

## BAB VI

### ANALISIS KINERJA PERANGKAT LUNAK

#### 6.1 Pengujian Tidak Normal

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui kesalahan-kesalahan yang ada dan upaya penanganan kesalahan tersebut. Penanganan kesalahan dilakukan dengan memeberikan peringatan dalam bentuk pesan yang berisikan informasi tentang keharusan untuk mengisi data tertentu, dengan kata lain melakukan validasi terhadap masukan data yang dilakukan *user*.

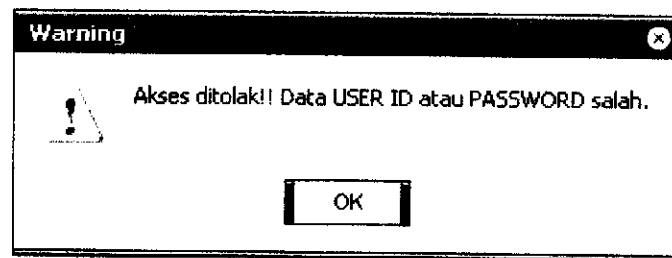
##### 6.1.1 Form Login

Untuk melakukan proses login, hak akses *user* terbagi dalam dua kategori yaitu admin dan *user* biasa, apabila admin atau *user* tidak mengisi data secara lengkap, maka muncul pesan kesalahan (Gambar 6.1) :



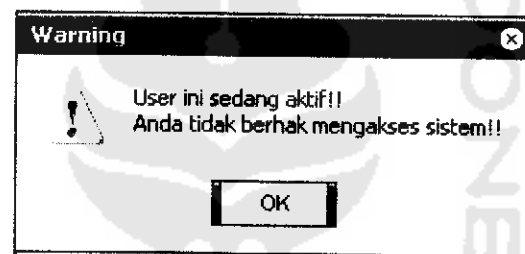
Gambar 6.1 Pesan Kesalahan Login Data Tidak Lengkap atau Kosong

Dan apabila data yang dimasukkan tidak benar, maka akan muncul pesan kesalahan (Gambar 6.2) :



Gambar 6.2 Pesan Kesalahan Login Data Tidak Benar

Apabila *user* melakukan login, sedangkan statusnya sedang aktif karena tidak logout sebelum keluar aplikasi atau sistem mati karena gangguan listrik, sehingga *user* terkunci, maka muncul pesan kesalahan (Gambar 6.3) :

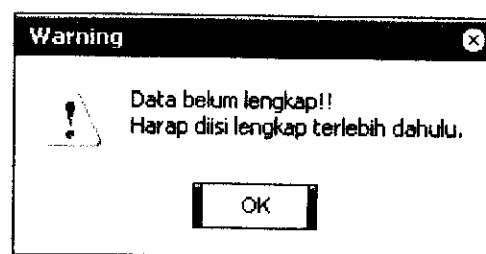


Gambar 6.3 Pesan Kesalahan Login *User* S sedang Aktif

Penanganan dilakukan dengan cara meminta admin membuka kunci *user*.

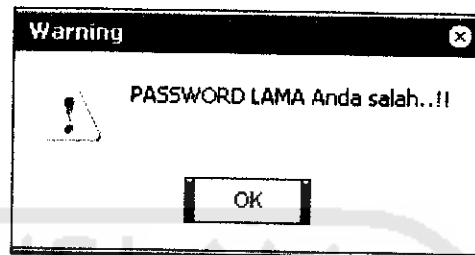
### 6.1.2 Form Ganti Password

Untuk melakukan proses ganti password, admin dan *user* harus mengisi data secara lengkap, jika tidak maka muncul pesan kesalahan (Gambar 6.4) :



Gambar 6.4 Pesan Kesalahan Ganti Password Data Tidak Lengkap

Apabila password lama yang dimasukkan salah, maka muncul pesan kesalahan (Gambar 6.5) :



Gambar 6.5 Pesan Kesalahan Password Lama Tidak Benar

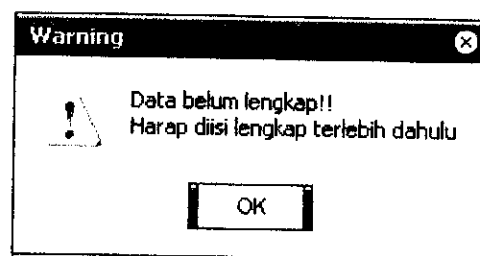
Apabila password baru yang dimasukkan berbeda dengan saat konfirmasi, maka muncul pesan kesalahan (Gambar 6.6) :



