penyakit mulut, digunakan bahasa pemrograman PHP dan *database* MySQL serta model *infrensi certainty factor*.

XAMPP versi 1.8.3 digunakan sebagai *web server* untuk mengontrol *database* MySQL pada sistem, juga bahasa pemrograman PHP dan Aptana Studio versi 3.4.0 sebagai editor. *Google Chrome* digunakan untuk melakukan pengujian, pengecekan dan menjalankan sistem. Hasil pembuatan kode-kode program dapat dilihat pada halaman lampiran kode program.

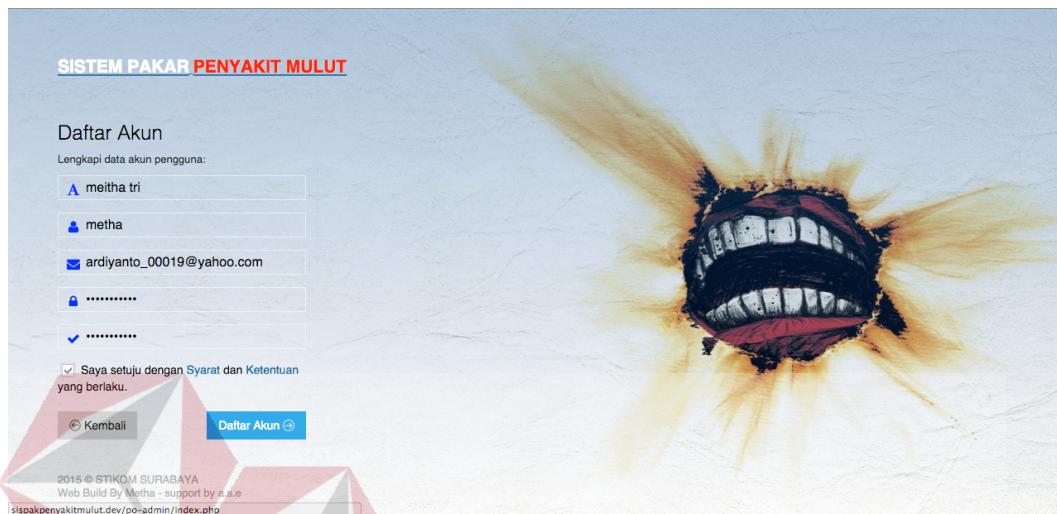
4.3 Implementasi Sistem Pakar

Pada sub bab ini akan dibahas mengenai implementasi dan desain sistem yang telah dibuat sebelumnya kedalam sistem pakar diagnosis penyakit mulut menggunakan metode *certainty factor*. Berikut ini penjelasan singkat dari implementasi sistem pakar berdasarkan fungsi pengguna yaitu dokter gigi dan pakar sebagai *admin*.

4.3.1 Halaman Registrasi Akun

Halaman registrasi diakses dokter gigi apabila dokter gigi belum memiliki akun untuk *login* ke dalam sistem pakar. Dalam registrasi akun dimana dokter gigi memasukkan data pribadi seperti nama lengkap, *E-Mail*, Alamat dokter gigi beserta *user name* dan *password* yang akan digunakan untuk *login*, memilih *checkbox* “menyetujui persyaratan dan ketentuan yang berlaku” apabila data sudah diisi

semua dengan benar kemudian menekan tombol “Daftar Akun” sementara untuk membatalkan proses registrasi dapat menekan tombol “Kembali”. Untuk lebih jelasnya, halaman registrasi dapat dilihat pada gambar 4.2.

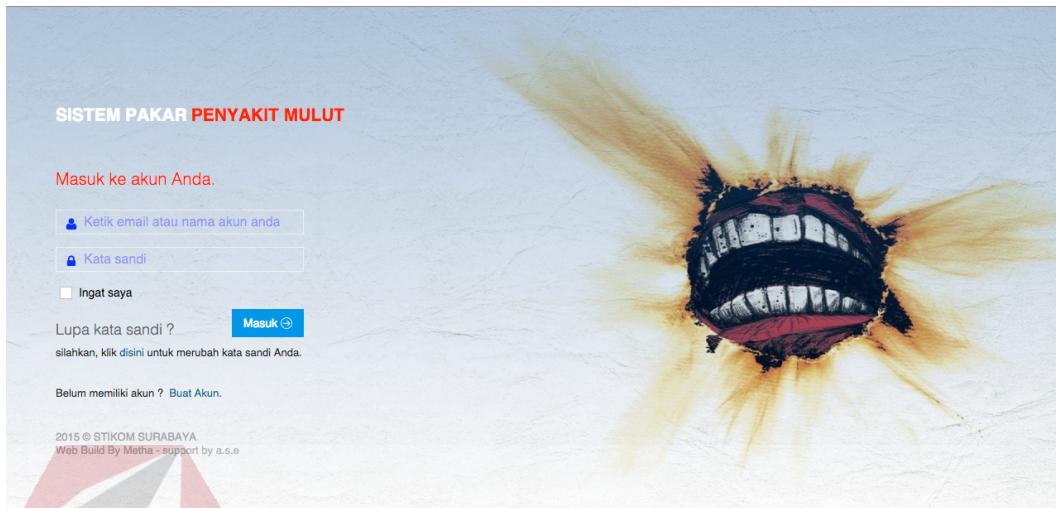


Gambar 4.2 Halaman registrasi akun dokter gigi

4.3.2 Menu *Login*

Menu *login* merupakan tampilan awal pada saat pengguna aplikasi mengakses sistem pakar diagnosis penyakit mulut. Halaman ini digunakan semua pengguna aplikasi agar dapat masuk ke dalam sistem pakar diagnosis penyakit mulut. Pada halaman *login* apabila dokter gigi belum memiliki akun dapat terlebih dahulu melakukan registrasi akun dengan menekan tombol “Daftar Akun” maka dokter gigi akan diarahkan ke halaman registrasi akun. Dokter gigi yang sudah memiliki akun untuk *login*, selanjutnya pengguna sistem pakar diagnosis penyakit mulut harus mengisikan *username* dan *password* pengguna pada *textbox* yang ada pada menu *login*, apabila pengguna ingin tetap menyimpan data *login* dapat memilih *check box* “Ingat saya” setelah itu pengguna menekan tombol “Masuk”. Setelah pengguna melakukan *login* dengan benar maka pengguna akan masuk ke

halaman utama sesuai dengan hak akses asing-masing pengguna. Halaman *login* dapat dilihat pada gambar 4.3 berikut ini.



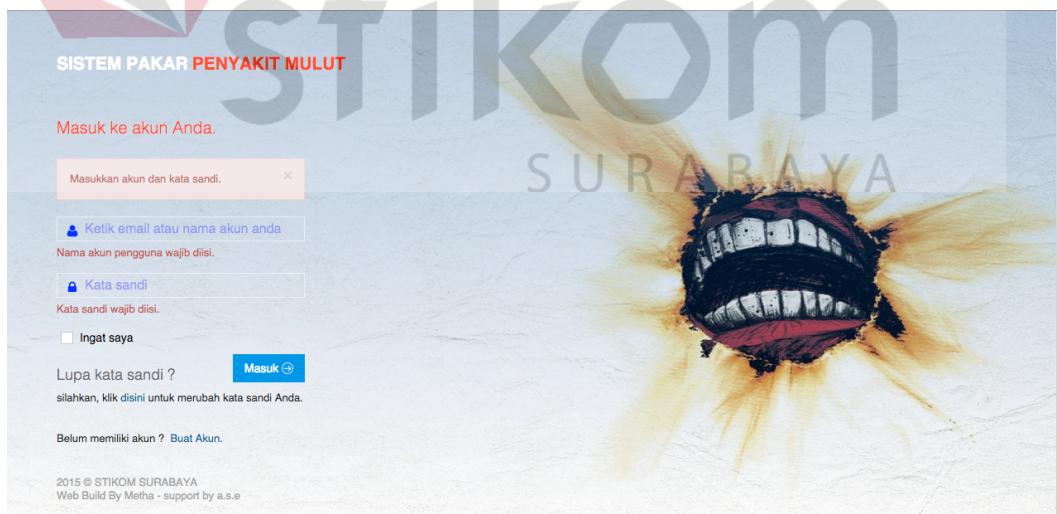
Gambar 4.3 Halaman *login*

Jika dokter gigi mengalami lupa *password* yang dimiliki saat melakukan *login* kedalam sistem, maka dokter gigi dapat menekan *link* lupa kata sandi pada halaman *login* maka akan diarahkan kedalam halaman *reset password*. Dimana untuk melakukan *reset password* dibutuhkan *e-mail* dokter gigi dengan memasukkan *e-mail* pada *text box* dan selanjutnya menekan tombol “Dapatkan Kata Sandi” maka dari pihak *admin* sistem pakar akan mengirim ulang *password* dokter gigi melalui *e-mail* yang dimiliki dokter gigi. Untuk kembali ke halaman *login* dapat menekan tombol “kembali”. Untuk lebih jelasnya, halaman lupa kata sandi dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Halaman lupa kata sandi

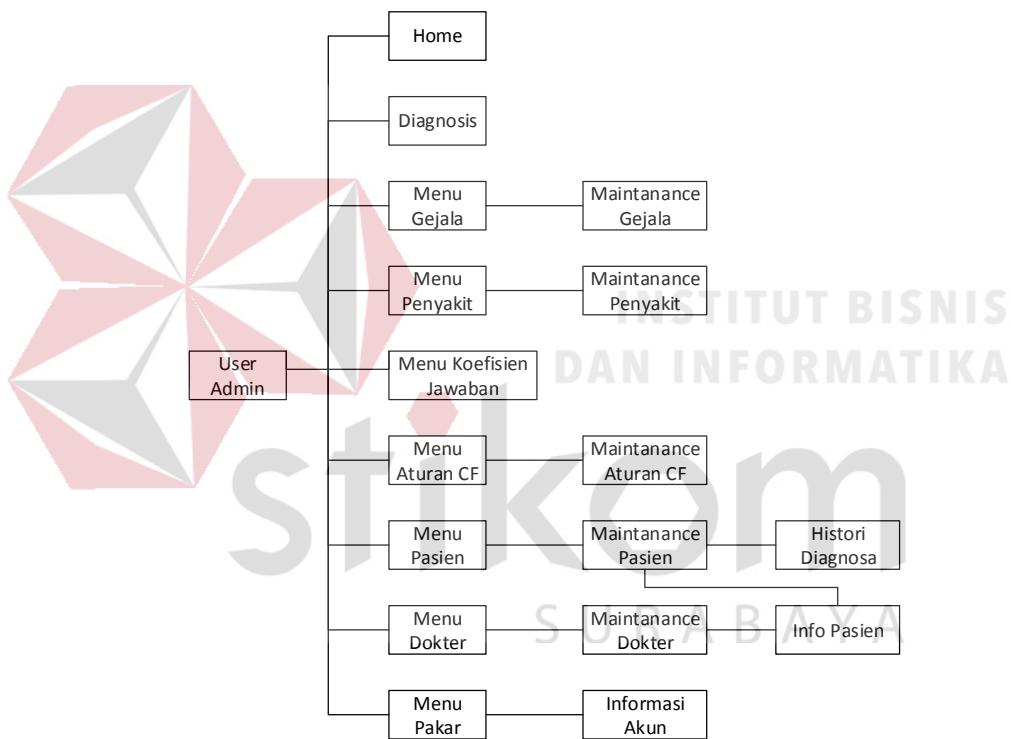
Jika pengguna melakukan kesalahan dalam melakukan *login*, maka pengguna akan mendapatkan pesan kesalahan. Gambar 4.5 merupakan pesan *error* yang ditampilkan oleh sistem ketika pengguna melakukan kesalahan ketika proses *login*.



