

BAB IV

PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK

4.1 Metode Perancangan

Metode perancangan yang digunakan untuk menggambarkan keseluruhan sistem beserta keterhubungan antar komponen yang ada didalam aplikasi *fuzzy* menggunakan metode *multi criteria decision making* untuk penentuan kebijakan desain produk ini adalah metode analisis berarah struktur data yang akan divisualisasikan dengan diagram aliran data (*Data Flow Diagram*) dimana dalam metode berarah aliran data ini dilakukan dengan cara mengumpulkan data-data yang dibutuhkan sistem dengan memperhatikan metode-metode dan fungsi-fungsi yang ada dalam sistem.

4.2 Hasil Perancangan

Dalam perancangan sistem diharapkan memberikan gambaran detail mengenai aplikasi yang akan dibangun, rancangan itu sendiri dalam implementasinya ditujukan agar *user* dengan kemampuan yang berbeda-beda dapat berinteraksi dengan baik dan memahami alur program itu sendiri.

Untuk itu dalam perancangan sistem ini dilakukan dalam tiga tahapan yaitu:

1. Perancangan Aplikasi.
2. Perancangan Basis Data.
3. Perancangan Antarmuka.

4.2.1 Perancangan Aplikasi

Dalam perancangan aplikasi yang digambarkan dalam DFD (*Data Flow Diagram*)

4.2.1.1 Context Diagram Level 0



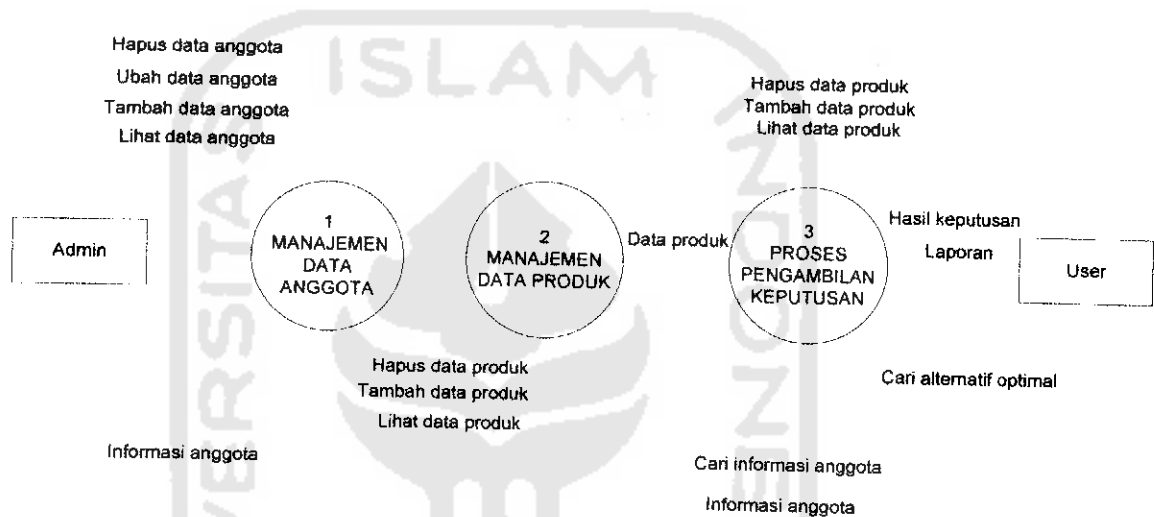
Gambar 4.1 Context Diagram level 0

Pada Context diagram Level 0 (Gambar 4.1) dapat di jelaskan beberapa hal menyangkut perancangan sistem dengan metode aliran data ini, yaitu dari diagram diatas terdiri dari bagian-bagian yang di notasikan yaitu diantaranya :

1. *External input* yaitu : Admin , merupakan pihak yang memiliki wewenang atau otoritas terhadap proses manajemen *account* yang terjadi di dalam sistem.
2. *Process* yaitu : Proses dalam hal ini adalah aplikasi *fuzzy* MCDM untuk penentuan kebijakan desain produk yang didalamnya terdapat beberapa proses, yang nantinya akan di jabarkan pada DFD level selanjutnya.
3. *External Interactor* yaitu : *User*, yang dalam hal ini adalah *top level managerial* dalam perusahaan yang mengakses aplikasi ini untuk mendapatkan desain produk optimal sesuai input dengan kriteria yang

dimasukkan. Hal ini dikarenakan data (desain produk) yang di olah dalam sistem bersifat vital dan rahasia bagi perusahaan.

