

BAB IV

HASIL DAN UJICOBA

IV.1. Tampilan Hasil

Berikut ini dijelaskan mengenai tampilan hasil dari perancangan Sistem Pakar Diagnosa Gejala Penyakit *Osteoporosis* Dengan Menggunakan Metode *Certainty Factor* yang dapat dilihat sebagai berikut :

1. *Performance form Start Up*

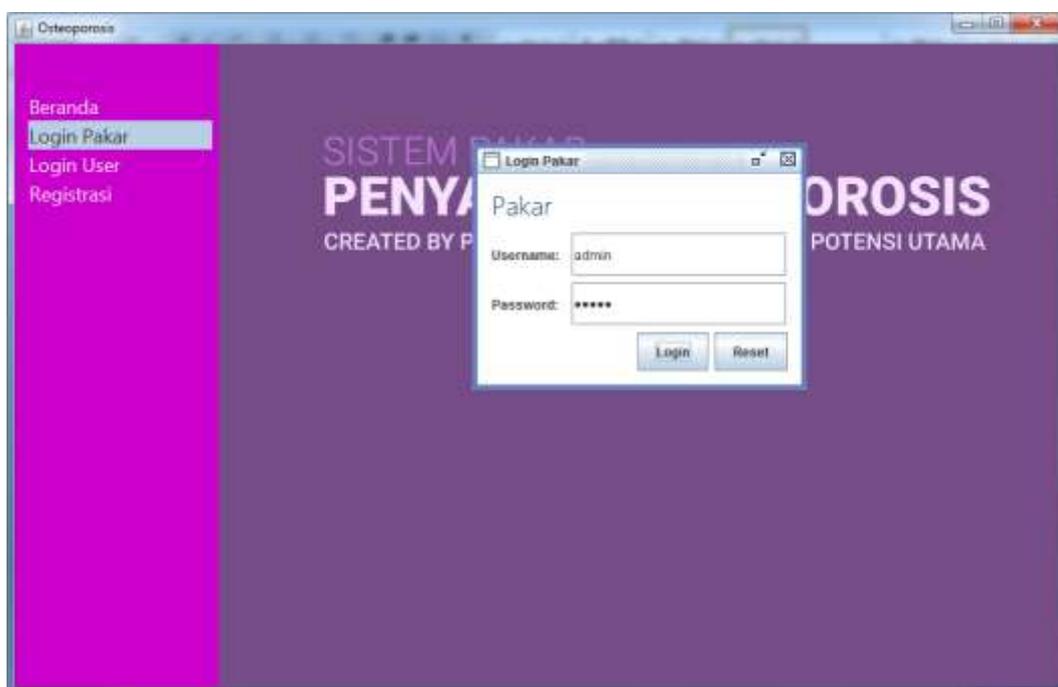
Start up adalah tampilan awal sistem yang disajikan oleh aplikasi untuk mempermudah *user* dalam melihat aktifitas sistem dalam bentuk menu-menu yang tersedia pada *start up* sistem, yang ditunjukkan pada gambar IV.1 :



Gambar IV.1. *Performance Form Start Up*

1. *Performance Form Login admin*

Desain dari sistem *login* yang dilakukan oleh admin dapat diterangkan dengan langkah - langkah *state*, dimulai dari memasukkan *username*, memasukkan *password*, jika Akun *valid* maka sistem akan mengaktifkan menu *administrator*, sedangkan jika tidak *valid*, maka tampilkan pesan kesalahan yang ditunjukkan pada gambar IV.2 berikut :



Gambar IV.2. *Performance Form Login*

2. *Performance Form Data Penyakit*

Desain dari sistem yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data penyakit dapat diterangkan dengan langkah - langkah *state* berikut, pertama admin mengisi nama penyakit, keterangan, penanganan dan pencegahan penyakit pasien kemudian mengklik simpan untuk menyimpan data, admin dapat mengolah data penyakit yang telah tersimpan. Desain dari sistem yang dilakukan dalam mengelola data penyakit yang ditunjukkan pada gambar IV.3 berikut :

Kode Penyakit:

Nama Penyakit: Probabilitas:

Kode Penyakit	Nama Penyakit	Probabilitas	Penjelasan	Pengobatan
P0001	Postmenopause	0.6	Osteoporosis post...	Mengonsumsi kalsi...
P0002	Senilis	0.3	Osteoporosis seni...	Bifosfonat juga digu...
P0003	Sekunder	0.4	Osteoporosis seku...	Pengobatan dilakuk...
P0004	Juvenil Idiopatik	0.25	Osteoporosis juveni...	Pengobatan tipe ost...