Gambar 4.5 Pesan *error* ketika proses *login*

4.3.3 Halaman Utama

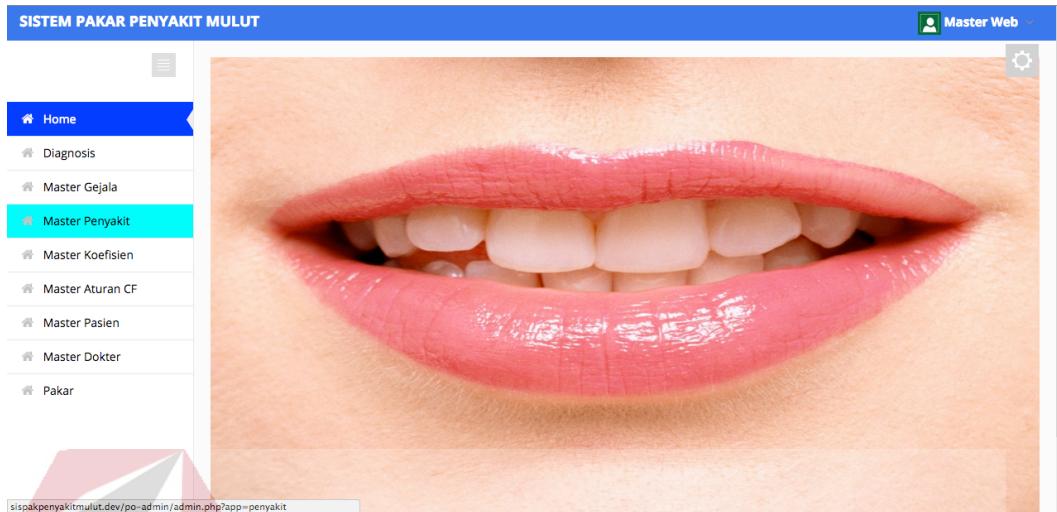
Pengguna yang memiliki hak akses sebagai *admin* dapat mengakses menu utama sesuai dengan fungsionalitas sebagai *admin* yaitu : maintain data lokasi, maintain data kategori gejala, maintain gejala, mantain penyakit, maintain *CF rule*, maintain biodata pakar, menu diagnosis dan dapat mengakses semua laporan sistem pakar. Untuk lebih jelasnya hak akses menu pengguna *admin* dapat dilihat pada gambar 4.6.



Gambar 4.6 Menu utama dengan hak akses *admin*

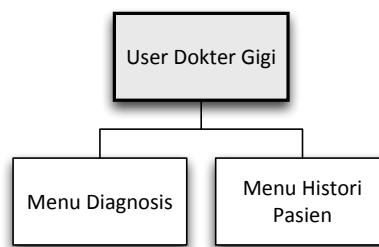
Ketika *admin* berhasil melakukan proses *login* maka sistem akan menampilkan menu-menu dengan hak akses *admin*. Dimana untuk halaman utama saat pertama kali *admin* masuk, sistem menampilkan dashboard perkembangan penyakit periodik, perkembangan penyakit daerah, *notificataion*

hasil diagnosis yang dilakukan petani. Menu utama dari pengguna dengan hak akses sebagai *admin* dapat dilihat pada gambar 4.7.



Gambar 4.7 Menu utama pengguna dengan hak akses *admin*

Jika pengguna melakukan proses *login* dengan menggunakan hak akses sebagai dokter gigi maka sistem akan menampilkan menu utama dengan fitur fungsionalitas sebagai dokter gigi yaitu : menu diagnosis, master pasien dari sistem pakar. Untuk lebih jelasnya hak akses menu dokter gigi dapat dilihat pada gambar 4.8.



Gambar 4.8 Menu utama dengan hak akses dokter gigi

Ketika dokter gigi berhasil melakukan proses *login* maka sistem akan menampilkan menu-menu dengan hak akses dokter gigi. Dimana untuk halaman

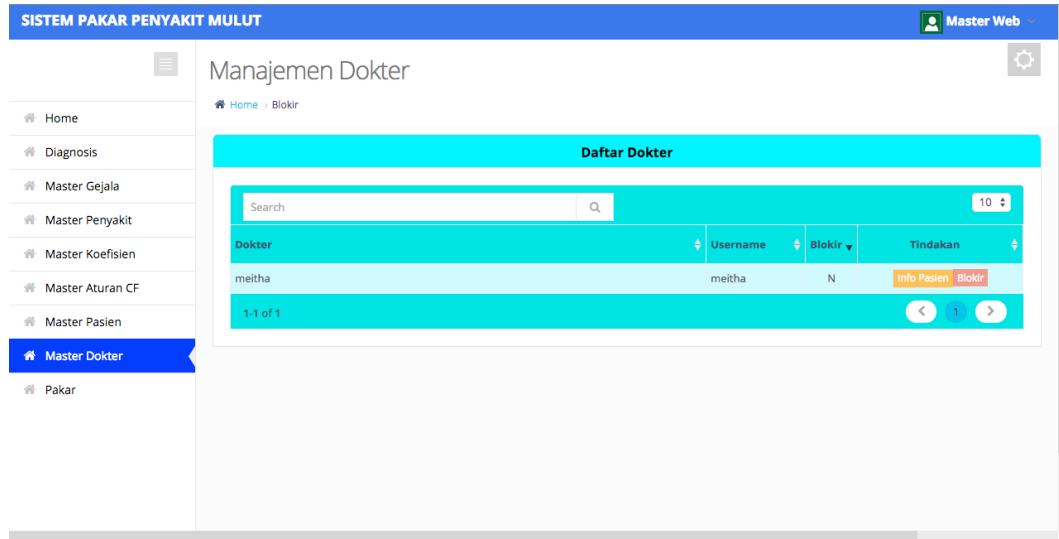
utama saat pertama kali masuk, sistem menampilkan diagnosis dan master pasien. Pengguna yang melakukan proses *login* dengan hak akses dokter gigi dapat dilihat pada gambar 4.9.



Gambar 4.9 Menu utama pengguna dengan hak akses dokter gigi

4.3.4 Halaman *Maintain Profil Data Pengguna*

Pada halaman ini hak akses sebagai pakar dapat mengubah profil data masing-masing dokter gigi. Pada halaman ini pengguna dapat melihat data dokter gigi dan informasi pasien. Halaman dengan keterangan informasi pasien untuk melihat histori pasien dari dokter gigi. Untuk lebih jelasnya, halaman *maintain profil data pengguna* dapat dilihat pada gambar 4.18.



Gambar 4.18 halaman master dokter gigi

Halaman maintain data pengguna merupakan halaman yang digunakan oleh pengguna dengan hak akses sebagai pakar untuk memblokir pengguna yang menggunakan sistem pakar diagnosis penyakit mulut. *Admin* dapat memilih menu profil pakar untuk mengakses halaman ini.

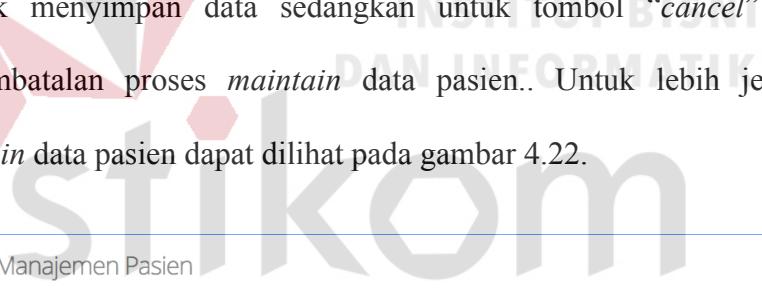
4.3.5 Halaman *Maintain Profil Data Pasien*

Pada halaman ini hak akses sebagai pakar dan dokter gigi dapat mengubah atau menambah profil data pasien. Data pasien yang sudah di masukkan kedalam sistem ditampilkan pada data tabel dan dokter gigi dapat mencari data yang sudah selesai dimasukkan kedalam sistem melalui *text box* “search”. Tombol “Tambah Baru” digunakan untuk menambah data pasien. Tombol “*Edit*” digunakan untuk mengubah data pasien yang dipilih. Untuk lebih jelasnya, halaman lihat data kebutuhan dapat dilihat pada gambar 4.21.

Manajemen Pasien		
Dokter		Tambah Baru
Semua Dokter	Search	<input type="button" value="X"/>
Nama	Dokter	Tindakan
ibnu	meitha	Histori Diagnosa Edit
wildan	meitha	Histori Diagnosa Edit
Yuli	Master Web	Histori Diagnosa Edit
1-3 of 3		

Gambar 4.21 Halaman lihat data pasien

Apabila pada gambar 4.21 halaman lihat data kebun diatas melakukan penambahan data baru atau *edit* data maka akan masuk ke halaman *maintain* data pasien yang terdapat pada gambar 4.20. Untuk menambah maupun merubah data pasien 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.. Untuk lebih jelasnya, halaman *maintain* data pasien dapat dilihat pada gambar 4.22.



Manajemen Pasien

Dashboard Web Profile > Tambah, edit, hapus

Ubah Pasien

Nama *	Alamat *	No Telp *
ibnu	manyar	0813245245
Gol Darah	Dokter Keluarga *	Dokter Gigi Keluarga *
B	tuti	asyari
Active	<input checked="" type="radio"/> Y	<input type="radio"/> N
<input type="button" value="Submit"/> <input type="button" value="Cancel"/>		

Gambar 4.22 Halaman *maintain* data pasien

4.3.6 Halaman *Maintain* Data 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 ceklis pada “*Radio Button*” selanjutnya memilih tombol “*Delete Selected Item*” untuk menghapus data yang yang dipilih. Untuk lebih jelasnya, halaman lihat data penyakit dapat dilihat pada gambar 4.23.



Manajemen Penyakit				
Search		10		
	Penyakit	Tgl Ubah/Aktif	Aktif	Tindakan
<input type="checkbox"/>	Recurrent Aphthous Stomatitis RAS Minor	11/06/2015 10:34:33	Y	 
<input type="checkbox"/>	Recurrent Aphthous Stomatitis RAS Major	11/06/2015 10:35:03	Y	 
<input type="checkbox"/>	RAS Herpetiform Ulcers	11/06/2015 10:35:54	Y	 
<input type="checkbox"/>	Bechet Syndrome	11/06/2015 10:36:13	Y	 
<input type="checkbox"/>	Leukemia	11/06/2015 10:36:27	Y	 
<input type="checkbox"/>	Aphthous Like Ulcers in Celiac Disease	11/06/2015 10:37:06	Y	 
<input type="checkbox"/>	Hand, Foot and Mouth Disease HFM	11/06/2015 10:37:47	Y	 
<input type="checkbox"/>	Herpangina	11/06/2015 10:38:05	Y	 
<input type="checkbox"/>	Gingivitis	11/06/2015 10:38:45	Y	 
<input type="checkbox"/>	Infeksi Herpes Simplex Oral	14/06/2015 02:13:00	Y	 
 Delete Selected Item				

Gambar 4.23 Halaman lihat data penyakit

Apabila pada gambar 4.23 halaman lihat data penyakit melakukan penambahan data baru maka akan masuk ke halaman *maintain* data penyakit yang terdapat pada gambar 4.24. Untuk menambah maupun merubah data penyakit beserta pengendalian 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. Untuk lebih jelasnya, halaman *maintain* data penyakit dapat dilihat pada gambar 4.24.

Gambar 4.24 Halaman *maintain* data penyakit

4.3.7 Halaman *Maintain* Data Gejala

Pada halaman ini hanya pakar yang dapat mengakses menu *maintain* data gejala. Data gejala yang sudah di masukkan kedalam sistem ditampilkan pada data tabel, 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 ceklis pada “*Radio Button*” selanjutnya memilih tombol “*Delete Selected Item*” untuk menghapus data yang yang dipilih. Untuk lebih jelasnya, halaman lihat data gejala dapat dilihat pada gambar 4.27.



