BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengujian Program

Pada tahap analisis kinerja perangkat lunak dijelaskan tentang pengujian aplikasi yang digunakan pada sistem pakar untuk menentukan menu diet harian bagi penderita DM. Pengujian dilakukan dengan kompleks dan diharapkan dapat diketahui kekurangan-kekurangan dari sistem untuk kemudian diperbaiki sehingga kesalahan dari sistem dapat diminimalisasi atau bahkan dihilangkan. Pengujian sistem ini dilakukan untuk mendapatkan hasil yang akurat. Pengujian sistem dapat dilakukan dengan mengisi *form* masukan/*input* yang telah ditampilkan pada BAB III.

4.2 Analisis Kinerja Sistem

4.2.1 Penanganan kesalahan

Perangkat lunak ini dibuat cukup bersifat komunikatif, artinya mudah dimengerti oleh pengguna. Jika terdapat kesalahan-kesalahan pemasukan data maka sistem akan memberikan tanggapan (*feedback*) kepada pengguna berupa pesan kesalahan atau dengan *messagebox* (jendela dialog). Ada beberapa tipe dari penanganan kesalahan antara lain : 1. Penanganan kesalahan input

Penanganan kesalahan *input* ini dilakukan untuk menangkap error yang terjadi ketika salah satu field pada *form input*-an kosong. Contoh penanganan kesalahan *input* terdapat pada proses login. Jika *user* id dikosongkan, maka akan muncul *messagebox* seperti pada gambar 4.1.



Gambar 4.1. Tampilan jendela dialog jika user id kosong

2. Penanganan kesalahan input tipe data

Penanganan kesalahan *input* tipe data ini dilakukan untuk menangkap error yang terjadi ketika data yang dimasukan tidak sesuai dengan tipe data yang seharusnya. Contoh penanganan kesalahan *input* data terdapat pada *form input* data *user*. Jika tinggi badan diisi dengan string, maka akan muncul *messagebox* seperti pada gambar 4.2.



Gambar 4.2. Tampilan jendela dialog jika tinggi badan diisi dengan

string



4.2.2 Pengujian dan analisis

Pada tahap pengujian dan analisis program ini, dilakukan pembandingan antara kebenaran masukan serta kesesuaian program dengan kebutuhan sistem.

4.2.2.1 Masukan login

Pada *form input* data login diberikan contoh masukan seperti dibawah ini untuk menguji *output* yang dihasilkan.

User id: admin

Password: admin

Hasil masukan dari data login tersebut dapat dilihat pada gambar 4.3.



4.2.2.2 Masukan data golongan makanan

Pada form input data golongan makanan diberikan contoh masukan seperti

dibawah ini untuk menguji output yang dihasilkan.

Nama golongan makanan: Sayuran B

1 Satuan Penukar = 25 kalori

1 gram protein

0 gram lemak

5 gram karbohidrat

Keterangan: 1 satuan penukar kurang lebih 1 gelas

Hasil masukan dari data golongan makanan tersebut dapat dilihat pada gambar 4.4.

			gol	ongan makanan
NBC:	a gioingan menir	la vian	6	
1 Sat	цал Рельката	- 4	· a 1	
		1	giantipicte e	
		.:A	31971 (em 34)	
		c ¹	gran varoch	518°
rete	.3.23.:	ket: 1 ≮ursog	lecio - 24	ikar -
			Submit	Cancel

Gambar 4.4. Antarmuka masukan data golongan makanan

4.2.2.3 Masukan data jenis makanan

Pada *form input* data jenis makanan diberikan contoh masukan seperti dibawah ini untuk menguji *output* yang dihasilkan.