Gambar 6.6 Pesan Kesalahan Password Baru Dan Konfirmasi Tidak Benar

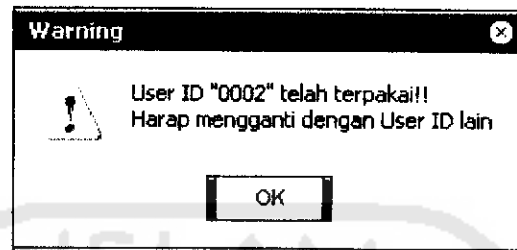
### 6.1.3 Form Data Anggota

Apabila saat melakukan penambahan *user*, data tidak lengkap atau kosong, maka akan muncul pesan kesalahan (Gambar 6.7) :



Gambar 6.7 Pesan Kesalahan Tambah Anggota Data Tidak Lengkap Atau Kosong

Apabila saat melakukan penambahan *user*, *user\_id* yang dimasukkan sudah ada, maka akan muncul pesan kesalahan (Gambar 6.8) :



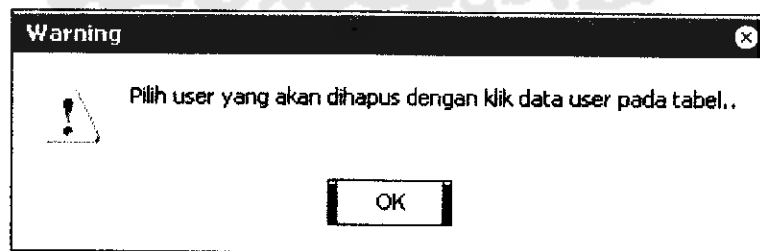
Gambar 6.8 Pesan Kesalahan Tambah Anggota *User\_id* Sudah ada

Apabila saat melakukan ubah data anggota, *user\_id* diubah, maka akan muncul pesan kesalahan (Gambar 6.9) :



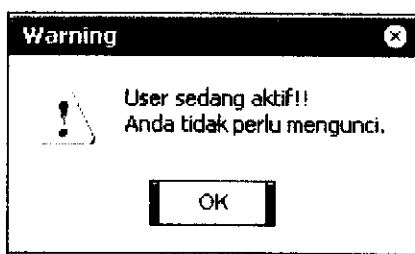
Gambar 6.9 Pesan Kesalahan Ubah *User\_Id*

Apabila saat menghapus data anggota, data belum dipilih pada tabel, maka akan muncul pesan kesalahan (Gambar 6.10) :



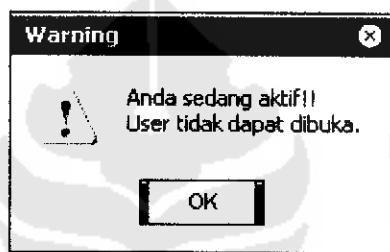
Gambar 6.10 Pesan Kesalahan Hapus Data Anggota

Untuk proses mengunci dan membuka user, apabila *user* yang sedang aktif akan dikunci, maka akan muncul pesan kesalahan (Gambar 6.11) :



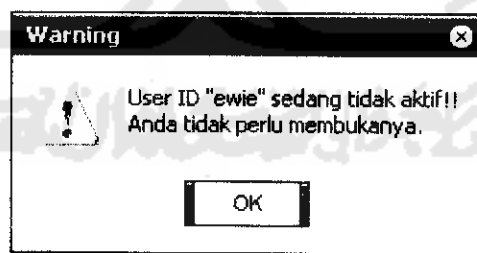
Gambar 6.11 Pesan Kesalahan Kunci *User* Aktif

Apabila *user* yang sedang aktif akan dibuka, maka muncul pesan kesalahan (Gambar 6.12) :



Gambar 6.12 Pesan Kesalahan Buka *User* Aktif

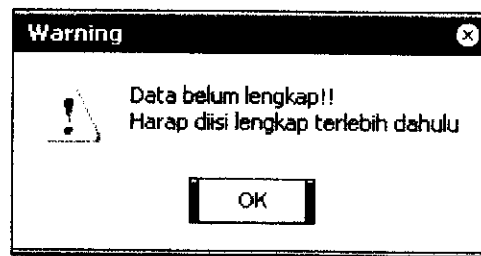
Apabila *user* yang tidak aktif dibuka, maka muncul pesan kesalahan (Gambar 6.13) :