4.2.1.2 Data Flow Diagram Level 1 : Aplikasi *Fuzzy* Untuk Kebijakan Desain Produk



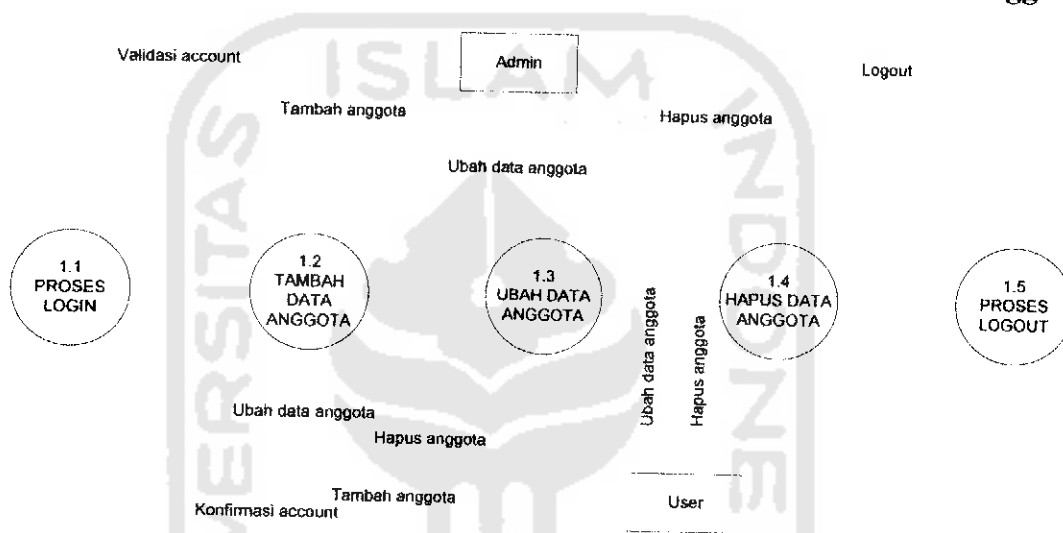
Gambar 4.2 DFD Level 1

Pada DFD Level 1 (Gambar 4.2) merupakan penjabaran dari proses pada *context diagram*, adapun proses yang terdapat dalam aplikasi *fuzzy* MCDM untuk penentuan kebijakan desain produk pada DFD Level 1 ini terdapat tiga buah proses yaitu :

1. Proses manajemen data anggota yaitu admin dapat melakukan ubah data anggota, tambah data anggota, hapus data anggota, dan lihat data anggota.
2. Proses manajemen data produk yaitu dalam proses ini *top level managerial* melakukan proses penambahan data produk, penghapusan data produk, alternatif keputusan dan kriteria pengambilan keputusan untuk kemudian dilakukan proses perhitungan *fuzzy* MCDM.

3. Proses pengambilan keputusan yaitu dalam proses ini dilakukan perhitungan menggunakan *fuzzy* MCDM berdasarkan kriteria dan alternatif produk yang telah dimasukkan untuk mendapatkan alternatif desain produk yang optimal.

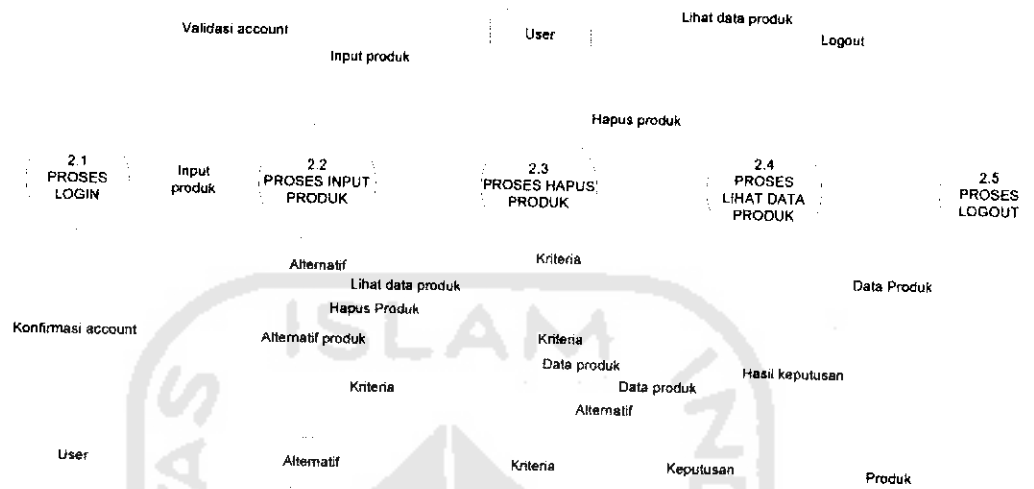
4.2.1.3 Data Flow Diagram Level 2 Proses 1: Proses manajemen data anggota