Kode jenis makanan: SK001

Golongan makanan: Sumber Karbohidrat

Nama jenis makanan: Bihun

Berat: 50 gram

Ukuran rumah tangga: 0.5 gls

Hasil masukan dari data jenis makanan tersebut dapat dilihat pada gambar

4.5.

			jenis baha	n makanan
ritte jens makanan i	SK-001			
Gbishgan makanan :	Sumber	Karbohidrat		
Nausa tensa inika t	Sihun			
Berat :	50	g (ann		
rkalan Kuman Tangga :	9.5	als		
			Submit	Cancel

Gambar 4.5. Antarmuka masukan data jenis makanan

4.2.2.4 Masukan data variabel fuzzy status gizi laki-laki

Pada *form input* data variabel fuzzy status gizi laki-laki diberikan contoh masukan seperti dibawah ini untuk menguji *output* yang dihasilkan.

Kurus:		
Batas bawah:	19.0	
Batas atas:	21.0	
Normal/ideal	l:	
Batas bawah:	20.0	
Batas tengah:	22.5	
Batas atas:	25.0	
Gemuk:		

Batas bawah: 24.0

Batas atas: 25.0

Hasil masukan dari data variabel fuzzy status gizi laki-laki tersebut dapat dilihat pada gambar 4.6.

		v	var status gizi li	aki-laki
KURUS				
Batas pawah	190			
Batas atas	21-0			
NORMAL IDEAL				
Saras cawah	20-0			
Betes tengen	22 8			
Batas atas	25.0			
GENIUK				
Eatas ca⊷an	240			
Bahas atas	25.0			
		Submit	Cancel	

Gambar 4.6. Antarmuka masukan data variabel status gizi laki-laki

4.2.2.5 Masukan data variabel fuzzy status gizi perempuan

Pada *form input* data variabel fuzzy status gizi perempuan diberikan contoh masukan seperti dibawah ini untuk menguji *output* yang dihasilkan.

Kurus:

Batas bawah: 17.0

Batas atas: 19.0

Normal/ideal:

- Batas bawah: 18.5
- Batas tengah: 21.0
- Batas atas: 23.0

Gemuk:

Batas bawah: 22.0

Batas atas: 23.0

Hasil masukan dari data variabel fuzzy status gizi perempuan tersebut dapat dilihat pada gambar 4.7.

	v	ar status gizi perempuan
KURUS		
Eatas bawah	170	
Baras atas	1912	
NORMAL IDEAL		
Eatas bawah	155	
Batas tengah	212	
Eatas atas	27.1	
GEMUK		
Eatas bawah	11.7	
Catao atar	11 I.	
	Submit	Cancel

Gambar 4.7. Antarmuka masukan data variabel status gizi perempuan

4.2.2.6 Masukan data variabel fuzzy umur

Pada *form input* data variabel fuzzy umur diberikan contoh masukan seperti dibawah ini untuk menguji *output* yang dihasilkan.

Muda:	
Batas bawah:	40
Batas atas:	45
Parobaya:	
Batas bawah:	40
Batas tengah:	50
Batas atas:	60



Tua: Batas bawah: 54 Batas atas: 74

.....

Hasil masukan dari data variabel fuzzy umur tersebut dapat dilihat pada gambar 4.8.



4.2.2.7 Masukan data variabel fuzzy kalori

Pada *form input* data variabel fuzzy kalori diberikan contoh masukan seperti dibawah ini untuk menguji *output* yang dihasilkan.

Rendah:	Batas bawah:	1100
	Batas atas:	2500
Tinggi:	Batas bawah:	1700
	Batas atas:	2900

Hasil masukan dari data variabel fuzzy kalori tersebut dapat dilihat pada gambar 4.9.

			variabel fuzŋ	/ umur
RENDAH				
Satas bawah	1160			
Batas atas	2500			
TINGGI				
Satas bawah	1700			
Eacas atas	2900			
		Submit	Cancel	



4.2.2.8 Masukan data aktivitas

Pada *form input* data aktivitas diberikan contoh masukan pada aktivitas ringan seperti dibawah ini untuk menguji *output* yang dihasilkan.