Gambar 6.13 Pesan Kesalahan Buka *User* Tidak Aktif

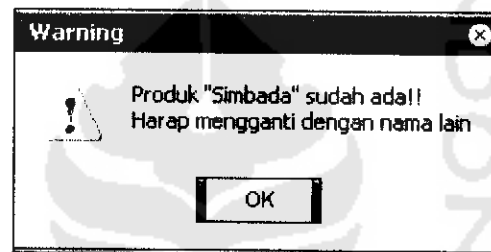
#### 6.1.4 Form Input Produk

Pada saat melakukan input produk, apabila data yang dimasukkan tidak lengkap atau kosong, maka muncul pesan kesalahan (Gambar 6.14) :



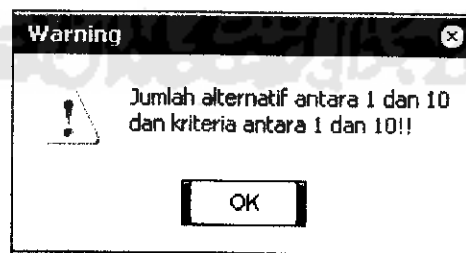
Gambar 6.14 Pesan Kesalahan Input Produk Data Tidak Lengkap Atau Kosong

Apabila nama produk yang dimasukkan sudah ada, maka muncul pesan kesalahan (Gambar 6.15) :



Gambar 6.15 Pesan Kesalahan Input Produk Nama Sudah Ada

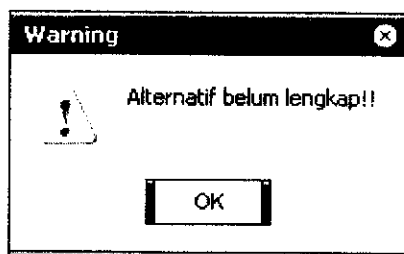
Apabila jumlah kriteria yang dimasukkan kurang dari 1 atau lebih dari 15 dan jumlah alternatif yang dimasukkan kurang dari 1 atau lebih dari 10, maka muncul pesan kesalahan (Gambar 6.16) :



Gambar 6.16 Pesan Kesalahan Jumlah Kriteria Dan Alternatif Tidak Sesuai

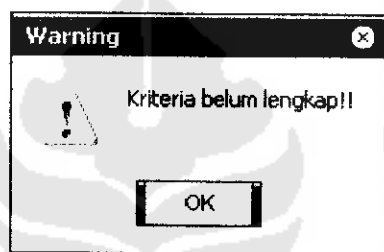
Batasan

Apabila pada input data lanjut, alternatif yang dimasukkan kosong atau tidak lengkap, maka muncul pesan kesalahan (Gambar 6.17) :



Gambar 6.17 Pesan Kesalahan Input Data Lanjut Alternatif Belum Lengkap

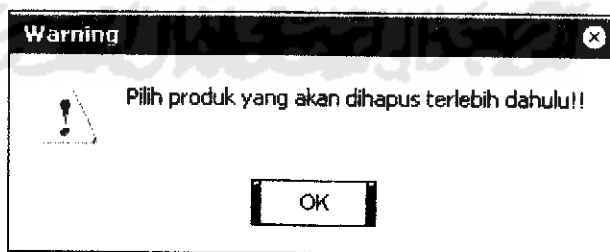
Apabila pada input data lanjut, kriteria yang dimasukkan kosong atau tidak lengkap, maka muncul pesan kesalahan (Gambar 6.18) :



Gambar 6.18 Pesan Kesalahan Input Data Lanjut Kriteria Belum Lengkap

### 6.1.5 Form Hapus Produk

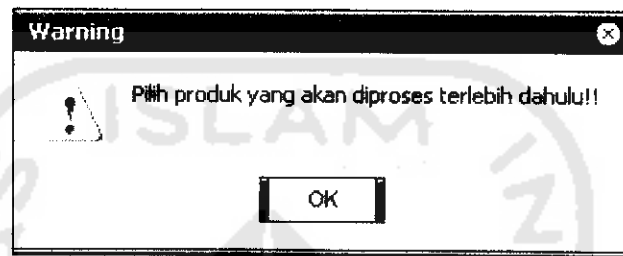
Pada saat *user* akan menghapus data produk, apabila nama produk tidak dipilih terlebih dahulu, maka muncul pesan kesalahan (Gambar 6.19) :



Gambar 6.19 Pesan Kesalahan Hapus Produk

### 6.1.6 Form Proses Produk

Pada saat *user* melakukan pemilihan nama produk yang akan diproses, apabila nama produk yang dipilih kosong, maka muncul pesan kesalahan (Gambar 6.20) :