Penjelasan:
Osteoporosis postmenopausal terjadi karena kekurangan estrogen (hormon utama pada wanita), yang membantu mengatur pengangkutan kalsium ke dalam tulang pada wanita. Biasanya gejala timbul pada wanita yang berusia di antara 51-75 tahun, tetapi bisa mulai muncul lebih cepat ataupun lebih lambat. Tidak semua wanita memiliki risiko yang sama untuk menderita osteoporosis postmenopausal, wanita kulit putih dan daerah timur lebih mudah menderita penyakit ini daripada wanita kulit hitam.

Pengobatan:
Mengonsumsi kalsium dan vitamin D dalam jumlah yang mencukupi. Wanita paska menopause yang menderita osteoporosis juga bisa mendapatkan estrogen (biasanya bersama dengan progesteron) atau alendronat, yang bisa memperlambat atau menghentikan penyakitnya. Bifosfonat juga digunakan untuk mengobati osteoporosis.

Gambar IV.3. Performance Form Data Penyakit

3. Performance Form Data Gejala

Desain dari sistem yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data gejala dapat diterangkan dengan langkah - langkah *state* berikut, pertama admin mengisi nama gejala, pertanyaan dan bobot gejala kemudian mengklik simpan untuk menyimpan data, admin dapat mengolah data gejala yang tela tersimpan. Desain dari sistem yang dilakukan dalam mengelolah data gejala yang ditunjukkan pada gambar IV.4 berikut :

Kode	Nam.	Oper.	Kod.	Defenisi	Persentase Ra.
G0002	Peru	Konj	P0001	Wanita	0.7
G0003	Nyeri	Konj	P0001	Mengal	0.6
G0004	Back	Konj	P0001	Mengal	0.8
G0005	Usia	Konj	P0002	Wanita	0.9
G0006	Tidak	Konj	P0002	Sudah	0.8
G0007	Pera	Konj	P0002	Mengal	0.7
G0008	Nyeri	Konj	P0003	Mengal	0.8
G0009	Puni	Konj	P0003	Mengal	0.7
G0010	Hype	Konj	P0003	Mengal	0.6
G0011	Hype	Konj	P0003	Mengal	0.6
G0012	Thal	Disj	P0003	Mengal	0.8
G0013	Nyeri	Konj	P0004	Mengal	0.65
G0014	Sulit	Konj	P0004	Mengal	0.7

Form Details:

Kode Gejala: G0008 Kemungkinan: 0.8

Nama Gejala: Nyeri Tulang

Operator: Konjungsi

Kode Penyakit: P0003 Sekunder

Defenisi: Mengalami nyeri tulang yang berkelanjutan

Buttons: Baru, Simpan, Batal, Edit, Hapus

Gambar IV.4. Performance Form Data Gejala

4. Performance Form Berkas Diagnosa

Desain dari sistem yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data berkas diagnosa dapat diterangkan dengan langkah - langkah *state* berikut, admin melakukan tindakan terhadap proses dari riwayat konsultasi yang tertera. Desain dari sistem yang dilakukan dalam mengolah data riwayat konsultasi ditunjukkan pada gambar IV.5 berikut :

Kode Konsu...

Kode Konsultasi: K0001

Kode Pengguna: P0001

Tanggal Konsul...: 2015-06-02

Kode Konsultasi	Kode Pengguna	Tanggal Konsultasi	Riwayat Konsultasi
K0001	P0001	2015-06-02	# Usia 51-75 : Tidak#...
K0002	P0001	2015-06-02	# Usia 51-75 : Tidak#...