Aktivitas Ringan:

- a. pegawai kantor
- b. pegawai toko
- c. ahli hokum
- d. ibu rumah tangga
- e. sopir
- f. guru, dll

Hasil masukan dari data aktivitas tersebut dapat dilihat pada gambar 4.10.

```
Aktorias Ringan:

a. departai kantipu

b. departai kantipu

b. departai toko

c. sali nukum

a. ihu puntai tatinga

t. dupud

t. dupud
```

Gambar 4.10. Antarmuka masukan data aktivitas ringan

Update

Cancel

4.2.2.9 Masukan data perencanaaan menu

Pada form input data perencanaan menu diberikan contoh masukan seperti

dibawah ini untuk menguji output yang dihasilkan.

DM: 1100 kalori

Nama menu: menu 1

Hasil masukan dari data perencanaan menu tersebut dapat dilihat pada gambar 4.11.



Gambar 4.11. Antarmuka masukan data perencanaan menu

4.2.2.10 Masukan data menu diet harian

Administrator harus mengisi 2 *form* untuk memasukan data menu diet harian. Pada *form* pertama, *input* data berupa jenis makanan dan waktu makan.

Sedangkan pada *form* kedua, *input* data berupa kandungan gizi dan keterangan mengenai jenis makanan yang telah dipilih. Pada *form* pertama diberikan contoh masukan seperti dibawah ini untuk menguji *output* yang dihasilkan.

Waktu makan: selingan malam

Jenis makanan: tepung susu penuh

Hasil masukan dari data pada form pertama tersebut tersebut dapat dilihat

pada gambar 4.12.

			perencanaar	n menu
	J	enis DI.1 II (1366) kalori		
		menu 1 1300		
	Pilih gelongan makanan :	baip ãol		¥
	Caktu makan i	ⁱ selingan-malam		
		Susu tinggi lemak		
		150 kalon		
	Pilih Jenis Makanan :			
	• Tepung susu cenun			
	Susulentau			
			Submit	Cancel
Gamb	ar 4.12. Antarmu	ika masukan da	ta menu	diet harian-1

Pada *form* kedua diberikan contoh masukan seperti dibawah ini untuk menguji *output* yang dihasilkan.

Satuan penukar:

Ukuran rumah tangga: 6 sdm

1

Hasil masukan dari data pada *form* kedua tersebut tersebut dapat dilihat pada gambar 4.13.

		perencanaan menu
,	Jenis DI11 (1300) kalori	
	menu 1 1300	
Waktu makan : — selingan-m	alam	
Jenis makanan : - Tepung su	su penuh	
Багцал регциаль	1	
u laran rumah tanggal	6 sdm	
Estat (1 satuan pendikar).	30 gram	
		Submit

Gambar 4.13. Antarmuka masukan data menu diet harian-2

4.2.2.11 Masukan data user

Form input data user digunakan untuk mencari kebutuhan kalori user per hari berdasarkan data user yang dimasukan. Pembentukan query pada halaman input data user ini, menggunakan operator AND untuk menghubungkan antar variabel.

Pada form input data user diberikan contoh masukan seperti dibawah ini untuk menguji output yang dihasilkan.

Tinggi badan:	160 cm
---------------	--------

Berat badan saat ini: 49 kg

Jenis kelamin: Perempuan

Jenis aktivitas: Sedang

Umur: 21 tahun

Hasil masukan dari data user tersebut dapat dilihat pada gambar 4.14.

ilal an anda is form ben utimi isemut	a isian naiwsi desi
Tinggi Badan	: 160 sm
Berat Badan saat in:	: 49 12
Jenis Kelamin	: Latinar e Ferencuan
Jenis Aktivitas (Jihat ket dibawah)	: Sedang *
Umu -	: 21 tahun

Gambar 4.14. Antarmuka masukan data user

Berdasarkan masukan data *user* tersebut maka diperoleh status gizi, berat badan ideal, dan kebutuhan kalori per hari dengan perhitungan sebagai berikut:

BB ideal = 90% x (160 cm - 100) x 1 kg = 54 kg

$$IMT = 49 \text{ kg} / (1,6 \text{ m})^2 = 19.140625.$$

Berdasarkan IMT diatas maka dapat dihitung derajat keanggotaan variabel status gizi yaitu:

```
\muKURUS = 0
\muNORMAL = (19.140625 - 18.5) / 2.5 = 0.25625
\muGEMUK = 0
```

Dari perhitungan variabel status gizi diatas didapat status gizi user yaitu NORMAL.