The screenshot shows a web-based application for managing symptoms. At the top, there is a header with a search bar, a dropdown menu set to 10, and a 'Tambah Baru' (Add New) button. Below the header is a table with the following data:

Gejala/Pertanyaan	Tgl Ubah/Aktif	Aktif	Tindakan
Gejala : Terlihat Pada Mukosa Pipi <input type="checkbox"/> Pertanyaan : apakah ulcer terlihat pada mukosa pipi	21/05/2015 09:04:52	Y	 
Gejala : Terlihat Pada Mukosa Lidah <input type="checkbox"/> Pertanyaan : apakah ulcer terlihat pada mukosa lidah	21/05/2015 09:06:02	Y	 
Gejala : Terlihat Pada Mukosa Bibir <input type="checkbox"/> Pertanyaan : apakah ulcer terlihat pada mukosa bibir	21/05/2015 09:05:21	Y	 
Gejala : Butuh 7-10 Hari Untuk Sembuh <input type="checkbox"/> Pertanyaan : apakah ulcer sudah diderita pasien selama 7-10 hari	21/05/2015 09:03:42	Y	 

Gambar 4.27 Halaman lihat data gejala

Apabila pada gambar 4.27 halaman lihat data gejala melakukan penambahan data baru maka akan masuk ke halaman *maintain* data gejala yang terdapat pada gambar 4.28. Untuk menambah maupun merubah data yaitu dengan memilih kategori gejala pada *combo box*. Selanjutnya memasukkan data gejala, pertanyaan dan keterangan jawaban dari setiap 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, halaman *maintain* data gejala dapat dilihat pada gambar 4.28.

Gambar 4.28 Halaman *maintain* data gejala

4.3.8 Halaman *Maintain Certainty Factor Rule*

Pada halaman ini hanya pakar yang dapat mengakses menu *maintain* data aturan CF. Data aturan CF yang sudah di masukkan kedalam sistem ditampilkan pada data tabel. 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 dipilih. Untuk lebih jelasnya, halaman lihat data CF *rule* dapat dilihat pada gambar 4.29.

Manajemen Aturan/CF (Certainty Factor)						
Penyakit	Gejala	Aturan/CF		Tgl Ubah/Aktif	Aktif	Tindakan
Recurrent Aphthous Stomatitis RAS Minor	osteopenia	0.10	12/06/2015 05:23:15	Y	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Recurrent Aphthous Stomatitis RAS Minor	lidah dengan lapisan putih	0.10	12/06/2015 05:22:59	Y	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Recurrent Aphthous Stomatitis RAS Minor	eritema	0.10	12/06/2015 05:22:41	Y	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Recurrent Aphthous Stomatitis RAS Minor	edema gingiva	0.10	12/06/2015 05:22:37	Y	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Recurrent Aphthous Stomatitis RAS Minor	ruam bintik merah datar atau meninggi selama 1-2 hari	0.10	12/06/2015 05:22:13	Y	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Recurrent Aphthous Stomatitis RAS Minor	demam	0.10	12/06/2015 05:21:58	Y	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Recurrent Aphthous Stomatitis RAS Minor	glositis atau sindrom mulut terbakar	0.10	12/06/2015 05:21:44	Y	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Recurrent Aphthous Stomatitis RAS Minor	diare	0.10	12/06/2015 05:21:28	Y	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Recurrent Aphthous Stomatitis RAS Minor	cheilitis angular atau sakit mulut	0.10	12/06/2015 05:21:15	Y	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Recurrent Aphthous Stomatitis RAS Minor	hepatosplenomegali	0.10	12/06/2015 05:21:01	Y	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Gambar 4.29 Halaman lihat data CF *rule*

Apabila pada gambar 4.29 halaman lihat data CF *rule* melakukan penambahan data baru maka akan masuk ke halaman *maintain* data CF *rule* yang terdapat pada gambar 4.30. Untuk menambah maupun merubah data CF *rule* yaitu dengan memilih penyakit dan gejala melalui *combo box* yang akan diberikan nilai CF *rule*. Selanjutnya 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, halaman *maintain* data CF *rule* dapat dilihat pada gambar 4.30.

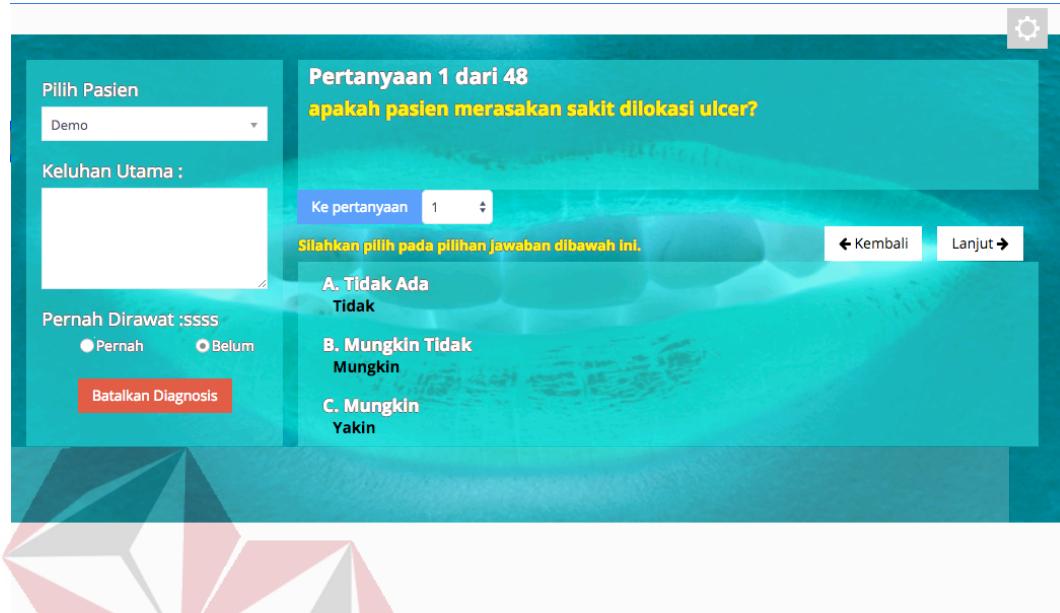
Gambar 4.30 Halaman *maintain* data CF rule

4.3.9 Halaman Diagnosis Penyakit

Halaman diagnosis ini dapat digunakan oleh dokter gigi maupun pakar. Dalam menjawab pertanyaan diagnosis harus sesuai dengan kondisi pasien yang terkena penyakit mulut agar hasil diagnosis yang dihasilkan valid. 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. Dibawah jawaban yang tersedia terdapat keterangan kuantitatif dari setiap jawaban yang disediakan. Untuk menampilkan pertanyaan berikutnya, *user* dapat menekan tombol “*next*”, untuk kembali ke pertanyaan sebelumnya dapat menekan tombol “*Kembali*” dan untuk kembali ke pertanyaan juga dapat memilih pertanyaan yang ke-(n) dengan menekan *combo box* “Ke Pertanyaan”. Sedangkan untuk menunjukkan jumlah gejala pertanyaan yang sudah selesai dijawab oleh petani ditampilkan berupa angka pertanyaan ke-(n) dan untuk

membatalkan proses diagnosis dapat menekan tombol “Batalkan Diagnosis”.

Untuk lebih jelasnya, halaman diagnosis penyakit dapat dilihat pada gambar 4.32.



Gambar 4.32 Halaman diagnosis penyakit

Setelah semua pertanyaan telah dijawab, maka pengguna dapat menekan tombol “Proses Diagnosis” yang terletak di samping tombol “Kembali” untuk menampilkan hasil diagnosis. Tampilan tombol Proses Diagnosis dapat dilihat pada gambar 4.33.



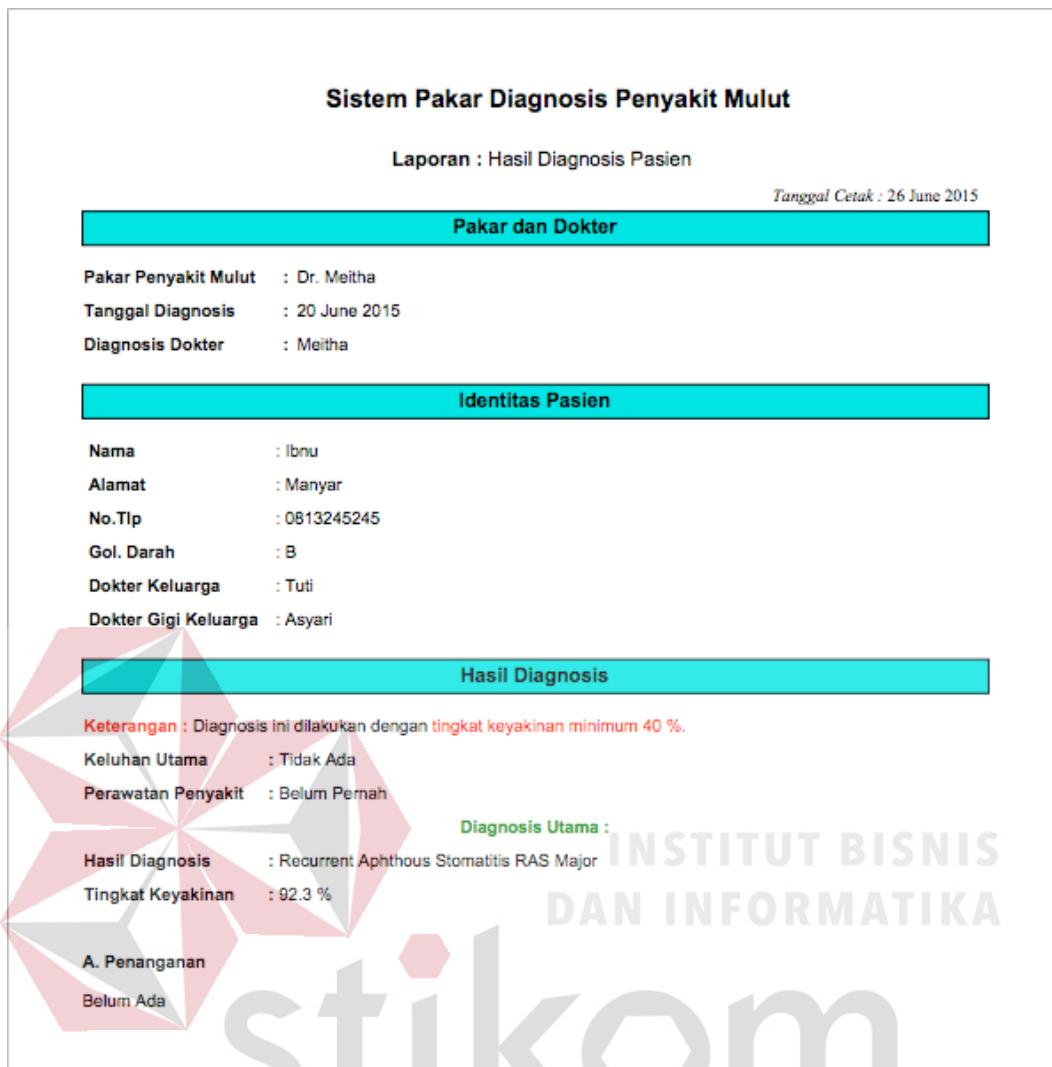
Gambar 4.33 Halaman proses diagnosis

Saat pengguna telah selesai mengisi semua jawaban dari pertanyaan diagnosis dan menekan tombol “Proses diagnosis”, maka aplikasi akan menampilkan hasil penyakit mulut. Hasil diagnosis penyakit mulut berupa data pakar, identitas dokter gigi, persentase penyakit mulut dan penanganan penyakit mulut. Kemudian dapat melakukan cetak hasil diagnosis, lihat detail diagnosis atau kembali ke halaman utama dengan menekan tombol “Kembali”. Gambar 4.34 merupakan gambar hasil diagnosis penyakit mulut.



