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.



Gambar 4.3. Antarmuka masukan login

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.

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 bahan makanan
್ ೨೮ಕ್ಕಿ ಕೂಡ ಯಕ್ಕಾರ್ಡ್ನ	SK001	
ವರ್ಷವಾಧಕಗಳು ಕಳಕಗಾಗ :	Sumbe	Karbohidrat
ಚಿತ್ರಗಾಹ ನಿಕ್ಷಣ್ಯುಪ್ರಗಾ _{ಸ್ಥಾ} ಕ	S ih u n	
Berat:	50	g am
- Kuran Ruman Rangga :	9.5	gis -
		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:

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.

var status gizi laki-laki

KURUS

Batas dawah 190

Batas atas 210

NORMAL IDEAL

Batas dawah 200

Batas tengah 125

Batas atas 250

GENUK

Batas dawah 240

Batas dawah 240

Batas dawah 240

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.

```
KURUS

Batas bawah 17 0

Batas atas 19 0

MORMAL IDEAL

Batas bawah 18 7

Batas bawah 21 0

Batas atas 21 0

Geffluk

Batas bawah 21 0

Catas atas 21 0

Catas atas 21 0

Submit Cancel
```

var status gizi perempuan

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

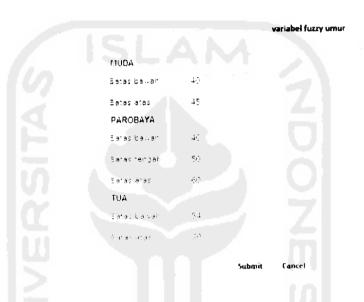


Tua:

Batas bawah: 54

Batas atas: 74

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



Gambar 4.8. Antarmuka masukan data variabel umur

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 fuzzy umur
RENDAH			
Batas bawah	1100		
Batas atas	2500		
TINGGE			
Batas bawah	1700		
Batas atas	2900		
		Submit	Cancel

Gambar 4.9. Antarmuka masukan data variabel kalori

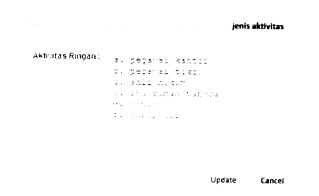
4.2.2.8 Masukan data aktivitas

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.



Gambar 4.10. Antarmuka masukan data aktivitas ringan

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.



Gambar 4.12. Antarmuka masukan data menu diet harian-1

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

Satuan penukar:

1

Ukuran rumah tangga: 6 sdm

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

		perencanaan menu
	Jenis DM # (1300) kalori	
	menu 1 1300	
Waktu makan : selingan-п	nalam	
Jenis makanan : Tepung su	isu penuh	
និង នេង១ ឆ្មាល់នេង។ .	· · · · · · ·	
u lain rumah tanggal	6 sam	
Estrat - 1 sangan pengkan	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.

al an anda isi form beril utimi isemua	i isian harus desi
Tingg: Sadar	: 160 sm
Berat Badan şaat in:	1 49 - Fg
Jenis zelamin	: Lai Hai • Ferempuan
Jenis Activitas (lihat ket dibawah)	: Sedang *
Lmu*	: 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 =
$$90\% \text{ x} (160\text{cm} - 100) \text{ x} 1 \text{ kg} = 54 \text{ kg}$$

IMT = $49 \text{ kg} / (1.6 \text{ m})^2 = 19.140625$.

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

$$\mu$$
KURUS = 0
$$\mu$$
NORMAL = (19.140625 - 18.5) / 2.5 = 0.25625
$$\mu$$
GEMUK = 0

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

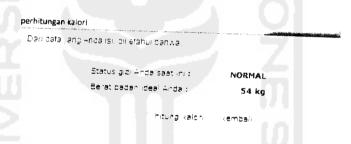
Derajat keanggotaan variabel umur didapat dari umur *user* yaitu sebagai berikut:

$$\mu$$
MUDA = 1

$$\mu$$
PAROBAYA = 0
 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.



Gambar 4.15. Antarmuka status gizi dan BB ideal

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

perhitungan kalori	er ve er er er indami			
r ebotuhan i jalon Meng I ret			2007.50 Jaion VI (2100)	
	ideat menu	-end	záli ké hal u por gara	

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.



Gambar 4.17. Antarmuka menu diet

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

			To find the state of the state	
	DI1 VI (21) menu 1 21			
	Katori	Berat	Urt	p
Makan pagi				
Cost of a	"5+al	50 gr	2 ptg cdg	1
Personal traffic	5) rai	26 gr	1 idm) -	1
	ं 🗜 हो।	ý gr	iel enendal	1
Marks perma	10015	19 ភ្ន	2 sat	
	262 i ai	150 gr	1 35 gts	1
Selingan pagi				
	50 hat	50 gr	1 bh	1
Makan siang				
ជន(អាច្នៃ 500)	75 (4)	25 gc	1 ptg sdg	1
Prope	75 Fal	- 50 gr	2 ptgi sdig	1
	0 kar	មិទូរ	selrehendali	i
Recently benjang	25 hal	100 gr	ភូមិ	- 1
1eta:	50 ket	190 gr	1 ptg bsi	1
illingar kedele	156 hal	15 gr	3 selt	3
	43* i et	250 gr	2 gls	2
Selingan sore				
Telop	50 Fel	190 gr	1 otg bs	1
Makan malam				
	43° (ra)	125 gr	2.5 gHz	-
	75 Hal	15 gr	25 sdm	1
Degeng søb	75. (*a)	35 gr	1 etg sdg	i
3.500	25 Pal	100 gr	÷.	1
	⊕ hat	ា ភូ៖	sekehendal	1
itmus agong	100 het	10 ar	2 set	2

Gambar 4.18. Antarmuka contoh menu diet