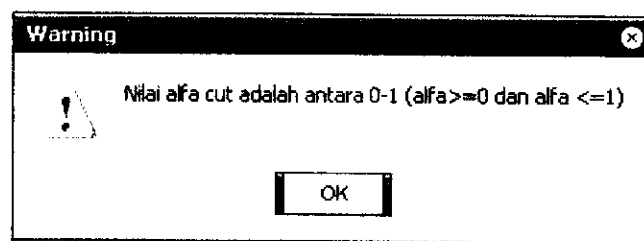
Gambar 6.20 Pesan Kesalahan Proses Produk

Setelah memilih nama produk yang akan diproses, apabila pada proses perhitungan bobot kecocokan, nilai alfa cut tidak diisi, maka akan muncul pesan kesalahan (Gambar 6.21) :



Gambar 6.21 Pesan Kesalahan Nilai Alfa Cut Kosong

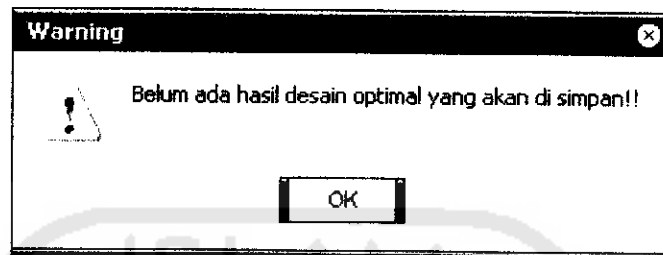
Apabila nilai alfa cut kurang dari 0 atau lebih dari 1, maka akan muncul pesan kesalahan (Gambar 6.22) :



Gambar 6.22 Pesan Kesalahan Nilai Alfa Cut Tidak Sesuai



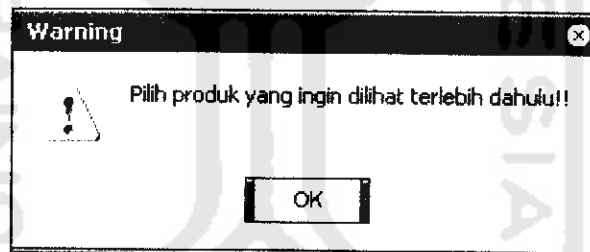
Apabila tombol *Simpan* diklik sebelum proses perhitungan bobot kecocokan dilakukan, maka akan muncul pesan kesalahan (Gambar 6.23) :



Gambar 6.23 Pesan Kesalahan Tidak Ada Desain Optimal Untuk Disimpan

### 6.1.7 Form Lihat Data Produk

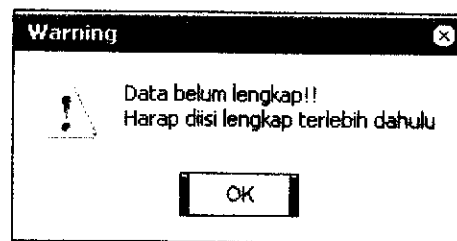
Pada saat *user* melakukan pemilihan nama produk yang akan dilihat, apabila nama produk yang dipilih kosong, maka muncul pesan kesalahan (Gambar 6.24) :



Gambar 6.24 Pesan Kesalahan Pilih Untuk Lihat Data Produk

### 6.1.8 Form Data Fuzzy segitiga

Pada saat admin melakukan proses ubah nilai *fuzzy* segitiga, apabila nama bobot belum dipilih, maka muncul pesan kesalahan (Gambar 6.25) :



Gambar 6.25 Pesan Kesalahan Nama Bobot Bilangan Fuzzy

## 6.2 Pengujian Normal

Berikut ini akan dilakukan pengujian menggunakan data normal untuk perhitungan *fuzzy* MCDM menggunakan sistem yang telah dibangun serta pengujian pengambilan keputusan desain yang optimal, berikut data yang digunakan :

Terdapat sebuah produk dengan nama Simbada, yang merupakan jenis produk Casing komputer dan memiliki 5 alternatif dengan 7 kriteria, sebagai berikut :

Alternatif A1 : Armor

Alternatif A2 : Gandalf

Alternatif A3 : Alien

Alternatif A4 : Salamender

Alternatif A5 : Tsunami

Kriteria C1 : Warna

Kriteria C2 : AirFlow

Kriteria C3 : Model

Kriteria C4 : Side Panel

Kriteria C5 : Ukuran

Kriteria C6 : Berat

Kriteria C7 : Harga

Langkah 1 : Representasi masalah

- a. Tujuan keputusan ini adalah mencari desain produk optimal, dimana terdapat 5 alternatif yang diberikan  $A = \{A1, A2, A3, A4, A5\}$ .
- b. Dan terdapat 7 kriteria yaitu  $C = \{C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7\}$