Gambar 4.34 Tampilan hasil diagnosis penyakit mulut

Pada bagian bawah tampilan hasil diagnosis terdapat tombol “Cetak” yang berfungsi untuk mencetak hasil diagnosis. Tampilan aplikasi ketika akan mencetak hasil diagnosis tampak seperti pada gambar 4.35.



Gambar 4.35 Tampilan aplikasi saat mencetak hasil diagnosis

Detail perhitungan proses diagnosis dimana mendeskripsikan proses perhitungan dari diagnosis penyakit pada sistem pakar dengan tujuan pakar dapat melakukan validasi atas proses dari sistem pakar yang diterapkan. Dimana untuk detail perhitungan proses diagnosis hanya dapat diakses oleh pakar. Untuk lebih jelasnya, Halaman detail perhitungan proses diagnosis tampak seperti pada gambar 4.37.

Detil Diagnosis
Pertanyaan Dan Jawaban Terhadap Penyakit Recurrent Aphthous Stomatitis RAS Major
1. apakah pasien merasakan sakit di lokasi ulcer Jawaban : C/0.8/0.9 (Nilai Koefisien) => CF
2. apakah pasien berusia anak-anak/remaja Jawaban : B/0.2/0.9 (Nilai Koefisien) => CF
3. apakah ulcer berbentuk bulat telur atau bulat Jawaban : C/0.8/0.9 (Nilai Koefisien) => CF
4. apakah ulcer memiliki warna kekuningan dibagian tengah Jawaban : C/0.8/0.9 (Nilai Koefisien) => CF
5. apakah ulcer memiliki halo inflamasi berwarna merah Jawaban : C/0.8/0.9 (Nilai Koefisien) => CF
6. apakah ulcer berukuran kecil dengan diameter 2-4mm Jawaban : C/0.8/0.1 (Nilai Koefisien) => CF
7. apakah ulcer sudah diderita pasien selama 7-10 hari Jawaban : B/0.2/0.1 (Nilai Koefisien) => CF
8. apakah ulcer terlihat pada mukosa pipi Jawaban : B/0.2/0.1 (Nilai Koefisien) => CF

Gambar 4.37 Halaman detail perhitungan proses diagnosis

4.3.10 Halaman Histori Hasil Diagnosis

Halaman histori hasil diagnosis petani dibawah ini yang digunakan oleh pakar/admin. Pakar dapat melihat keseluruhan hasil diagnosis dari dokter gigi sedangkan untuk dokter gigi hanya dapat melihat histori diagnosis pasien miliknya sendiri. Sebelum melihat histori diagnosis melalui halaman ini pakar dapat mencari maupun melihat biodata dokter gigi & pasien dengan memilih pada *combo box*. Untuk melihat data pasien dapat dilihat pada data tabel kemudian menekan *icon* mata “Lihat Pasien” digunakan untuk melihat histori hasil diagnosis pasien. Pakar dapat melihat Gambar 4.38 berikut ini merupakan halaman profil dokter gigi.

Dokter	Username	Blokir	Tindakan
meitha	meitha	N	Info Pasien Blokir

Gambar 4.38 Halaman profil dokter gigi

Apabila pada gambar 4.38 halaman profil data pasien menekan *icon mata* “Lihat Pasien” maka akan masuk ke halaman daftar pasien dokter gigi yang dilihat. Selanjutnya pada halaman ini tampil daftar pasien yang dimiliki dokter gigi, apabila dokter gigi ingin kembali ke halaman profil dokter gigi dapat menekan tombol “Kembali”. Untuk lebih jelasnya, halaman daftar pasien dokter gigi dapat dilihat pada gambar 4.39.

Nama	Dokter	Tindakan
ibnu	meitha	Histori Diagnosa Edit
wildan	meitha	Histori Diagnosa Edit

Gambar 4.39 Halaman daftar pasien dokter gigi

Apabila pada halaman daftar pasien dokter gigi diatas menekan *icon* mata “Hasil Diagnosis” maka akan masuk ke halaman daftar histori hasil diagnosis pasien dokter gigi yang terdapat pada gambar 4.38. Selanjutnya pada halaman ini tampil daftar histori hasil diagnosis pasien yang dipilih, apabila dokter gigi ingin kembali ke halaman daftar pasien dapat menekan tombol “Kembali”. Untuk lebih jelasnya, halaman daftar histori hasil diagnosis pasien dapat dilihat pada gambar 4.40.

Histori Diagnosis Pasien Ibnu			
		Search	x Kembali  Tambah Baru
	Tgl Diagnosis	Diagnosis Penyakit	Detil Diagnosis
<input type="checkbox"/>	20/06/2015 01:05:04	Kemungkinan terserang penyakit Gingivitis dengan persentase 37.49% dan perbandingan penyakit ada sebanyak 10 .	
<input type="checkbox"/>	20/06/2015 12:56:14	Kemungkinan terserang penyakit Gingivitis dengan persentase 37.49% dan perbandingan penyakit ada sebanyak 10 .	
<input type="checkbox"/>	20/06/2015 12:54:25	Kemungkinan terserang penyakit Gingivitis dengan persentase 37.49% dan perbandingan penyakit ada sebanyak 10 .	
<input type="checkbox"/>	20/06/2015 12:50:57	Kemungkinan terserang penyakit Recurrent Aphthous Stomatitis RAS Major dengan persentase 92.3% dan perbandingan penyakit ada sebanyak 10 .	
 Delete Selected Item			
1-4 of 4			

Gambar 4.40 Halaman daftar histori hasil diagnosis pasien

4.4 Uji Coba Sistem

Uji coba ini dilakukan untuk melihat program yang dibuat sudah sesuai dengan yang diharapkan. Kegiatan yang dilakukan dalam tahap uji coba sistem pakar diagnosis penyakit mulut adalah menguji semua masukan dan membandingkan hasil masukan tersebut dengan hasil yang diharapkan. Gambar dari hasil coba dapat dilihat pada lampiran hasil uji coba sistem pakar. Uji coba terhadap kesesuaian fungsi dan input dari sistem pakar adalah sebagai berikut :

4.4.1 Uji Coba Halaman Registrasi

Uji coba halaman registrasi adalah melakukan uji coba berdasarkan kesesuaian *text input* dan kesesuaian fungsi pada halaman registrasi. Untuk semua inputan wajib diisi secara lengkap. Untuk uji coba halaman registrasi berdasarkan kesesuaian fungsi dan uji coba halaman registrasi berdasarkan kesesuaian *text input* yang terdiri dari inputan: nama, *e-mail*, *username*, *password*. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 *Test Case* Halaman Registrasi

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
01	Mengetahui respon sistem pertama kali dijalankan.	-	Halaman registrasi tampil.	 Sukses (Gambar1)
02	Mengetahui respon sistem terhadap inputan ke <i>text box</i> nama lengkap dan dengan data yang valid.	Menginputan data ke <i>text box</i> : nama = novandy	Data nama dokter gigi tersimpan di <i>database</i> .	 Sukses (Gambar 2)
03	Mengetahui respon sistem terhadap inputan ke <i>text box</i> nama lengkap dengan data yang tidak valid.	Menginputan data ke <i>text box</i> : nama = novandy1	Tidak dapat mengisi data karena salah satu inputan terdapat angka.	 Sukses (Gambar 2)
04	Mengetahui respon sistem terhadap inputan ke <i>text box</i> <i>e-mail</i> dengan data yang valid.	Menginputan data ke <i>text box</i> : <i>e-mail</i> = novandy@g mail.com	Data <i>e-mail</i> dokter gigi tersimpan di <i>database</i> .	 Sukses (Gambar 2)

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
05	Mengetahui respon sistem terhadap inputan ke <i>text box e-mail</i> dengan data yang tidak valid.	Menginputkan data ke <i>text box e-mail</i> = novandygmai.com	Data <i>e-mail</i> dokter gigi tidak dapat tersimpan di <i>database</i> karena untuk <i>e-mail</i> harus terdapat simbol (@) diikuti nama <i>domain</i> .	 Sukses (Gambar 3)
06	Mengisi data akun dokter gigi kedalam <i>database</i> dengan data akun yang sudah ada.	Menginputkan <i>user name</i> pada <i>text box</i> dengan data yang sudah ada, kemudian menekan tombol “Daftar Akun”.	Muncul pesan “username sudah ada..!!!”	 Sukses (Gambar 4)
07	Mengisi data akun dokter gigi dalam <i>database</i> dengan inputan yang tidak lengkap.	Melakukan input dengan <i>textbox</i> tidak diisi.	Muncul pemberitahuan “Lengkapi data inputan anda ..!!!”.	 Sukses (Gambar 3)
08	Mengisi validasi <i>password</i> akun dokter gigi kedalam <i>database</i> .	Mengisi <i>password</i> = “123”, validasi <i>password</i> = “123” kemudian menekan tombol “Daftar	<i>Password</i> akun dokter gigi tersimpan di <i>database</i> .	 Sukses (Gambar 2)

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
		Akun ”.		
09	Membatalkan proses registrasi akun dokter gigi.	Menekan tombol “Kembali”	Kembali ke halaman <i>login</i> sistem pakar.	 Sukses (Gambar 2)

4.4.2 Uji Coba Halaman *Login*

Uji coba menu *login* adalah melakukan uji coba berdasarkan kesesuaian input dan kesesuaian fungsi pada halaman *login*. Untuk *user name* dan *password* wajib diisi dan harus sesuai. Simulasi dari uji coba halaman *login* dapat dilihat pada tabel 4.2. Untuk uji coba halaman *login* berdasarkan kesesuaian input yang terdiri dari inputan: *username* dan *password* selanjutnya uji coba halaman *login* berdasarkan kesesuaian fungsi yang terdiri dari: *check box* “ingat saya” dan *combo box* “Masuk”. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.2 Data Uji Coba Menu *Login*

Username	Password
rootweb	admin123
(kosong)	admin123
rootweb	(kosong)
(kosong)	(kosong)

Tabel 4.3 Uji Coba Menu Login

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
10	Mengetahui respon sistem pertama kali dijalankan.	-	Halaman <i>login</i> tampil.	 Sukses (Gambar 5)
11	Mengetahui respon sistem terhadap inputan ke <i>text box</i> untuk <i>username</i> dan <i>password</i> pengguna yang valid.	Menginputkan data <i>login</i> : <i>username</i> = rootweb, <i>password</i> = admin123.	Masuk ke halaman utama sistem pakar dan tampil menu-menu yang dapat dipilih.	 Sukses (Gambar 10)
12	Mengetahui respon sistem terhadap inputan ke <i>text box</i> untuk <i>username</i> tidak valid dan <i>password</i> pengguna yang valid.	Menginputkan data <i>login</i> : <i>username</i> =, <i>password</i> = admin123	<i>Login</i> ke sistem pakar gagal dan diminta kembali memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> .	 Sukses (Gambar 7)
13	Mengetahui respon sistem terhadap inputan ke <i>text box</i> untuk <i>username</i> valid dan <i>password</i> pengguna yang tidak valid.	Menginputkan data <i>login</i> : <i>username</i> = rootweb, <i>password</i> = ...	<i>Login</i> ke sistem pakar gagal dan diminta kembali memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> .	 Sukses (Gambar 8)
14	Mengetahui respon sistem terhadap inputan ke <i>text box</i> untuk <i>username</i> dan <i>password</i> pengguna yang tidak valid.	Menginputkan data <i>login</i> : <i>username</i> =, <i>password</i> = ...	<i>Login</i> ke sistem pakar gagal dan diminta kembali memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> .	 Sukses (Gambar 9)

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
15	Masuk kedalam sistem apabila sudah melakukan input ke <i>text box</i> untuk <i>user name</i> dan <i>password</i> ..	Menekan tombol “Masuk”	Masuk kehalaman utama sistem pakar dan tampil menu-menu yang dapat dipilih.	 Sukses (Gambar 6)
16	Menyimpan data <i>user name</i> dan <i>password</i> tetap tersedia pada halaman <i>login</i> .	Menekan tombol “Ingat Saya”	Saat mengakses kembali halaman <i>login</i> untuk <i>user name</i> dan <i>password</i> masih tersedia pada <i>text box</i> .	 Sukses (Gambar 6)