Kombinasi CF Gejala:

$$CF = CF1 + CF2 (1-CF1) = 0,67 + 0,5 / (1-0,67) = 0,39$$

$$CF = CF1 + CF2 (1-CF1) = 0,39 + 0,33 / (1-0,39) = 0,44$$

$$CF = CF1 + CF2 (1-CF1) = 0,44 + 0,33 / (1-0,44) = 0,43$$

$$CF = CF1 + CF2 (1-CF1) = 0,43 + 0,67 / (1-0,43) = 0,62$$

Certainty Factor: 62,36%

Gambar IV.5. Performance Form Data Berkas Diagnosa

5. Performance Form Pengguna

Desain dari sistem yang dilakukan oleh admin pada pengolahan daftar pengguna dapat diterangkan dengan langkah - langkah *state* berikut, admin melakukan tindakan terhadap proses dari daftar pengguna yang tertera. Desain dari sistem yang dilakukan dalam mengolah data daftar pengguna ditunjukkan pada gambar IV.6 berikut :

The screenshot shows a web application window titled "Form Pengguna". At the top, there is a search bar labeled "Kode Pengg..." with a dropdown arrow, a "Reset" button, and a "Print" button. Below the search bar is a table with the following data:

Kode Peng...	Nama Pen...	Jenis Kela...	Usia	Username	Password
P0001	Putri Maya ...	Perempuan	21	putri	12345

Below the table, there are several input fields and a dropdown menu:

- Kode Pengguna:** [input field]
- Nama Pengguna:** [input field]
- Jenis Kelamin:** [dropdown menu]
- Usia:** [input field]
- Username:** [input field]
- Password:** [input field]

At the bottom of the form, there are five buttons: "Baru", "Simpan", "Edit", "Hapus", and "Batal".

Gambar IV.6. Performance Form Data Daftar Pengguna

6. Performance Form Pakar

Desain dari sistem yang dilakukan oleh admin pada pengolahan pengaturan akun pakar dapat diterangkan dengan langkah - langkah *state* berikut, admin mengisi nama pakar, *password* lama dan *password* baru kemudian admin mengklik tombol ubah untuk menyimpan data yang telah diubah. Desain dari sistem yang dilakukan dalam mengolah data pengaturan akun pakar ditunjukkan pada gambar IV.7 berikut :

Form Pakar

Kode Pakar:

Nama Pakar:

Kode Pakar	Nama Pakar	Username	Password
P0001	Administrator	admin	12345

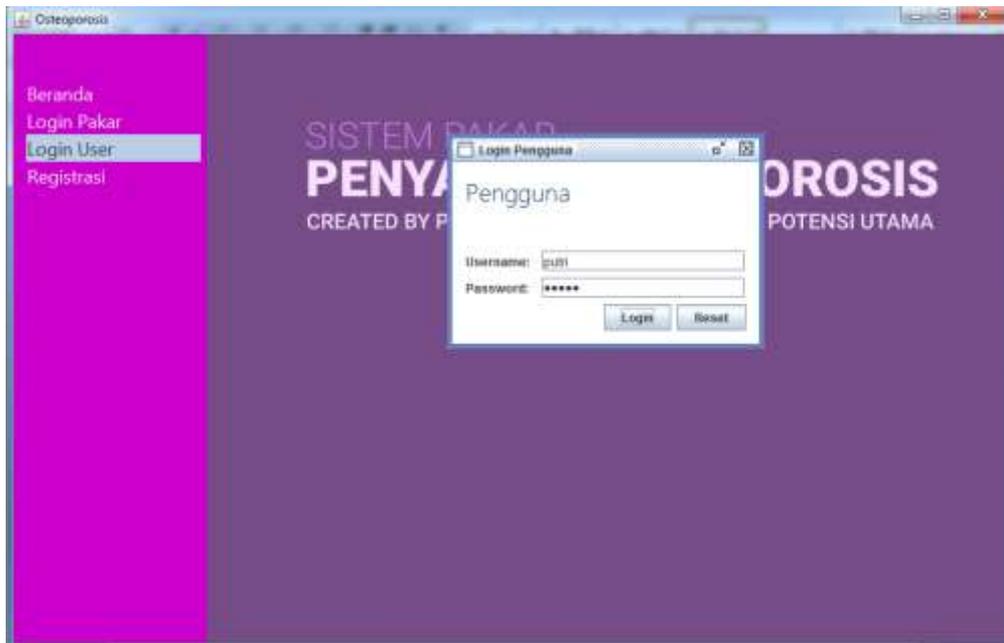
Username:

Password:

Gambar IV.7. Performance Form Data Pengaturan Akun Pakar

7. Performance Form Login User

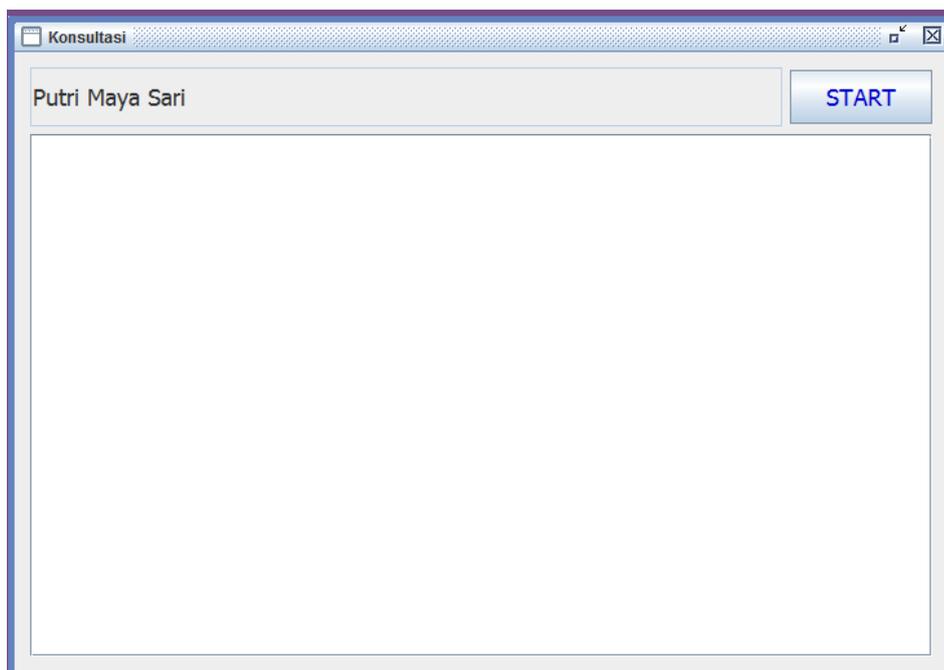
Desain dari sistem *login* yang dilakukan oleh admin dapat diterangkan dengan langkah - langkah *state*, dimulai dari memasukkan *email* dan memasukkan *password*, jika Akun *valid* maka sistem akan mengaktifkan menu *user*, sedangkan jika tidak *valid*, maka tampilkan pesan kesalahan yang ditunjukkan pada gambar IV.8 berikut :



Gambar IV.8. Performance Form Login

8. Performance Form Konsultasi

Desain dari sistem yang dilakukan dalam melakukan konsultasi terhadap sistem yang dapat diterangkan pada gambar III.9 :



Gambar III.9. Performance Form Konsultasi

9. *Performance Form* Berkas Diagnosa

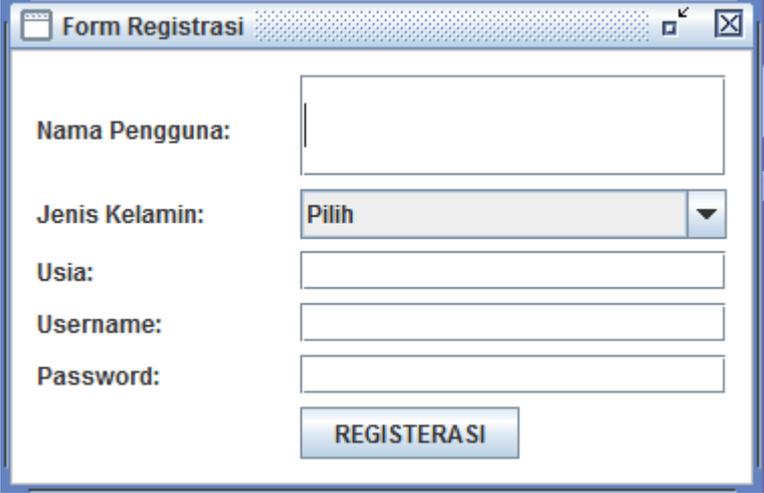
Desain dari sistem yang dilakukan oleh *user* dapat diterangkan dengan langkah - langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.10 berikut :

Kode Konsultasi	Kode Pengguna	Tanggal Konsultasi	Riwayat Konsultasi
K0001	P0001	2015-06-02	# Usia 51-75 : Tidak#...
K0002	P0001	2015-06-02	# Usia 51-75 : Tidak#...