Berikut tampilan input alternatif dan kriteria, beserta gambar desain produk (Gambar 6.25) :

**MASUKKAN DATA PRODUK :**

**NAMA PRODUK** : simbada

**JENIS PRODUK** : Casing Komputer

---

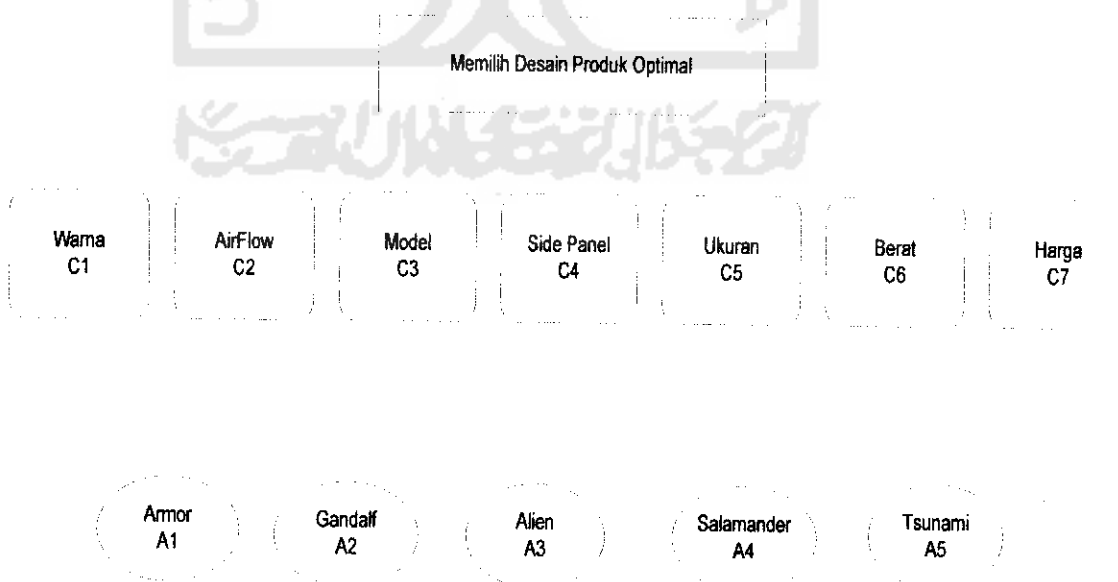
ALTERNATIF	KRITERIA
1. Armor	1. Warna
2. Gandalf	2. AirFlow
3. Alien	3. Model
4. Salamander	4. Side Panel
5. Tsunami	5. Ukuran
	6. Berat
	7. Harga

Lanjut Ke Gambar

Batal      Selesai

Gambar 6.25 Proses Input Alternatif Dan Kriteria

c. Struktur hirarki masalah tersebut seperti terlihat pada gambar dibawah ini (Gambar 6.26) :



Gambar 6.26 Struktur Hirarki Kasus

Langkah 2 : evaluasi Himpunan *fuzzy* dari alternatif-alternatif keputusan

- a. Variabel-variabel linguistik yang merepresentasikan bobot kepentingan untuk tiap kriteria dan bobot kecocokan untuk tiap alternatif yaitu :

{Sangat Baik,Baik,Cukup,Kurang,Sangat Kurang}, dimana :

Sangat Baik = SB = (0.75,1,1)

Baik = B = (0.5,0.75,1)

Cukup = C = (0.25,0.5,0.75)

Kurang = K = (0,0.25,0.5)

Sangat Kurang = SK = (0,0,0.25)

- b. Penentuan bobot kepentingan dan kecocokan :

**Tabel 6.1** Rating Kepentingan Untuk Tiap Kriteria

Kriteria	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
Rating Kepentingan	C	B	B	B	SB	B	B

**Tabel 6.2** Rating Kecocokan Setiap Alternatif Terhadap Kriteria

Alternatif	Rating kecocokan						
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
A1	SB	B	C	C	B	SB	C
A2	SB	C	SK	K	C	B	SB
A3	C	B	C	C	B	B	SB
A4	K	SK	SB	K	C	C	B
A5	C	C	SB	B	B	C	B

Dan berikut tampilan hasil penentuan bobot kepentingan dan kecocokan :

**PROSES PENGAMBILAN KEPUTUSAN DESAIN PRODUK DENGAN FUZZY MCDM**

Dibawah ini adalah data dari produk yang akan diproses untuk menentukan alternatif desain produk yang paling optimal.