4.4.3 Uji Coba Halaman Maintain Profil Pengguna

Uji coba halaman *maintain* data profil pengguna adalah melakukan uji coba berdasarkan kesesuaian input dan kesesuaian fungsi pada halaman *maintain* data profil pengguna. Untuk semua inputan wajib diisi dan harus sesuai. Uji coba halaman *maintain* data profil pengguna berdasarkan kesesuaian input dan kesesuaian fungsi. Untuk melakukan uji coba digunakan data pada tabel 4.4 dan uji coba *maintain* data profil pengguna dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.4 Data Uji Coba Menu Ubah *Password*

>Password Lama	Password Baru	Konfirmasi Password
admin123	admin	admin
-	-	-
admin123	admin	admin

Tabel 4.5 Uji Coba Pengelolaan Data Akun Pengguna

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
17	Mengetahui respon sistem pertama kali dijalankan.	-	Halaman profil pengguna tampil.	 Sukses (Gambar 11)
18	Mengetahui respon sistem pertama kali dijalankan.	-	Halaman ubah <i>password</i> tampil.	 Sukses (Gambar 11)
19	Deskripsi perubahan <i>password</i> yang valid.	Menginputkan data <i>password</i> lama = admin123, <i>password</i> baru= admin, konfirmasi <i>password</i> = admin.	Perubahan <i>password</i> berhasil dilakukan.	 Sukses (Gambar 13)
20	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> .	 Sukses (Gambar 12)
21	Deskripsi perubahan <i>password</i> yang tidak valid (<i>password</i> tidak sesuai).	Menginputkan data <i>password</i> lama = admin2, <i>password</i> baru= admin, konfirmasi <i>password</i> = admin.	Muncul pesan "Password Salah...!!!".	 Sukses (Gambar 12)

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
22	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> baru = 12345.	Muncul pesan “Salah Input Data...!!! (<i>Password</i> baru = Konfirmasi <i>password</i> baru)”.	 Sukses (Gambar 12)
23	Mengetahui respon sistem terhadap inputan ke <i>text box</i> nama lengkap pengguna dengan data yang valid.	Menginputkan data ke <i>text box</i> : nama lengkap = meitha tri	Data nama lengkap tersimpan di <i>database</i> .	 Sukses (Gambar 15)
24	Menyimpan penambahan atau perubahan data profil pengguna.	Menekan tombol “Simpan perubahan”	Proses penyimpanan berhasil dan data profil sudah bertambah atau berubah.	 Sukses (Gambar 15)
25	Membatalkan proses <i>maintain</i> data profil pengguna.	Menekan tombol “Cancel”	Kembali ke halaman <i>maintain</i> data profil pengguna.	 Sukses (Gambar 14)
26	Memblokir akun pengguna sistem pakar yang dilakukan oleh pakar.	Menekan tombol “Blokir”	Akun dokter gigi terblokir dan tidak dapat masuk <i>login</i> ke dalam sistem.	 Sukses (Gambar 16)

4.4.4 Uji Coba Halaman *Maintain Data Pasien*

Uji coba halaman *maintain* data pasien adalah melakukan uji coba berdasarkan kesesuaian input dan kesesuaian fungsi pada halaman *maintain* data pasien. Untuk semua inputan wajib diisi dan harus sesuai. Uji coba halaman *maintain* data pasien berdasarkan kesesuaian input yang terdiri dari inputan: nama pasien, alamat, no.tlp, golongan darah, dokter keluarga, dan dokter gigi keluarga selanjutnya uji coba halaman *maintain* data pasien berdasarkan kesesuaian fungsi yang terdiri dari: *check box* “Aktif atau Tidak Aktif” dan *Button* ”Tambah baru, *Submit*, *Cancel*, *Edit*”. Uji coba menu *maintain* data pasien dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Uji Coba *maintain* data pasien

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
27	Mengetahui respon sistem pertama kali dijalankan.	-	Halaman <i>maintain</i> data pasien tampil	 Sukses (Gambar 17)
28	Mengetahui respon sistem terhadap inputan ke <i>text box</i> nama pasien.	Menginputkan data ke <i>text box</i> : nama pasien = dian	Data nama pasien tersimpan di <i>database</i> dengan jenis text inputan bisa huruf, angka dan simbol	 Sukses (Gambar 19)
29	Mengetahui respon sistem terhadap inputan ke <i>text box</i>	Menginputkan data ke <i>text box</i> : alamat kebun =	Data alamat pasien tersimpan di <i>database</i> dengan jenis	 Sukses (Gambar 20)

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
	alamat pasien.	jalan garuda	text inputan bisa huruf, angka dan simbol	19)
30	Mengetahui respon sistem terhadap inputan ke <i>text box</i> yang tidak lengkap	Menginputkan data ke <i>text box</i> dengan salah satu inputan tidak diisi.	Data inputan tidak terisi	 Sukses (Gambar 18)
31	Menambah data pasien baru.	Menekan tombol "Tambah Baru".	Masuk ke halaman tambah data pasien.	 Sukses (Gambar 19)
32	Menyimpan penambahan atau perubahan data pasien.	Menekan tombol "Submit"	Proses penyimpanan berhasil, kembali ke halaman lihat data pasien dan data sudah bertambah.	 Sukses (Gambar 20)
33	Membatalkan proses <i>maintain</i> data pasien.	Menekan tombol "Cancel"	Kembali ke halaman lihat data pasien.	 Sukses (Gambar 20)
34	Tidak mengaktifkan data pasien saat proses perubahan data.	Menekan tombol "Tidak aktif"	Kembali ke halaman lihat data pasien dan untuk status data pasien menjadi tidak aktif.	 Sukses (Gambar 20)

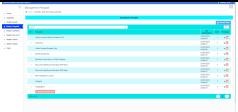
Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
35	Melakukan perubahan data pada <i>database</i> .	Memilih data yang akan diubah pada data tabel, tekan tombol “Ubah”, melakukan perubahan pada beberapa data, kemudian tekan tombol “Simpan”.	Proses perubahan data berhasil dan kembali ke halaman lihat data pasien. data yang terdapat dalam <i>database</i> sudah berubah.	 Sukses (Gambar 20)

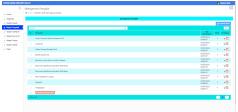
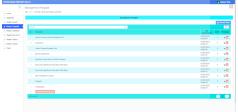
4.4.5 Uji Coba Halaman *Maintain Data Penyakit*

Uji coba halaman *maintain* data penyakit adalah melakukan uji coba berdasarkan kesesuaian input dan kesesuaian fungsi pada halaman *maintain* data penyakit. Untuk semua inputan wajib diisi dan harus sesuai. Uji coba halaman *maintain* data penyakit berdasarkan kesesuaian input yang terdiri dari inputan: nama penyakit, dan penanganan selanjutnya uji coba halaman *maintain* data penyakit berdasarkan kesesuaian fungsi yang terdiri dari: *check box* “Aktif atau Tidak Aktif” dan *Button* ”Tambah baru, *Submit*, *Cancel*, *Hapus*, *Edit*”. Uji coba menu *maintain* data penyakit dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4.7 Uji Coba *maintain* data penyakit

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
--------------	--------	-------	------------------------	--------

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
36	Mengetahui respon sistem pertama kali dijalankan.	-	Halaman <i>maintain</i> data penyakit tampil	 Sukses (Gambar 21)
37	Mengetahui respon sistem terhadap inputan ke <i>text box</i> nama penyakit	Menginputkan data ke <i>text box</i> : nama penyakit = RAS minor	Data nama penyakit tersimpan di <i>database</i> dengan jenis text inputan bisa huruf, angka dan simbol	 Sukses (Gambar 23)
38	Mengetahui respon sistem terhadap inputan ke <i>text box</i> penanganan.	Menginputkan data ke <i>text box</i> : penanganan = kebersihan mulut harus dijaga	Data cara pengendalian tersimpan di <i>database</i> dengan jenis text inputan bisa huruf, angka dan simbol	 Sukses (Gambar 23)
39	Menambah data penyakit baru.	Menekan tombol “Tambah Baru”.	Masuk ke halaman tambah data penyakit.	 Sukses (Gambar 23)
40	Menyimpan penambahan atau perubahan data penyakit.	Menekan tombol “Submit”	Proses penyimpanan berhasil, kembali ke halaman lihat data penyakit dan data sudah bertambah.	 Sukses (Gambar 24)
41	Membatalkan proses <i>maintain</i> data	Menekan tombol “Cancel”	Kembali ke halaman lihat data penyakit.	

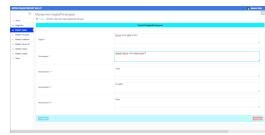
Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
	penyakit.			Sukses (Gambar 24)
42	Tidak mengaktifkan data penyakit saat proses perubahan data.	Menekan tombol “Tidak aktif”	Kembali kehalaman lihat data penyakit dan untuk status data penyakit menjadi tidak aktif.	 Sukses (Gambar 24)
43	Melakukan perubahan data pada <i>database</i> .	Memilih data yang akan diubah pada data tabel, 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.	 Sukses (Gambar 24)
44	Menghapus data yang ada pada <i>database</i> .	Memilih data yang akan dihapus pada data tabel, tekan tombol “Hapus”.	Muncul pesan konfirmasi “Apakah Anda Yakin Ingin Menghapus Data Ini ... ?”.	 Sukses (Gambar 22)
45	Melakukan konfirmasi penghapusan data.	Menekan tombol “Yes” yang muncul pada <i>message box</i> .	Proses hapus data berhasil ...!!! dan data yang terdapat dalam <i>database</i> akan terhapus.	 Sukses (Gambar 22)

4.4.6 Uji Coba Halaman *Maintain Data Gejala*

Uji coba halaman *maintain* data gejala adalah melakukan uji coba berdasarkan kesesuaian input dan kesesuaian fungsi pada halaman *maintain* data gejala. Untuk semua inputan wajib diisi dan harus sesuai. Uji coba halaman *maintain* data gejala berdasarkan kesesuaian input yang terdiri dari inputan: nama gejala, pertanyaan dan keterangan jawaban, selanjutnya uji coba halaman *maintain* data gejala berdasarkan kesesuaian fungsi yang terdiri dari: *check box* “Aktif atau Tidak Aktif” dan *Button* ”Tambah baru, *Submit*, *Cancel*, Hapus, *Edit*”. Uji coba menu *maintain* data gejala dapat dilihat pada tabel 4.8.