Derajat keanggotaan variabel umur didapat dari umur *user* yaitu sebagai berikut:

$$\mu$$
MUDA = 1

 μ TUA = 0

Kebutuhan kalori *user* merupakan dari hasil inferensi tiap-tiap aturan fuzzy yang berbentuk IF-THEN sebanyak 27 aturan (lihat lampiran 2) berdasarkan α-predikat (*fire strength*) dan dengan menggunakan rata-rata terbobot untuk proses defuzzifikasi-nya. Dari proses defuzzifikasi tersebut didapatkan 2007,5 kalori.

Apabila proses masukan data *user* berhasil dilakukan dan data yang dimasukkan benar, maka akan muncul halaman status gizi seperti pada gambar 4.15.

man gala 1903 -UGS	isr. dil etahui ban∧a.	
Sta	itus gizi Anda saat ini :	NORMAL
Be	at badan ideal Anda :	54 kg
	bitung kalon	<embali< td=""></embali<>

Pada halaman status gizi diatas, jika tombol 'hitung kalori' ditekan maka akan muncul halaman kebutuhan kalori seperti pada gambar 4.16.



Gambar 4.16. Antarmuka kebutuhan kalori

Pada halaman kebutuhan kalori diatas, jika tombol 'lihat menu' ditekan maka akan muncul halaman menu seperti pada gambar 4.17. Di halaman ini *user* dipersilakan untuk memilih menu diet harian.

		960-767-60000000001/60000000				entroperation and a second		
-	برياني في	di nienza,	er kofinali					
	~ menu	12402						
	• Paint	7.239 v						
				kemt	ati			
	G	amba	r 4.17	. Anta	armul	ka men	u diet	

Contoh menu diet DM VI (2100 kalori) dapat dilihat pada gambar 4.18.

men	u diet				
		D/1 VI (21) menu 1 21	00) 100	0	
		Kalon	Berat	Unt	р
- 11a	kan pagi				
$= - i_{\rm e}$	04 e	"S Fal	50 gi	2 ptg.r.dg	1
- 10 Au	ann an tagailte	60 rai	26 gr	1:360	1
		े हिंद	ý go	tel energial	1
13 ($t_1 \in s_{-1}(\theta_1(\eta) \cdots \eta_{n-1})$	100 1 51	19 gr	2 cat	2
		262 i si	150 ge	1.25 gtc	1.5
Sel	ingan pagi				
		50 hat	50 gi	1 bh	1
f tai	kan siang				
230	1010 8000	75 nat	25 ge	1 ptg sag	1
149	Silve -	75 kal	50 gr	2 ptg sdg	1
		d kar	ំ ទូរ	sehehendah	1
e da	តែអប់ មុខសូសម្ភ	25 Fal	100 gr	0.0	1
'le	506 -	50 Fel	190 gr	1 ptg bsi	1
110	ion hedele	150 Fal	15 g.	3 sdt	3
		43° i al	250 gr	2 gis	2.5
Set	ngan sore				
- Jaj	e p	50 Fel	190 gr	1 etg bs-	1
[1a]	an malam			-	
		43° i si	125 gi	2.5 gHz	2.5
		75 Fal	I5 gr	2.5 sdm	1
Des.	-141 ESCI	75 (ra)	35 gr	1 etg sdg	i
344		25 Fel	100 gr		1
		0 kat	ំ អ	sekehendair	1
- 301	us agong	100 ingi	19 51	2 501	

Gambar 4.18. Antarmuka contoh menu diet