	Simbad	Casing komputer	5	7
A1	Armor			
A2	Dragon			
A3	Alien			
A4	Sakemender			
A5	Tsunami			

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
C1	Warna						
C2	AirFlow						
C3	Model						
C4	Side Panel						
C5	Ukuran						

	C3	C4	C5	C6	C7
▶ Cukup	▶ Cukup	▶ Baik	▶ Sangat Baik	▶ Cukup	▶
▶ Sangat Kurang	▶ Kurang	▶ Cukup	▶ Baik	▶ Sangat Baik	▶
▶ Cukup	▶ Cukup	▶ Baik	▶ Baik	▶ Sangat Baik	▶
▶ Sangat Baik	▶ Kurang	▶ Cukup	▶ Cukup	▶ Baik	▶
▶ Sangat Baik	▶ Baik	▶ Baik	▶ Cukup	▶ Baik	▶

	C3	C4	C5	C6	C7
▶ Baik	▶ Baik	▶ Sangat Baik	▶ Baik	▶ Baik	▶

(Jumlah Bobot Para-Para)

Simpan    Selesai

Gambar 6.27 Proses Penentuan Bobot Kepentingan Dan Kecocokan

- c. Dengan mensubstitusikan bilangan *fuzzy* segitiga ke setiap variabel linguistik, berdasarkan persamaan (2.2), persamaan (2.3), persamaan (2.4), dan persamaan (2.5) diperoleh nilai kecocokan :

$$Y_i = \left( \frac{1}{k} \right) \sum_{i=1}^k (o_{ii} a_i)$$

$$ha1 = [((0.75) \times (0.25)) + ((0.5) \times (0.5)) + ((0.25) \times (0.5)) + ((0.25) + (0.5)) + ((0.5) \times (0.75)) + ((0.75) \times (0.5)) + ((0.25) \times (0.5))] / 7 = \underline{0.22321}$$

$$hb1 = [((1) \times (0.5)) + ((0.75) \times (0.75)) + ((0.5) \times (0.75)) + ((0.5) + (0.75)) + ((0.75) \times (1)) + ((1) \times (0.75)) + ((0.5) \times (0.75))] / 7 = \underline{0.5267}$$

$$hd1 = [((1) \times (0.75)) + ((1) \times (1)) + ((0.75) \times (1)) + ((0.75) + (1)) + ((1) \times (1)) + ((1) \times (1)) + ((0.75) \times (1))] / 7 = \underline{0.8571}$$

Dan demikian juga untuk nilai bobot rata-rata  $Q_i$  dan  $Z_i$ .

**Tabel 6.3** Indeks Kecocokan Untuk Setiap Alternatif

Alternatif	Rating kecocokan							Indeks kecocokan fuzzy
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	
A1	SB	B	C	C	B	SB	C	<u>0.22321</u> ; 0.5267; 0.8571
A2	SB	C	SK	K	C	B	SB	0.1607; 0.4107; 0.7142
A3	C	B	C	C	B	B	SB	0.2232; 0.5178; 0.8660
A4	K	SK	SB	K	C	C	B	0.1339; 0.3571; 0.6607
A5	C	C	SB	B	B	C	B	0.2232; 0.5178; 0.8660

Hasil pengujian dengan sistem tampak pada gambar 6.28 :

**PROSES PENGAMBILAN KEPUTUSAN BESAIN PRODUK DENGAN FUZZY MODM**

Dibawah ini adalah data dan produk yang akan diproses untuk menentukan alternatif desain produk yang paling optimal :

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	Indeks kecocokan fuzzy
A1	SB	B	C	C	B	SB	C	<u>0.22321</u> ; 0.5267; 0.8571
A2	SB	C	SK	K	C	B	SB	0.1607; 0.4107; 0.7142
A3	C	B	C	C	B	B	SB	0.2232; 0.5178; 0.8660
A4	K	SK	SB	K	C	C	B	0.1339; 0.3571; 0.6607
A5	C	C	SB	B	B	C	B	0.2232; 0.5178; 0.8660

**BOBOT RATA RATA**

Alternatif	Bobot Rata Rata
A1	0,223214285714286
A2	0,160714285714286
A3	0,223214285714286
A4	0,133928571428571
A5	0,223214285714286

Masukkan Nilai Alfa (α) : |  
(0 ≤ α ≤ 1)