Gambar III.10. *Performance Form* Berkas Diagnosa

10. *Performance Form* Registrasi

Desain dari sistem yang dilakukan oleh pengguna dapat diterangkan dengan langkah - langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.11 berikut :



The image shows a screenshot of a web application window titled "Form Registrasi". The window contains a registration form with the following fields and controls:

- Nama Pengguna:** A text input field.
- Jenis Kelamin:** A dropdown menu with the text "Pilih" and a downward arrow.
- Usia:** A text input field.
- Username:** A text input field.
- Password:** A text input field.
- REGISTERASI:** A button located below the password field.

Gambar III.11. Performance Form Registrasi

IV.2 Spesifikasi Uji Coba Program

Uji coba terhadap sistem bertujuan untuk memastikan bahwa sistem sudah berada pada kondisi siap pakai. Instrumen yang digunakan untuk melakukan pengujian ini yaitu dengan menggunakan:

1. Satu unit laptop dengan spesifikasi sebagai berikut:
 - a. *Processor Intel Core I3*
 - b. *Memory 4 Gb*
 - c. *Hardisk 500 Gb*
2. Perangkat Lunak dengan spesifikasi sebagai berikut:
 - a. *Java*
 - b. *MySQL Server Versi 10*

IV.2.1. Uji Coba Program

Pengujian program dilakukan untuk mengetahui tingkat keakuratan data dan informasi yang dihasilkan oleh program yang telah dirancang, adapun data yang diuji adalah :

1. *Performance* program yang dirancang untuk menyesuaikan kenyamanan *user* dalam mengakses sistem.
2. Keakuratan informasi dari *input*, proses dan *output* pada sistem.

IV.2.2. Pengujian Sistem Blackbox

Dalam melakukan pengujian sistem, penulis melakukan pengujian sistem dengan menggunakan *blackbox* testing. *Blackbox* testing adalah metode pengujian perangkat lunak yang tes fungsionalitas dari aplikasi yang bertentangan dengan struktur internal atau kerja. pengetahuan khusus dari kode aplikasi / struktur internal dan pengetahuan pemrograman pada umumnya tidak diperlukan. Uji kasus dibangun di sekitar spesifikasi dan persyaratan, yakni, aplikasi apa yang seharusnya dilakukan. Menggunakan deskripsi eksternal perangkat lunak, termasuk spesifikasi, persyaratan, dan desain untuk menurunkan uji kasus. Tes ini dapat menjadi fungsional atau non-fungsional, meskipun biasanya fungsional. Perancang uji memilih input yang valid dan tidak valid dan menentukan *output* yang benar. Tidak ada pengetahuan tentang struktur internal benda uji itu.

Tabel IV.1. Skenario Pengujian Sistem

No.	Komponen yang diuji	Pengujian	Tingkat pengujian	Jenis Pengujian
1	Login Pakar	Pengisian data login	Sistem	Blackbox
2	Form Data Penyakit	Pengisian data penyakit	Sistem	Blackbox
3	Form Data Gejala	Pengisian data gejala	Sistem	Blackbox
4	Form Data Berkas Diagnosa	Pengisian data berkas diagnosa	Sistem	Blackbox
5	Form Data Pengguna	Pengisian data pengguna	Sistem	Blackbox
6	Form Data Pakar	Pengisian data pakar	Sistem	Blackbox
7	Login Pengguna	Pengisian data login pengguna	Sistem	Blackbox
8	Form Konsultasi	Pengisian data konsultasi	Sistem	Blackbox
9	Form Berkas Diagnosa	Pengisian data berkas diagnosa	Sistem	Blackbox
10	Form Registrasi	Pengisian data registrasi	Sistem	Blackbox

Tabel IV.2. Skenario Pengujian Form Login

No.	Skenario pengujian	Test case	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Ket
1.	Menginputkan data login yang benar, lalu mengklik tombol 'login'.	Nama : Admin Kata Sandi : Admin	Sistem menerima akses login dan kemudian langsung menampilkan form pakar.	Sesuai harapan	Valid
2	Mengosongkan semua isian data login, lalu langsung mengklik tombol 'login'	Nama : - Kata Sandi : -	Sistem akan menolak akses login dan menampilkan pesan " <i>username dan password invalid</i> "	Sesuai harapan	Valid