Tabel 4.8 Uji Coba *maintain* data gejala

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
46	Mengetahui respon sistem pertama kali dijalankan.	-	Halaman <i>maintain</i> data gejala tampil	 Sukses (Gambar 25)
47	Mengetahui respon sistem terhadap inputan ke <i>text box</i> nama data gejala.	Menginputkan data ke <i>text box</i> : nama data gejala = bentuk ulcer tidak teratur.	Data nama data gejala tersimpan di <i>database</i> dengan jenis text inputan bisa huruf, angka dan simbol	 Sukses (Gambar 26)
48	Mengetahui respon sistem terhadap inputan ke <i>text box</i> pertanyaan	Menginputkan data ke <i>text box</i> : pertanyaan= apakah bentuk ulcer tidak	Data pertanyaan tersimpan di <i>database</i> dengan jenis text inputan	 Sukses (Gambar 27)

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
	gejala.	teratur ?	bisa huruf, angka dan simbol	26)
49	Mengetahui respon sistem terhadap inputan ke <i>text box</i> keterangan jawaban.	Menginputkan data ke <i>text box</i> : keterangan jawaban “mungkin” = yakin.	Data keterangan jawaban tersimpan di <i>database</i> dengan jenis text inputan bisa huruf, angka dan simbol	 Sukses (Gambar 26)
50	Menambah data gejala baru.	Menekan tombol “Tambah Baru”.	Masuk ke halaman tambah data gejala.	 Sukses (Gambar 26)
51	Menyimpan penambahan atau perubahan data gejala.	Menekan tombol “Submit”	Proses penyimpanan berhasil, kembali ke halaman lihat data gejala dan data sudah bertambah.	 Sukses (Gambar 27)
52	Membatalkan proses <i>maintain</i> data gejala.	Menekan tombol “Cancel”	Kembali ke halaman lihat data gejala.	 Sukses (Gambar 27)
53	Tidak mengaktifkan data gejala saat proses perubahan	Menekan tombol “Tidak aktif”	Kembali ke halaman lihat data gejala dan untuk status	 Sukses (Gambar

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
	data.		data gejala menjadi tidak aktif.	27)
54	Melakukan perubahan data pada <i>database</i> .	Memilih data yang akan diubah pada data tabel, 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.	 Sukses (Gambar 27)
55	Menghapus data yang ada pada <i>database</i> .	Memilih data yang akan dihapus pada data tabel, tekan tombol “Hapus”.	Muncul pesan konfirmasi “Apakah Anda Yakin Ingin Menghapus Data Ini ... ?”.	 Sukses (Gambar 27)
56	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.	 Sukses (Gambar 27)

4.4.7 Uji Coba Halaman *Maintain Data CF Rule*

Uji coba halaman *maintain data CF rule* adalah melakukan uji coba berdasarkan kesesuaian input dan kesesuaian fungsi pada halaman *maintain data CF rule*. Untuk semua inputan wajib diisi dan harus sesuai. Uji coba halaman

mantain data CF rule berdasarkan kesesuaian input yang terdiri dari inputan: nilai dari CF rule selanjutnya uji coba halaman *maintain* data CF rule berdasarkan kesesuaian fungsi yang terdiri dari: *check box* “Aktif atau Tidak Aktif” dan *Button* ”Tambah baru, *Submit*, *Cancel*, Hapus, *Edit*”. Uji coba menu *maintain* data CF rule dapat dilihat pada tabel 4.9.

Tabel 4.9 Uji Coba *maintain* data CF rule

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
57	Mengetahui respon sistem pertama kali dijalankan.	-	Halaman <i>maintain</i> data CF rule tampil	 Sukses (Gambar 28)
58	Mengetahui respon sistem terhadap inputan ke <i>text box</i> nilai data CF rule.	Menginputkan data ke <i>text box</i> : data CF rule = 0,9.	Data nama data gejala tersimpan di <i>database</i> dengan jenis text inputan angka.	 Sukses (Gambar 30)
59	Menambah data CF rule baru.	Menekan tombol “Tambah Baru”.	Masuk ke halaman tambah data CF rule.	 Sukses (Gambar 30)
60	Menyimpan penambahan atau perubahan data CF rule.	Menekan tombol “Submit”	Proses penyimpanan berhasil, kembali ke halaman lihat	 Sukses (Gambar

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
			data CF rule dan data sudah bertambah.	30)
61	Membatalkan proses <i>maintain</i> data CF rule.	Menekan tombol “Cancel”	Kembali ke halaman lihat data CF rule.	 Sukses (Gambar 31)
62	Tidak mengaktifkan data CF rule saat proses perubahan data.	Menekan tombol “Tidak aktif”	Kembali ke halaman lihat data CF rule dan untuk status data CF rule menjadi tidak aktif.	 Sukses (Gambar 31)
63	Melakukan perubahan data pada <i>database</i> .	Memilih data yang akan diubah pada data tabel, tekan tombol “Ubah”, melakukan perubahan pada beberapa data, kemudian tekan tombol “Simpan”.	Proses perubahan data berhasil dan kembali ke halaman lihat data CF rule. data yang terdapat dalam <i>database</i> sudah berubah.	 Sukses (Gambar 31)
64	Menghapus data yang ada pada <i>database</i> .	Memilih data yang akan dihapus pada data tabel, tekan tombol “Hapus”.	Muncul pesan konfirmasi “Apakah Anda Yakin Ingin Menghapus Data Ini ...”	 Sukses (Gambar 29)

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
			?”.	
65	Melakukan konfirmasi penghapusan data.	Menekan tombol “Yes” yang muncul pada <i>messagebox</i> .	Proseshapus data berhasil ...!!!” dan data yang terdapat dalam <i>database</i> akan terhapus.	 Sukses (Gambar 29)

5. Uji Coba Halaman Diagnosis

Uji coba halaman diagnosis penyakit adalah melakukan uji coba berdasarkan kesesuaian input dan kesesuaian fungsi pada halaman diagnosis penyakit. Untuk semua inputan wajib di isi dan harus sesuai. Uji coba halaman diagnosis berdasarkan kesesuaian input yang terdiri dari inputan: jawaban dari setiap pertanyaan selanjutnya uji coba halaman diagnosis berdasarkan kesesuaian fungsi yang terdiri dari: *check box* “Ke Pertanyaan (n)” dan *Button* ”Lanjut, Kembali, Batalkan Diagnosis, dan Proses Diagnosis”. Uji coba menu diagnosis dapat dilihat pada tabel 4.10 berikut ini.

Tabel 4.10 Uji Coba Menu Diagnosis

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
66	Mengetahui respon sistem pertama kali dijalankan.	-	Halaman diagnosis penyakit tampil	 Sukses (Gambar

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
				32)
67	Diagnosis berdasarkan pasien dokter gigi yang dipilih.	Memilih pada “combo box” pasien pada halaman diagnosis.	Sistem akan melakukan diagnosis berdasarkan pasien yang dipilih dan hasil diagnosis pasien yang dipilih tersimpan didatabase.	 Sukses (Gambar 32)
68	Diagnosis berdasarkan pasien yang dipilih.	Tidak memilih “combo box” pasien pada halaman diagnosis.	Sistem akan melakukan diagnosis berdasarkan <i>default</i> pasien yang tampil pada halaman diagnosis.	 Sukses (Gambar 32)
69	Melanjutkan jawaban diagnosis dengan jawaban yang valid.	Memilih jawaban diagnosis “A, B, atau C” dan menekan tombol “lanjut”.	Pertanyaan untuk diagnosis terjawab dan dilanjutkan ke pertanyaan berikutnya.	 Sukses (Gambar 32)
70	Melanjutkan jawaban diagnosis dengan jawaban yang tidak diisi	Tidak Memilih jawaban diagnosis “A, B, atau C” dan menekan tombol “lanjut”.	Tidak dapat melanjutkan ke pertanyaan berikutnya dan muncul pesan “silakan memilih salah satu”	 Sukses (Gambar 33)

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
			“jawaban”	
71	Menjawab pertanyaan berikutnya.	Menekan tombol “Lanjut”	Melanjutkan ke pertanyaan selanjutnya dengan keterangan pada angka sesuai jawaban yang sudah dijawab.	 Sukses (Gambar 33)
72	Kembali ke pertanyaan yang sudah diisi sebelumnya.	Menekan tombol “Kembali”	Kembali ke pertanyaan sebelumnya yang sudah diisi dan selanjutnya keterangan pada diagram sesuai jawaban yang sudah dijawab.	 Sukses (Gambar 33)
73	Memeriksa jawaban sebelumnya	Menekan tombol “Kembali”, atau dengan menekan tombol “Ke-Pertanyaan (n)”	Kembali ke pertanyaan dan jawaban sebelumnya.	 Sukses (Gambar 33)
74	Membatalkan proses diagnosis penyakit.	Menekan tombol “Batalkan Diagnosis”.	Pertanyaan yang sudah diisi sebelumnya di <i>reset</i> ulang dan melakukan diagnosis dari awal.	 Sukses (Gambar 33)

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
75	Mengetahui hasil diagnosis penyakit.	Setelah selesai menjawab semua pertanya tekan tombol “Proses Diagnosis”	Tampil 3 penyakit yang memiliki nilai keyakinan terbesar dan yang paling besar nilai keyakinannya yang direkomendasikan.	 Sukses (Gambar 33)
76	Mencetak hasil diagnosis penyakit.	Menekan tombol “Cetak”	Mencetak hasil diagnosis penyakit beserta cara penanganan.	 Sukses (Gambar 34)

4.4.8 Uji Coba Halaman Histori Hasil Diagnosis

Uji coba ini digunakan untuk fitur melihat histori dari hasil diagnosis pasien yang dimiliki dokter gigi. Untuk halaman histori hasil diagnosis dokter gigi hanya dapat melihat histori pasiennya sendiri dan pakar dapat melihat histori konsultasi dari semua dokter gigi. Uji coba fitur melihat histori hasil diagnosis terlihat pada tabel 4.11 berikut ini.

Tabel 4.11 Uji coba fitur melihat histori hasil diagnosis

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang diharapkan	Status
77	Mengetahui respon sistem pertama kali dijalankan.	-	Halaman diagnosis penyakit tampil	 Sukses (Gambar 35)
78	Melihat data pasien yang dimiliki oleh dokter gigi dengan hak akses pakar dan dokter gigi.	Menekan tombol “Lihat” untuk data pasien yang akan dilihat.	Tampil halaman daftar pasien.	 Sukses (Gambar 35)
79	Melihat data hasil diagnosis pasien yang dimiliki oleh dokter gigi dengan hak akses pakar dan dokter gigi.	Menekan tombol “Lihat” untuk data hasil diagnosis pasien yang akan dilihat.	Tampil halaman daftar hasil diagnosis pasien.	 Sukses (Gambar 36)
80	Melihat data detail hasil diagnosis pasien yang dimiliki oleh dokter gigi dengan akses pakar dan dokter gigi.	Menekan tombol “Lihat” untuk data detail hasil diagnosis pasien yang akan dilihat.	Tampil halaman detail hasil diagnosis pasien.	 Sukses (Gambar 37)
81	Mencetak histori Hasil diagnosis	Menekan tombol “Cetak” pada dialog histori konsultasi yang akan dicetak	Sistem menampilkan tampilan histori konsultasi yang akan dicetak	 Sukses (Gambar 38)

4.5 Evaluasi Sistem

Setelah dilakukan uji coba sistem berdasarkan kesesuaian input dan fungsionalitas pada setiap halaman, selanjutnya akan dibahas mengenai evaluasi sistem pakar yang dibangun meliputi tingkat akurasi aplikasi dan pemanfaatan aplikasi sistem pakar.

4.5.1 Tingkat akurasi sistem pakar

Tingkat akurasi hasil diagnosis sistem diuji dengan melakukan penilaian rata-rata terhadap hasil diagnosis penyakit mulut yang dihasilkan oleh sistem berdasarkan masukan yang diberikan oleh pengguna dan dibandingkan dengan hasil diagnosis yang dilakukan oleh pakar penyakit mulut.