**Bobot Kecocokan**

Alternatif	A1	A2	A3	A4	A5
A1	0,223214285714286	0,160714285714286	0,223214285714286	0,133928571428571	0,223214285714286
A2	0,160714285714286	0,160714285714286	0,223214285714286	0,133928571428571	0,223214285714286
A3	0,223214285714286	0,160714285714286	0,223214285714286	0,133928571428571	0,223214285714286
A4	0,133928571428571	0,160714285714286	0,223214285714286	0,133928571428571	0,223214285714286
A5	0,223214285714286	0,160714285714286	0,223214285714286	0,133928571428571	0,223214285714286

**ALTERNATIF DESAIN PRODUK OPTIMAL :**  
Kembali

Selamat

Gambar 6.28 Proses Perhitungan Bobot Rata-rata

Langkah 3 : Menyeleksi alternatif optimal

- a. Dengan mensubstitusikan indeks kecocokan fuzzy pada tabel 6.3 ke persamaan (2.6) dan dengan mengambil derajat keoptimisan ( $\alpha$ ) = 0 (tidak optimis),  $\alpha$  = 0.5 dan  $\alpha$  = 1 (sangat optimis), maka akan diperoleh nilai total integral sebagai berikut untuk ( $\alpha$ ) = 0 :

$$\begin{aligned}
 I_T^\alpha(F) &= \left(\frac{1}{2}\right)(\alpha c + b + (1-\alpha)a) \\
 &= \left(\frac{1}{2}\right)(0 \times 0.8571) + 0.5267 + (1-0) \times 0.22321 = \underline{\underline{0.375}}
 \end{aligned}$$

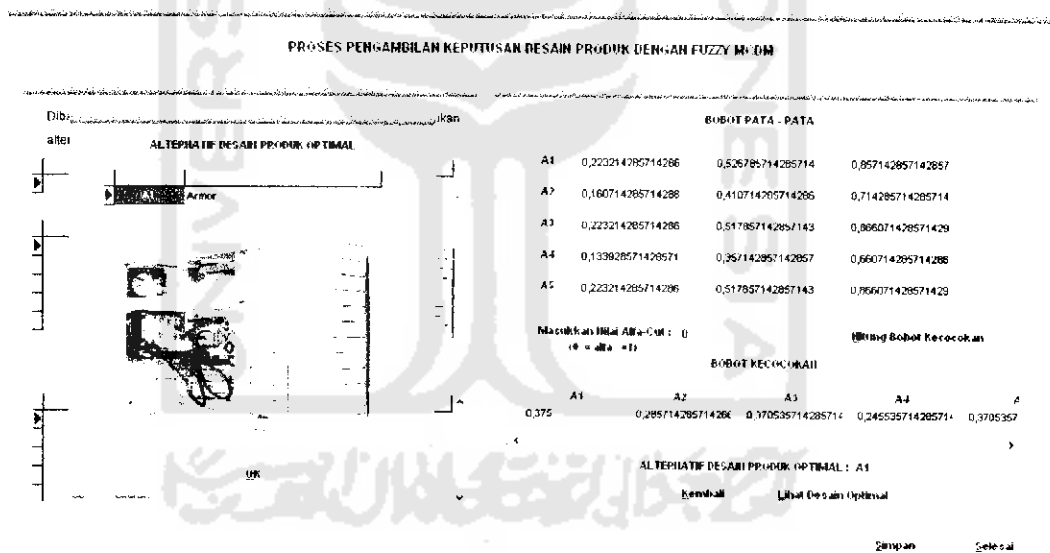
**Tabel 6.4** Nilai Total Integral Setiap Alternatif

Alternatif	Nilai total integral		
	$\alpha = 0$	$\alpha = 0,5$	$\alpha = 1$
A1	<u>0.375</u>	0.5334	0.6919
A2	0.2857	0.4241	0.5625
A3	0.3705	0.5132	0.6919
A4	0.2455	0.3772	0.5089
A5	0.3705	0.5312	0.6919