Tabel IV.3. Skenario Pengujian Form Data Penyakit

No.	Skenario pengujian	Test case	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Ket
1.	Menginputkan data penyakit dengan mengklik tombol “Baru”	Kode penyakit : P0001 Nama : Postmenopause	Sistem akan mengaktifkan tombol “Edit” “Hapus” dan “Save” data dapat diubah dihapus dan disimpan ke database	Sesuai harapan	Valid
2	Tidak mengklik tombol “Baru” berarti mengosongkan form penyakit	Kode penyakit : - Nama : -	Sistem tidak akan mengaktifkan tombol “Edit” “Hapus” dan “Save”	Sesuai harapan	Valid

Tabel IV.4. Skenario Pengujian Form Gejala

No.	Skenario pengujian	Test case	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Ket
1.	Menginputkan data gejala dengan mengklik tombol “Baru”	Kode gejala : G0008 Nama Gejala : Nyeri tulang	Sistem akan mengaktifkan tombol “Edit” “Hapus” dan “Save” data dapat diubah dihapus dan disimpan ke database	Sesuai harapan	Valid
2	Tidak mengklik tombol “Baru” berarti mengosongkan form gejala	Kode gejala : - Nama Gejala : -	Sistem tidak akan mengaktifkan tombol “Edit” “Hapus” dan “Save”	Sesuai harapan	Valid

Tabel IV.5. Skenario Pengujian Form Berkas Diagnosa

No.	Skenario pengujian	Test case	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Ket
1.	memilih data diagnosa dengan mengklik tombol “print”	Kode Konsultasi : K001 Kode pengguna : P0001	Sistem akan menampilkan hasil diagnosa yang dilakukan pengguna	Sesuai harapan	Valid
2	Tidak memilih data diagnosa dengan mengklik tombol “print”	Kode Konsultasi : - Kode pengguna : -	Sistem akan menampilkan pesan error	Sesuai harapan	Valid

Tabel IV.6. Skenario Pengujian Form Pengguna

No.	Skenario pengujian	Test case	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Ket
1.	Menginputkan data pengguna dengan mengklik tombol "Baru"	Kode pengguna : P0001 Nama pengguna : Putri	Sistem akan mengaktifkan tombol "Edit" "Hapus" dan "Save" data dapat diubah dihapus dan disimpan ke database	Sesuai harapan	Valid
2	Tidak mengklik tombol "Baru" berarti mengosongkan form pengguna	Kode pengguna : - Nama pengguna : -	Sistem tidak akan mengaktifkan tombol "Edit" "Hapus" dan "Save"	Sesuai harapan	Valid

Tabel IV.7. Skenario Pengujian Form Pakar

No.	Skenario pengujian	Test case	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Ket
1.	Menginputkan data pakar dengan mengklik tombol "Baru"	Kode pakar : P0001 Nama pakar : administrator	Sistem akan mengaktifkan tombol "Edit" "Hapus" dan "Save" data dapat diubah dihapus dan disimpan ke database	Sesuai harapan	Valid
2	Tidak mengklik tombol "Baru" berarti mengosongkan form pakar	Kode pakar : - Nama pakar : -	Sistem tidak akan mengaktifkan tombol "Edit" "Hapus" dan "Save"	Sesuai harapan	Valid

Tabel IV.8. Skenario Pengujian Form Login Pengguna

No.	Skenario pengujian	Test case	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Ket
1.	Menginputkan data login yang benar, lalu mengklik tombol 'login'.	Nama : putri Kata Sandi : 12345	Sistem menerima akses login dan kemudian langsung menampilkan form pengguna.	Sesuai harapan	Valid
2	Mengosongkan semua isian data login, lalu langsung mengklik tombol 'login'	Nama : - Kata Sandi : -	Sistem akan menolak akses login dan menampilkan pesan " <i>username dan password invalid</i> "	Sesuai harapan	Valid

Tabel IV.8. Skenario Pengujian Form Konsultasi

No.	Skenario pengujian	Test case	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Ket
1.	Melakukan konsultasi dengan mengklik tombol "start"	Menjawab beberapa pertanyaan mengenai gejala	Sistem akan menampilkan beberapa pertanyaan seputar gejala yang dialami oleh pengguna	Sesuai harapan	Valid
2	Tidak mengklik tombol "start"	Tidak ada aktifitas	Sistem tidak akan menampilkan beberapa pertanyaan seputar gejala yang dialami oleh pengguna	Sesuai harapan	Valid