Untuk memberi penilaian hasil diagnosis sistem maka pakar perlu memberi jawaban terhadap pertanyaan yang ada dalam sistem pakar penyakit mulut. Jawaban dapat dilihat pada tabel 4.12

Tabel 4.12 Jawaban untuk RAS minor

No	Pertanyaan	Tidak Ada	Mungkin	Iya
1	Apakah pasien merasakan sakit di lokasi ulcer ?	✓		
2	Apakah pasien berusia anak-anak/remaja ?			✓
3	Apakah ulcer berbentuk bulat telur atau bulat?			✓
4	Apakah ulcer memiliki warna kekuningan di bagian tengah ?			✓
5	Apakah ulcer memiliki halo inflamasi berwarna merah ?			✓
6	Apakah ulcer berukuran kecil dengan diameter 2-4mm ?		✓	
7	Apakah ulcer sudah diderita pasien selama 7-10 hari ?		✓	
8	Apakah ulcer terlihat pada mukosa pipi ?	✓		

9	Apakah ulcer terlihat pada mukosa bibir ?			✓
10	Apakah ulcer terlihat pada mukosa lidah ?	✓		
11	Apakah ulcer meninggalkan jaringan parut yang jelas ?			✓
12	Apakah pasien memiliki kurang dari 6 ulcer ?		✓	
13	Apakah ulcer berdiameter lebih dari 1cm ?	✓		
14	Apakah ulcer sering muncul pada langit-langit mulut ?	✓		
15	Apakah ulcer sering muncul pada tenggorokan ?	✓		
16	Apakah ulcer sering muncul pada bibir ?	✓		
17	Apakah ulcer sudah di derita pasien hampir 1 bulan ?	✓		
18	Apakah ulcer meninggalkan bekas luka pada saat sembuh ?	✓		
19	Apakah muncul lebih dari 1 ulcer (multiple) ?	✓		
20	Apakah bentuk ulcer tidak teratur ?	✓		
21	Apakah dapat dilihat pada mukosa ulcer, terutama pada ventrum lidah ?	✓		
22	Apakah pasien mengalami sakit tenggorokan ?	✓		
23	Apakah pasien mengalami mialgia ?	✓		
24	Apakah pasien mengalami arthralgia ?	✓		
25	Apakah pasien mengalami malaise ?	✓		
26	Apakah pasien mengalami anoreksia ?	✓		
27	Apakah pasien mengalami penurunan berat badan ?	✓		
28	Apakah pasien mengalami sakit kepala ?		✓	
29	Apakah pasien mengalami limfadenopati ?			✓
30	Apakah pasien mengalami rasa sakit di daerah subternal dan temporal ?	✓		
31	Apakah pasien menderita ulcer ?	✓		
32	Apakah pasien terlihat pucat ?	✓		
33	Apakah pasien merasa kelelahan ?	✓		
34	Apakah pasien mengalami pembengkakan gingiva ?	✓		
35	Apakah pasien mengalami purpura oral ?	✓		

36	Apakah pasien mengalami pendarahan gingiva ?	✓		
37	Apakah pasien mengalami anemia ?	✓		
38	Apakah pasien mengalami hepatosplenomegali ?	✓		
39	Apakah pasien mengalami cheilitis angular atau sakit mulut ?	✓		
40	Apakah pasien menderita diare ?	✓		
41	Apakah pasien mengalami osteopenia ?	✓		
42	Apakah pasien mengalami glositis atau sindrom mulut terbakar ?	✓		
43	Apakah pasien mengalami demam ?	✓		
44	Apakah pasien mengalami ruam bintik merah datar atau meninggi selama 1-2 hari	✓		
45	Apakah pasien mengalami edema gingiva ?	✓		
46	Apakah pasien mengalami eritema ?	✓		
47	Apakah pasien mengalami lidah dengan lapisan putih ?	✓		
48	Apakah pasien mengalami bau mulut tak sedap ?			✓

Berikut ini merupakan penjelasan dari proses mendapatkan nilai CF yang merupakan hasil diagnosis penyakit. Untuk alur perhitungan seperti yang sudah digambarkan di analisis mekanisme inferensi. Berikut ini merupakan simulasi studi kasus proses perhitungan dalam diagnosis penyakit Recurrent Aphthous Stomatitis (RAS) minor :

Tabel 4.13 Contoh Perhitungan nilai CF Penyakit Recurrent Aphthous Stomatitis (RAS) minor

Kode Pertanyaan	Jawaban Pertanyaan (Evidence)	Kode gejala	CF rule Penyakit	Kode Penyakit
P.01	Mungkin (0.2)	G.01	0.9	PS.01
P.02	Yakin (0.8)	G.02	0.9	
P.03	Yakin (0.8)	G.03	0.9	
P.04	Yakin (0.8)	G.04	0.9	
P.05	Yakin (0.8)	G.05	0.9	

Kode Pertanyaan	Jawaban Pertanyaan (Evidence)	Kode gejala	CF rule Penyakit	Kode Penyakit
P.06	Mungkin (0.2)	G.06	0.9	
P.07	Mungkin (0.2)	G.07	0.9	
P.08	Tidak (-0.4)	G.08	0.7	
P.09	Yakin (0.8)	G.09	0.9	
P.10	Tidak (-0.4)	G.10	0.8	
P.11	Yakin (0.8)	G.11	0.8	
P.12	Tidak (0.2)	G.12	0.7	
P.13	Tidak (-0.4)	G.13	0.1	
P.14	Tidak (-0.4)	G.14	0.1	
P.15	Tidak (-0.4)	G.15	0.1	
P.16	Tidak (-0.4)	G.16	0.1	
P.17	Tidak (-0.4)	G.17	0.1	
P.18	Tidak (-0.4)	G.18	0.1	
P.19	Tidak (-0.4)	G.19	0.1	
P.20	Tidak (-0.4)	G.20	0.1	
P.21	Tidak (-0.4)	G.21	0.1	
P.22	Tidak (-0.4)	G.22	0.1	
P.23	Yakin (-0.4)	G.23	-0.1	
P.24	Tidak (-0.4)	G.24	-0.1	
P.25	Tidak(-0.4)	G.25	-0.1	
P.26	Tidak (-0.4)	G.26	-0.1	
P.27	Tidak (-0.4)	G.27	-0.1	
P.28	Mungkin (0.2)	G.28	-0.1	
P.29	Yakin (0.8)	G.29	0.7	
P.30	Tidak (-0.4)	G.30	-0.1	
P.31	Tidak (-0.4)	G.31	-0.1	
P.32	Tidak (-0.4)	G.32	-0.1	
P.33	Tidak (-0.4)	G.33	-0.1	
P.34	Tidak (-0.4)	G.34	-0.1	
P.35	Tidak (-0.4)	G.35	-0.1	
P.36	Tidak (-0.4)	G.36	-0.1	
P.37	Tidak (-0.4)	G.37	-0.1	
P.38	Tidak (-0.4)	G.38	-0.1	
P.39	Tidak (-0.4)	G.39	-0.1	
P.40	Tidak (-0.4)	G.40	-0.1	
P.41	Tidak (-0.4)	G.41	-0.1	
P.42	Tidak (-0.4)	G.42	-0.1	

Kode Pertanyaan	Jawaban Pertanyaan (Evidence)	Kode gejala	CF rule Penyakit	Kode Penyakit
P.43	Tidak (-0.4)	G.43	-0.1	
P.44	Tidak (-0.4)	G.44	-0.1	
P.45	Tidak (-0.4)	G.45	-0.1	
P.46	Tidak (-0.4)	G.46	-0.1	
P.47	Tidak (-0.4)	G.47	-0.1	
P.48	Yakin (0.8)	G.48	0.3	

Perhitungan dimulai dengan mengalikan nilai *evidence* yang merupakan nilai dari jawaban pertanyaan dengan nilai CF *rule* penyakit yang sesuai dengan pertanyaan masing-masing. Sebagai contoh untuk mendapatkan nilai CF dari hipotesa PS.01, yaitu digunakan rumus *rule* no. 1 pada bab 2 seperti tampak pada contoh berikut.

IF E THEN H (CF Rule)

$CF(H,E) = CF(E) \times CF(Rule)$

Dari contoh pada tabel 4.13, nilai evidence P.01 hingga P.48 akan dikalikan dengan CF rule sesuai dengan aturan perhitungan CF dalam bab 2 didapatkan nilai dari G.1 hingga G.48 adalah:

$$CF(G.1, P.01) = CF(P.01) \times CF(Rule) = 0,2 * 0,9 = 0,18$$

$$CF(G.2, P.02) = CF(P.02) \times CF(Rule) = 0,8 * 0,9 = 0,72$$

$$CF(G.3, P.03) = CF(P.03) \times CF(Rule) = 0,8 * 0,9 = 0,72$$

$$CF(G.4, P.04) = CF(P.04) \times CF(Rule) = 0,8 * 0,9 = 0,72$$

$$CF(G.5, P.05) = CF(P.05) \times CF(Rule) = 0,8 * 0,9 = 0,72$$

$$CF(G.6, P.06) = CF(P.06) \times CF(Rule) = 0,2 * 0,9 = 0,18$$

$$CF(G.7, P.07) = CF(P.07) \times CF(Rule) = 0,2 * 0,9 = 0,18$$

$$CF(G.8, P.08) = CF(P.08) \times CF(Rule) = -0,4 * 0,7 = -0,28$$

$$CF(G.09, P.09) = CF(P.09) \times CF(\text{Rule}) = 0,8 * 0,9 = 0,72$$

$$CF(G.10, P.10) = CF(P.09) \times CF(\text{Rule}) = -0,4 * 0,8 = -0,32$$

$$CF(G.11, P.11) = CF(P.11) \times CF(\text{Rule}) = 0,8 * 0,8 = 0,64$$

$$CF(G.12, P.12) = CF(P.12) \times CF(\text{Rule}) = 0,2 * 0,7 = 0,14$$

$$CF(G.13, P.13) = CF(P.13) \times CF(\text{Rule}) = -0,4 * -0,1 = 0,04$$

$$CF(G.14, P.14) = CF(P.14) \times CF(\text{Rule}) = -0,4 * -0,1 = 0,04$$

$$CF(G.15, P.15) = CF(P.15) \times CF(\text{Rule}) = -0,4 * -0,1 = 0,04$$

$$CF(G.16, P.16) = CF(P.16) \times CF(\text{Rule}) = -0,4 * -0,1 = 0,04$$

$$CF(G.17, P.17) = CF(P.17) \times CF(\text{Rule}) = -0,4 * -0,1 = 0,04$$

$$CF(G.18, P.18) = CF(P.18) \times CF(\text{Rule}) = -0,4 * -0,1 = 0,04$$

$$CF(G.19, P.19) = CF(P.19) \times CF(\text{Rule}) = -0,4 * -0,1 = 0,04$$

$$CF(G.20, P.20) = CF(P.20) \times CF(\text{Rule}) = -0,4 * -0,1 = 0,04$$

$$CF(G.21, P.21) = CF(P.21) \times CF(\text{Rule}) = -0,4 * -0,1 = 0,04$$

$$CF(G.22, P.22) = CF(P.22) \times CF(\text{Rule}) = -0,4 * -0,1 = 0,04$$

$$CF(G.23, P.23) = CF(P.23) \times CF(\text{Rule}) = -0,4 * -0,1 = 0,04$$

$$CF(G.24, P.24) = CF(P.24) \times CF(\text{Rule}) = -0,4 * -0,1 = 0,04$$

$$CF(G.25, P.25) = CF(P.25) \times CF(\text{Rule}) = -0,4 * -0,1 = 0,04$$

$$CF(G.26, P.26) = CF(P.26) \times CF(\text{Rule}) = -0,4 * -0,1 = 0,04$$

$$CF(G.27, P.27) = CF(P.27) \times CF(\text{Rule}) = -0,4 * -0,1 = 0,04$$

$$CF(G.28, P.28) = CF(P.28) \times CF(\text{Rule}) = 0,2 * -0,1 = -0,02$$

$$CF(G.29, P.29) = CF(P.29) \times CF(\text{Rule}) = 0,8 * 0,7 = 0,56$$

$$CF(G.30, P.30) = CF(P.30) \times CF(\text{Rule}) = -0,4 * -0,1 = 0,04$$

$$CF(G.31, P.31) = CF(P.31) \times CF(\text{Rule}) = -0,4 * -0,1 = 0,04$$

$$CF(G.32, P.32) = CF(P.32) \times CF(\text{Rule}) = -0,4 * -0,1 = 0,04$$

$$CF(G.33, P.33) = CF(P.33) \times CF(Rule) = -0,4 * -0,1 = 0,04$$

$$CF(G.34, P.34) = CF(P.34) \times CF(Rule) = -0,4 * -0,1 = 0,04$$

$$CF(G.35, P.35) = CF(P.35) \times CF(Rule) = -0,4 * -0,1 = 0,04$$

$$CF(G.36, P.36) = CF(P.36) \times CF(Rule) = -0,4 * -0,1 = 0,04$$

$$CF(G.37, P.37) = CF(P.37) \times CF(Rule) = -0,4 * -0,1 = 0,04$$

$$CF(G.38, P.38) = CF(P.38) \times CF(Rule) = -0,4 * -0,1 = 0,04$$

$$CF(G.39, P.39) = CF(P.39) \times CF(Rule) = -0,4 * -0,1 = 0,04$$

$$CF(G.40, P.40) = CF(P.40) \times CF(Rule) = -0,4 * -0,1 = 0,04$$

$$CF(G.41, P.41) = CF(P.41) \times CF(Rule) = -0,4 * -0,1 = 0,04$$

$$CF(G.42, P.42) = CF(P.42) \times CF(Rule) = -0,4 * -0,1 = 0,04$$

$$CF(G.43, P.43) = CF(P.43) \times CF(Rule) = -0,4 * -0,1 = 0,04$$

$$CF(G.44, P.44) = CF(P.44) \times CF(Rule) = -0,4 * -0,1 = 0,04$$

$$CF(G.45, P.45) = CF(P.45) \times CF(Rule) = -0,4 * -0,1 = 0,04$$

$$CF(G.46, P.46) = CF(P.46) \times CF(Rule) = -0,4 * -0,1 = 0,04$$

$$CF(G.47, P.47) = CF(P.47) \times CF(Rule) = -0,4 * -0,1 = 0,04$$

$$CF(G.48, P.48) = CF(P.48) \times CF(Rule) = 0,8 * 0,3 = 0,24$$

Setelah didapatkan hasil perkalian dari nilai *evidence* dengan *CF rule*, maka selanjutnya sistem akan memeriksa apakah nilai *CF* tersebut terdiri dari nilai positif, negatif atau bahkan terdapat campuran antara positif dan negatif. Pemeriksaan tersebut bertujuan untuk menentukan rumus kombinasi yang digunakan untuk mendapatkan hasil nilai kombinasi *CF rule* penyakit. Karena nilai *CF* dari perhitungan diatas terdapat empat nilai *CF* yang bernilai negatif, maka dalam perhitungan nilai kombinasi *CF*, selain menggunakan rumus

kombinasi CF positif-positif juga akan digunakan rumus kombinasi CF positif-negatif. Berikut ini cara perhitungan kombinasi CF :

Rumus kombinasi positif-positif : $\mathbf{CF}_1 + \mathbf{CF}_2 (1-\mathbf{CF}_1)$

Rumus kombinasi positif-negatif : $(\mathbf{CF}_1 + \mathbf{CF}_2) / (1-(\min|\mathbf{CF}_1|, |\mathbf{CF}_2|))$

Untuk simulasi dalam proses kombinasi dari nilai CF rule setiap gejala dari penyakit Reccurent Aphthous Stomatitis (RAS) minor dijelaskan pada tabel 4.14.

Tabel 4.14 Simulasi proses kombinasi nilai CF

Gejala	Hasil	Rumus Kombinasi	Kombinasi
G.01	0.18		
G.02	0.72	$0,18 + 0,72 (1 - 0,72)$	0.77
G.03	0.72	$0,77 + 0,72 (1 - 0,72)$	0.94
G.04	0.72	$0,93 + 0,72 (1 - 0,72)$	0.98
G.05	0.72	$0,98 + 0,72 (1 - 0,72)$	0.99
G.06	0.18	$0,99 + 0,18 (1 - 0,18)$	1.00
G.07	0.18	$0,99 + 0,18 (1 - 0,18)$	1.00
G.08	-0.28	$(0,99 + -0,28) / (1 - (\min -0,28))$	0.56
G.09	0.72	$0,99 + 0,72 (1 - 0,72)$	0.88
G.10	-0.32	$(0,99 + -0,32) / (1 - (\min -0,32))$	0.42
G.11	0.64	$0,99 + 0,64 (1 - 0,64)$	0.79
G.12	0.14	$0,99 + 0,14 (1 - 0,14)$	0.82
G.13	0.04	$(0,99 + 0,04) / (1 - (\min 0,04))$	0.83
G.14	0.04	$(0,99 + 0,04) / (1 - (\min 0,04))$	0.84
G.15	0.04	$(0,99 + 0,04) / (1 - (\min 0,04))$	0.84
G.16	0.04	$(0,99 + 0,04) / (1 - (\min 0,04))$	0.85
G.17	0.04	$(0,99 + 0,04) / (1 - (\min 0,04))$	0.85

Gejala	Hasil	Rumus Kombinasi	Kombinasi
G.18	0.04	$(0,99 + 0,04) / (1-(\min 0,04))$	0.86
G.19	0.04	$(0,99 + 0,04) / (1-(\min 0,04))$	0.87
G.20	0.04	$(0,99 + 0,04) / (1-(\min 0,04))$	0.87
G.21	0.04	$(0,99 + 0,04) / (1-(\min 0,04))$	0.88
G.22	0.04	$(0,99 + 0,04) / (1-(\min 0,04))$	0.88
G.23	0.04	$(0,99 + 0,04) / (1-(\min 0,04))$	0.89
G.24	0.04	$(0,99 + 0,04) / (1-(\min 0,04))$	0.89
G.25	0.04	$(0,99 + 0,04) / (1-(\min 0,04))$	0.89
G.26	0.04	$(0,99 + 0,04) / (1-(\min 0,04))$	0.90
G.27	0.04	$(0,99 + 0,04) / (1-(\min 0,04))$	0.90
G.28	0.02	$0,99 + 0,02 (1 - 0,02)$	0.87
G.29	0.56	$0,99 + 0,56 (1 - 0,56)$	0.94
G.30	0.04	$(0,99 + 0,04) / (1-(\min 0,04))$	0.94
G.31	0.04	$(0,99 + 0,04) / (1-(\min 0,04))$	0.95
G.32	0.04	$(0,99 + 0,04) / (1-(\min 0,04))$	0.95
G.33	0.04	$(0,99 + 0,04) / (1-(\min 0,04))$	0.95
G.34	0.04	$(0,99 + 0,04) / (1-(\min 0,04))$	0.95
G.35	0.04	$(0,99 + 0,04) / (1-(\min 0,04))$	0.95
G.36	0.04	$(0,99 + 0,04) / (1-(\min 0,04))$	0.96
G.37	0.04	$(0,99 + 0,04) / (1-(\min 0,04))$	0.96
G.38	0.04	$(0,99 + 0,04) / (1-(\min 0,04))$	0.96
G.39	0.04	$(0,99 + 0,04) / (1-(\min 0,04))$	0.96
G.40	0.04	$(0,99 + 0,04) / (1-(\min 0,04))$	0.96
G.41	0.04	$(0,99 + 0,04) / (1-(\min 0,04))$	0.96

Gejala	Hasil	Rumus Kombinasi	Kombinasi
G.42	0.04	$(0,99 + 0,04) / (1-(\min 0,04))$	0.97
G.43	0.04	$(0,99 + 0,04) / (1-(\min 0,04))$	0.97
G.44	0.04	$(0,99 + 0,04) / (1-(\min 0,04))$	0.97
G.45	0.04	$(0,99 + 0,04) / (1-(\min 0,04))$	0.97
G.46	0.04	$(0,99 + 0,04) / (1-(\min 0,04))$	0.970466
G.47	0.04	$(0,99 + 0,04) / (1-(\min 0,04))$	0.971648
G.48	0.24	$0,99 + 0,24 (1 - 0,24)$	0.978452

Berdasarkan hasil perhitungan dari kombinasi nilai CF yang digambarkan pada tabel diatas dimana nilai CF *rule* positif dikombinasikan dengan nilai CF *rule* positif maka nilai hasil kombinasi CF *rule* tersebut akan bertambah besar dan nilai kombinasi CF tersebut semakin menguatkan tingkat keyakinan dari hasil diagnosis penyakit mulut. Dan sebaliknya apabila nilai CF *rule* positif dikombinasikan dengan nilai CF *rule* negatif maka nilai hasil kombinasi CF *rule* tersebut akan semakin mengecil dan nilai kombinasi CF tersebut berarti mengecilkan tingkat keyakinan dari hasil diagnosis penyakit mulut.

Dari perhitungan berdasarkan data-data nilai yang berada di dalam tabel 4.13 dan tabel 4.14 diperoleh nilai CF akhir yang menunjukkan tingkat keyakinan dari penyakit Recurrent Aphthous Stomatitis (RAS) minor adalah sebesar 97,8%.

Tabel 4.15 berikut ini merupakan tabel yang berisi rekapitulasi dari hasil perbandingan diagnosis yang dihasilkan oleh sistem dan hasil diagnosis oleh

pakar penyakit mulut sebanyak 10 pasien yang terserang penyakit dengan gejala yang berbeda.

Tabel 4.15 Rekapitulasi data uji coba diagnosis

No	Diagnosis Pakar Penyakit Mulut	Diagnosis Sistem Pakar	Hasil
1	RAS minor	RAS minor (97,8%) RAS major (86,6%) RAS herpetiform (79,2%)	Tepat
2	RAS major	RAS major (99,6%) RAS minor (86,4%) RAS herpetiform (81%)	Tepat
3	RAS herpetiform	RAS herpetiform (99,4%) RAS minor (85,8%) RAS major (85,7%)	Tepat
4	Bechet Syndrome	Bechet Syndrome (99,9%)	Tepat
5	Leukemia	Leukemia (99,9%)	Tepat
6	Aphthous like ulcer in celiac disease	Aphthous like ulcer in celiac disease (99,9%)	Tepat
7	Hand, Foot, Mouth Disease	Hand, Foot, Mouth Disease (99,6%)	Tepat
8	Herpangina	Herpangina (99,5%)	Tepat
9	Infeksi Herpes Simplex Oral	Infeksi Herpes Simplex Oral (99,7%) Gingivitis (76,8%)	Tepat
10	Gingivitis	Gingivitis (99,6%)	Tepat

Hasil diagnosis aplikasi memberikan hasil yang sama dengan hasil diagnosis yang dilakukan oleh pakar penyakit mulut. Persentase hasil diagnosis aplikasi menempatkan hasil yang sama dengan diagnosis pakar.

Dari tabel rekapitulasi diatas, dapat diketahui tingkat akurasi sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit mulut dengan melakukan perhitungan berikut ini.

$$\begin{aligned}
 \text{Akurasi Sistem} &= (\text{Jumlah data tepat} / \text{Jumlah seluruh data}) * 100\% \\
 &= (10 / 10) * 100\% \\
 &= 1 * 100\% \\
 &= 100\%
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan akurasi diatas, dapat diketahui nilai akurasi sistem pakar diagnosis untuk mendiagnosis penyakit mulut adalah sebesar 100%.

4.5.2 Pemanfaatan aplikasi

Manfaat yang diberikan aplikasi sistem pakar diagnosis penyakit mulut antara lain dapat memudahkan dokter gigi dalam melakukan diagnosis penyakit mulut pada pasien, serta dapat memberikan informasi yang dibutuhkan oleh dokter gigi seperti dapat mengetahui hasil diagnosis penyakit pada pasien beserta cara penanganan terhadap penyakit dan dapat melihat secara detail dari histori hasil diagnosis pasien dokter gigi dengan tujuan dapat mengetahui riwayat penyakit yang terjadi pada pasien yang dimiliki dokter gigi.

Dari sistem pakar yang dibangun untuk pengguna pakar penyakit mulut dapat menyebarkan pengetahuan ke dokter gigi guna membantu dalam menangani permasalahan penyakit yang terjadi. Pakar juga dibantu dengan laporan yang dihasilkan oleh sistem pakar sebagai bahan untuk memantau penyakit yang terjadi pada setiap pasien dari dokter gigi.