Gambar 4.3 DFD Level 2 proses 1

DFD Level 2 dari proses 1 (Gambar 4.3) menggambarkan spesifikasi proses yang terjadi dalam proses manajemen data anggota, dan yang memiliki otoritas dalam proses ini hanyalah admin, dan admin melakukan tiga proses berkaitan dengan hak akses aplikasi dalam penentuan kebijakan produk ini antara lain : menambah anggota baru, mengubah data anggota dan menghapus data anggota. Namun sebelum melakukan proses tersebut, admin itu sendiri melakukan proses login yang kemudian dilakukan konfirmasi untuk *username* dan password pada tabel *User*, begitu juga untuk proses manajemen data anggota dapat langsung disimpan pada tabel *User*. Setelah melakukan proses-proses yang telah disebutkan diatas admin melakukan logout untuk keamanan akses administrator.

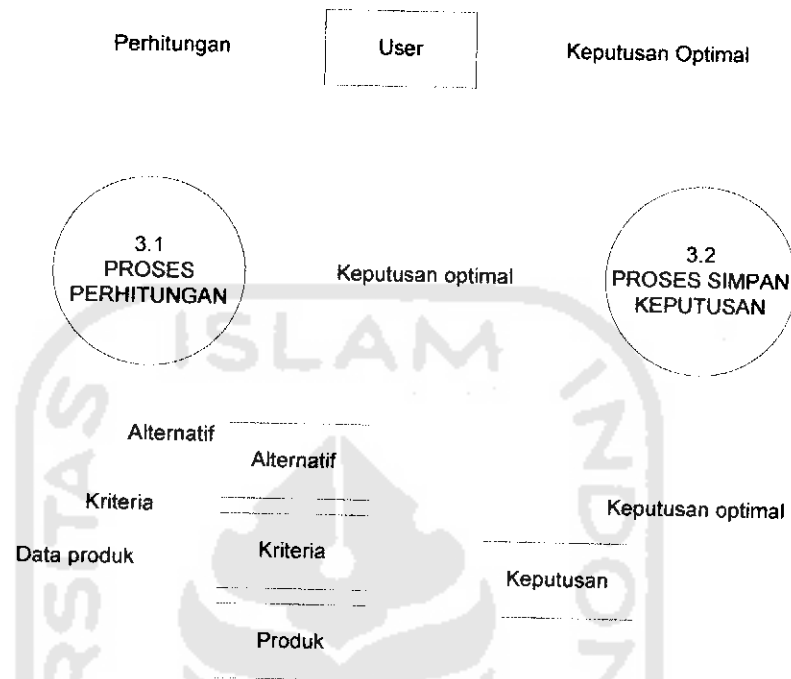
4.2.1.4 Data Flow Diagram Level 2 Proses 2 : Proses manajemen data produk



Gambar 4.4 DFD Level 2 proses 2

Pada gambar 4.4 DFD Level 2 dari proses 2 (Gambar 4.4) menjelaskan proses-proses yang terjadi dalam proses manajemen data produk, data produk terdiri dari : kriteria desain produk, alternatif desain produk, dan input data produk. Yang memiliki hak untuk melakukan manajemen data yaitu *user* dalam hal ini yaitu *top level managerial* perusahaan. Namun sebelum itu *user* harus melakukan proses login, selain itu *user* dapat melakukan proses lihat kriteria, alternatif produk dan hasil keputusan dengan mengecek data yang ada dalam basis data pada tabel produk, kriteria, alternatif dan keputusan.