Tabel IV.9. Skenario Pengujian Form Berkas Diagnosa

No.	Skenario pengujian	Test case	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Ket
1.	memilih data diagnosa dengan mengklik tombol "print"	Kode Konsultasi : K001 Kode pengguna : P0001	Sistem akan menampilkan hasil diagnosa yang dilakukan pengguna	Sesuai harapan	Valid
2	Tidak memilih data diagnosa dengan mengklik tombol "print"	Kode Konsultasi : - Kode pengguna : -	Sistem akan menampilkan pesan error	Sesuai harapan	Valid

Tabel IV.10. Skenario Pengujian Form Registrasi

No.	Skenario pengujian	Test case	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Ket
1.	Menginputkan data login yang benar, lalu mengklik tombol 'registrasi'.	Nama pengguna : Putri Password : 12345	Sistem menerima akses registrasi	Sesuai harapan	Valid
2	Mengosongkan semua isian data registrasi, lalu langsung mengklik tombol 'registrasi'	Nama : - Kata Sandi : -	Sistem akan menolak akses registrasi	Sesuai harapan	Valid

IV.2.3. Hasil Uji Coba

Setelah melakukan uji coba terhadap sistem, maka dapat disimpulkan hasil yang didapatkan yaitu:

1. Sistem memiliki *Performance* yang relatif stabil.
2. Sistem telah menghasilkan informasi yang *valid*.
3. Antarmuka yang sederhana dapat mempermudah pengguna dalam mempelajari sistem ini.
4. Kebutuhan akan informasi laporan sangat cepat disajikan.

IV.3. Kelebihan dan Kekurangan Sistem

Setiap sistem memiliki kelebihan dan kekurangan, berikut ini adalah kelebihan dan kekurangan sistem yang telah dibuat.

IV.3.1. Kelebihan Sistem

Kelebihan sistem ini diantaranya yaitu:

1. Waktu yang dibutuhkan untuk proses *start-up* relatif singkat.
2. *Performance* sistem relatif stabil.
3. Sistem mampu menghasilkan informasi yang sesuai dengan yang diharapkan.
4. Kebutuhan akan informasi penentu jenis penyakit sesuai gejala akan jauh lebih cepat dan akurat.
5. Sistem sangat cepat mengolah data untuk menghasilkan berbagai informasi yang dibutuhkan pengguna.

IV.3.2. Kekurangan Sistem

Adapun kekurangan sistem yang telah dibuat diantaranya yaitu:

1. Sistem ini belum memiliki modul yang lengkap.
2. Sistem ini belum memiliki akses *online* sehingga penyebaran informasi data tidak bekerja dengan efektif.

IV.4. Metode *Certainty Factor*

Certainty factor (CF) menunjukkan ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan. Faktor kepastian ini merupakan bentuk penggabungan kepercayaan dan ketidakpercayaan dalam suatu bilangan tunggal.

Pertanyaan Konsultasi :

1. Usia 51-75 : Tidak
2. Usia 70+ : Tidak
3. Nyeri Tulang : Ya
4. Puncuk *Dowager* : Ya
5. *Hyperparathyroid* : Ya
6. *Hyperthyroid* : Ya
7. *Thalassemia* : Ya

Anda mengalami penyakit Sekunder

Penjelasan : *Osteoporosis* sekunder banyak di sebabkan karena gangguan endokrin seperti diabetes dan hipertiroidisme dan bisa juga disebabkan oleh penyakit sistemik seperti leukemia atau penyakit

ganas, atau bisa juga disebabkan oleh terapi yang berbeda, seperti penggunaan obat *kortikosteroid* atau obat anti kejang.