Dan dari perhitungan diatas, setelah diuji dengan sistem didapatkan hasil

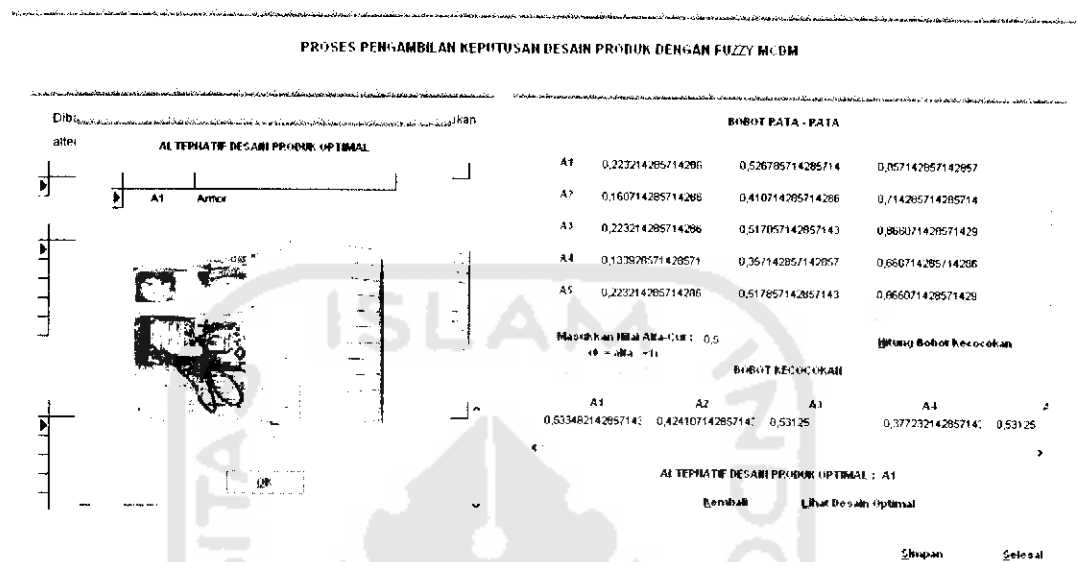
sebagai berikut :

Untuk  $\alpha = 0$  (Gambar 6.29) :



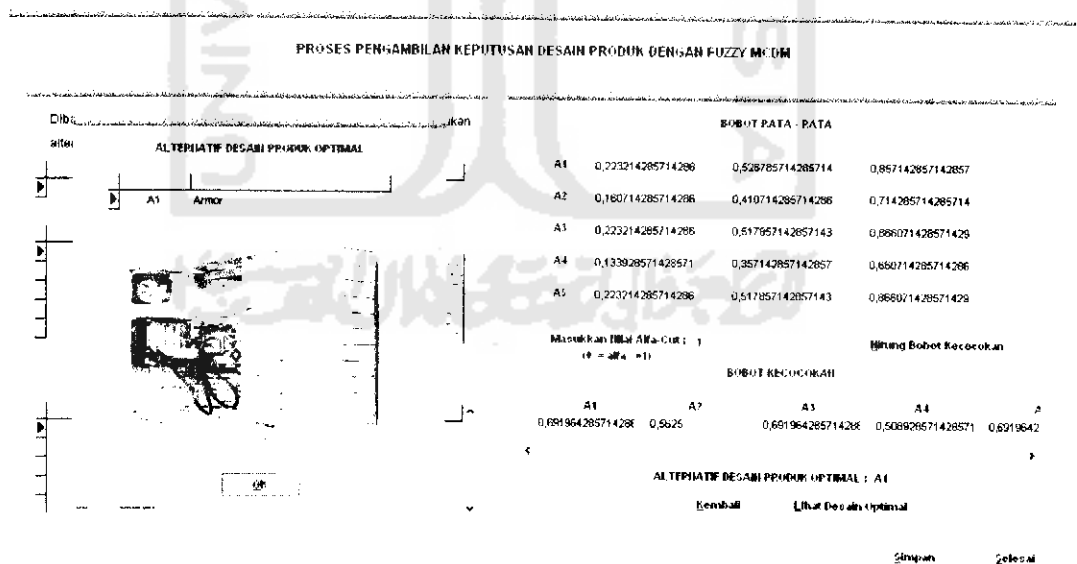
**Gambar 6.29** Proses Perhitungan Bobot Kecocokan Untuk  $\alpha = 0$

Untuk  $\alpha = 0,5$  (Gambar 6.30) :



Gambar 6.30 Proses Perhitungan Bobot Kecocokan Untuk  $\alpha = 0,5$

Untuk  $\alpha = 1$  (Gambar 6.31) :



Gambar 6.31 Proses Perhitungan Bobot Kecocokan Untuk  $\alpha = 1$



b. Dari tabel 6.4 terlihat bahwa A1 memiliki nilai total integral terbesar pada derajat keoptimisan  $\alpha = 0$  dan  $\alpha = 0,5$  , sehingga desain produk optimal yang terpilih yaitu Armor.