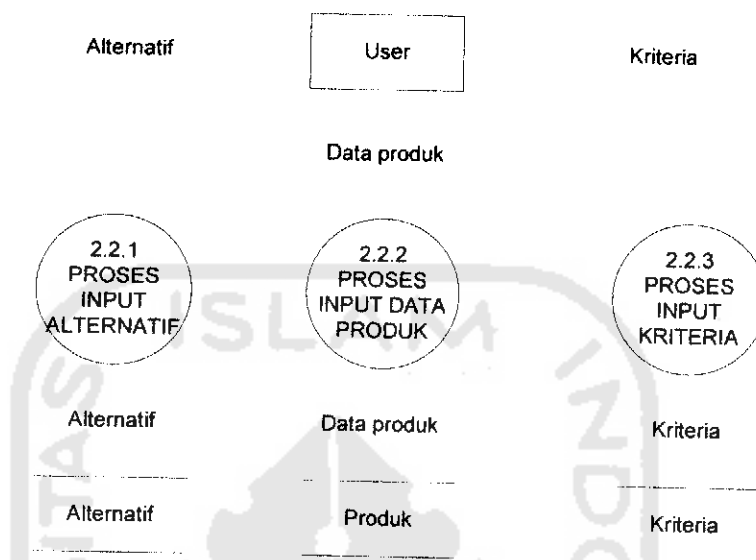
4.2.1.5 Data Flow Diagram Level 2 Proses 3 : Proses pengambilan keputusan



Gambar 4.5 DFD Level 2 proses 3

Pada DFD level 2 dari proses 3 (Gambar 4.5) digambarkan proses pengambilan keputusan, dimana dalam proses tersebut terdapat dua subproses yaitu ; proses perhitungan, yang didalamnya dilakukan pembobotan dan penentuan rating untuk masing-masing alternatif dari kriteria yang ada, dan proses simpan hasil keputusan yang telah diambil kedalam tabel keputusan.

4.2.1.6 Data Flow Diagram Level 3 Proses 2.2 : Proses input produk



Gambar 4.6 DFD Level 3 proses 2.2

Pada DFD level 3 dari proses 2.2 (Gambar 4.6) dijelaskan proses input produk diantaranya : menambah alternatif, kriteria dan data produk. Proses-proses tersebut dilakukan oleh *user* yaitu *top level managerial*, kemudian data disimpan kedalam tabel produk, kriteria dan alternatif.

Tabel 4.1 User

No	Field	Type	Constraint	Keterangan
1	<i>User_id</i>	Varchar(4)	Primary	ID <i>user</i>
2	<i>Username</i>	Varchar(10)	-	Nama <i>User</i>
3	Password	Varchar(10)	-	Password
4	Akses	Char(1)	-	Nilai Pembeda Hak Akses
5	Status	Char(1)	-	Status login

b. Data produk : Tabel ini merupakan tabel yang berisi data produk, berupa jenis produk beserta alternatif dan kriteria yang diperlukan untuk pengambilan keputusan pada saat melakukan perhitungan menggunakan *fuzzy* MCDM untuk penentuan kebijakan desain produk.

Tabel 4.2 Produk

No	Field	Type	Constraint	Keterangan
1	Nama_produk	Varchar(20)	Primary	Nama produk
2	Jenis_produk	Varchar(15)	-	Jenis produk
3	Jml_kri	Char (2)	-	Jumlah kriteria produk
4	Jml_alt	Char(2)	-	Jumlah alternatif produk

c. Data keputusan : Tabel ini merupakan tabel yang berisi hasil pengambilan keputusan, *user* dapat mengetahui desain produk optimal dari proses perhitungan yang telah dilakukan sebelumnya.

Tabel 4.3 Keputusan

No	Field	Type	Constraint	Keterangan
1	Nama_produk	Varchar(20)	Foreign	Nama produk
2	Keputusan	Varchar (30)	-	Desain optimal

d. Data alternatif desain produk : Tabel ini merupakan tabel yang berisi alternatif keputusan, *user* dapat mengetahui alternatif produk yang ada.

Tabel 4.4 Alternatif

No	Field	Type	Constraint	Keterangan
1	Nama_produk	Varchar(20)	Foreign	Nama produk
2	Alt	Varchar(30)	-	Alternatif produk
3	Urut	Char (3)	-	No urut alternatif
4	Gambar	Char(255)	-	Path gambar

e. Data kriteria desain produk : Tabel ini merupakan tabel yang berisi kriteria keputusan, *user* dapat mengetahui kriteria produk yang ada.

Tabel 4.5 Kriteria

No	Field	Type	Constraint	Keterangan
1	Nama_produk	Varchar(30)	Foreign	Nama produk
2	Kri	Varchar(30)	-	Kriteria produk
3	Urut	Char (3)	-	No urut kriteria

f. Data bobot : Tabel ini merupakan tabel yang berisi nama bobot untuk proses perhitungan *fuzzy* MCDM.