Pengobatan : Pengobatan dilakukan sesuai dengan gangguan pemicunya

Berikut ini adalah perhitungan tingkat keyakinan sistem terhadap penyakit yg diidentifikasi:

$$P(H) = 0.4$$

1. Perhitungan *CF* untuk gejala Nyeri Tulang

$$P(H|E) = 0.8$$

$$MB(H|E) = \max[P(H|E), P(H)] - P(H) / 1 - P(H)$$

$$MB(H|E) = \max[0.8, 0.4] - 0.4 / 1 - 0.4$$

$$MB(H|E) = 0.8 - 0.4 / 0.6 = 0.4 / 0.6 = 0.67$$

$$MD(H|E) = \min[P(H|E), P(H)] - P(H) / - P(H)$$

$$MD(H|E) = \min[0.8, 0.4] - 0.4 / (-0.4)$$

$$MD(H|E) = 0.4 - 0.4 / (-0.4) = 0 / (-0.4) = (-0)$$

$$CF = MB - MD = 0.67 - ((-0)) = 0.67$$

2. Perhitungan *CF* untuk gejala Punuk Dowager

$$P(H|E) = 0.7$$

$$MB(H|E) = \max[P(H|E), P(H)] - P(H) / 1 - P(H)$$

$$MB(H|E) = \max[0.7, 0.4] - 0.4 / 1 - 0.4$$

$$MB(H|E) = 0.7 - 0.4 / 0.6 = 0.3 / 0.6 = 0.5$$

$$MD(H|E) = \min[P(H|E), P(H)] - P(H) / - P(H)$$

$$MD(H|E) = \min[0.7, 0.4] - 0.4 / (-0.4)$$

$$MD(H|E) = 0.4 - 0.4 / (-0.4) = 0 / (-0.4) = (-0)$$

$$CF = MB - MD = 0,5 - ((-0)) = 0,5$$

3. Perhitungan *CF* untuk gejala *Hyperparathyroid*

$$P(H|E) = 0.6$$

$$MB(H|E) = \max[P(H|E), P(H)] - P(H) / 1 - P(H)$$

$$MB(H|E) = \max[0.6, 0.4] - 0.4 / 1 - 0.4$$

$$MB(H|E) = 0,6 - 0.4 / 0.6 = 0,2/0.6 = 0,33$$

$$MD(H|E) = \min[P(H|E), P(H)] - P(H) / - P(H)$$

$$MD(H|E) = \min[0.6, 0.4] - 0.4 / (-0.4)$$

$$MD(H|E) = 0,4 - 0.4 / (-0.4) = 0/(-0.4) = (-0)$$

$$CF = MB - MD = 0,33 - ((-0)) = 0,33$$

4. Perhitungan *CF* untuk gejala *Hyperthyroid*

$$P(H|E) = 0.6$$

$$MB(H|E) = \max[P(H|E), P(H)] - P(H) / 1 - P(H)$$

$$MB(H|E) = \max[0.6, 0.4] - 0.4 / 1 - 0.4$$

$$MB(H|E) = 0,6 - 0.4 / 0.6 = 0,2/0.6 = 0,33$$

$$MD(H|E) = \min[P(H|E), P(H)] - P(H) / - P(H)$$

$$MD(H|E) = \min[0.6, 0.4] - 0.4 / (-0.4)$$

$$MD(H|E) = 0,4 - 0.4 / (-0.4) = 0/(-0.4) = (-0)$$

$$CF = MB - MD = 0,33 - ((-0)) = 0,33$$

5. Perhitungan *CF* untuk gejala *Thalassemia*

$$P(H|E) = 0.8$$

$$MB(H|E) = \max[P(H|E), P(H)] - P(H) / 1 - P(H)$$

$$MB(H|E) = \max[0.8, 0.4] - 0.4 / 1 - 0.4$$

$$MB(H|E) = 0,8 - 0,4 / 0,6 = 0,4/0,6 = 0,67$$

$$MD(H|E) = \min[P(H|E), P(H)] - P(H) / - P(H)$$

$$MD(H|E) = \min[0,8, 0,4] - 0,4 / (-0,4)$$

$$MD(H|E) = 0,4 - 0,4 / (-0,4) = 0/(-0,4) = (-0)$$

$$CF = MB - MD = 0,67 - ((-0)) = 0,67$$

Kombinasi *CF* Gejala:

$$CF = CF1 + CF2 (1-CF1) = 0,67 + 0,5 (1-0,67) = 0,39$$

$$CF = CF1 + CF3 (1-CF1) = 0,39 + 0,33 (1-0,39) = 0,44$$

$$CF = CF1 + CF4 (1-CF1) = 0,44 + 0,33 (1-0,44) = 0,43$$

$$CF = CF1 + CF5 (1-CF1) = 0,43 + 0,67 (1-0,43) = 0,62$$

Kepastian nilai *Certainty Factor* : 62,36%