Tabel 4.6 Bobot_cocok

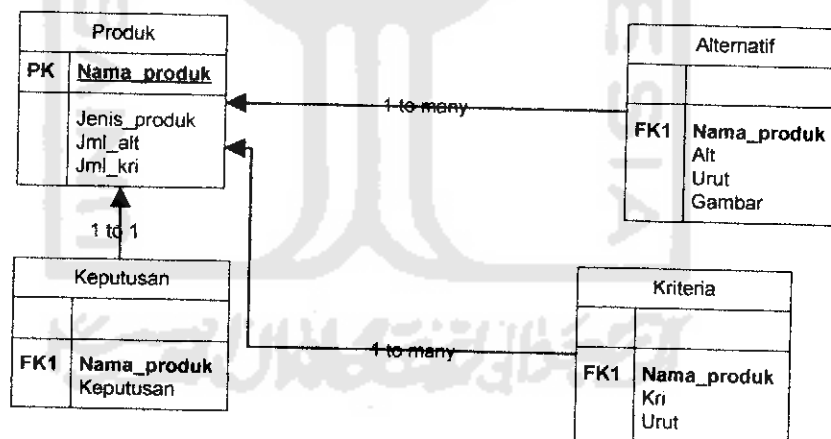
No	Field	Type	Constraint	Keterangan
1	No	Int(2)	-	No
2	Bobot	Char(15)	-	Nama bobot
3	m	Float	-	Bilangan fuzzy segitiga
4	n	Float	-	Bilangan fuzzy segitiga
5	o	Float	-	Bilangan fuzzy segitiga

g. Data session : Tabel ini merupakan tabel yang berisi nama produk untuk memanggil data produk yang akan diproses.

Tabel 4.7 Session

No	Field	Type	Constraint	Keterangan
1	Nama_produk	Varchar(20)	-	Nama produk

h. Relasi Antar Tabel : Merupakan diagram yang menggambarkan hubungan antara tabel produk, tabel alternatif, tabel keputusan dan tabel kriteria. Antara tabel produk dengan tabel alternatif dan kriteria memiliki hubungan *one to many* (1 to many), dimana setiap satu nama produk memiliki banyak alternatif dan kriteria, sedangkan antara tabel produk dengan tabel keputusan memiliki hubungan *one to one* (1 to 1), karena setiap satu produk hanya memiliki satu keputusan.



Gambar 4.8 Relasi Antar tabel

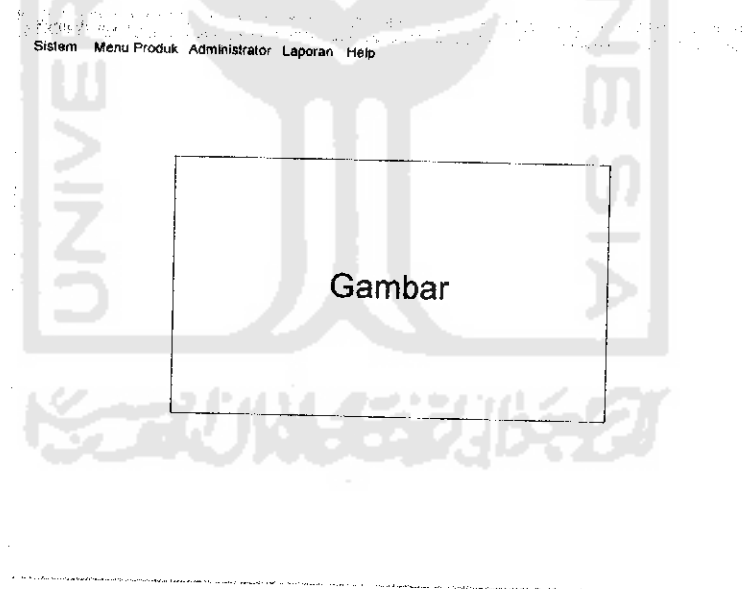
4.2.3 Perancangan Antarmuka

Rancangan antarmuka dari rancang bangun aplikasi *fuzzy* MCDM untuk penentuan kebijakan desain produk dirancang sedemikian rupa agar *user* dapat berinteraksi dengan baik, walaupun dengan kemampuan yang berbeda dan dirancang agar *user* senantiasa mendapatkan kemudahan dalam mengakses aplikasi ini.

4.2.3.1 Rancangan Antarmuka Menu Utama

Antarmuka ini digunakan untuk menghubungkan *user* dengan antarmuka lainnya, yang didalamnya terdapat layanan-layanan yang dapat diakses oleh *user*.

Gambar 4.9 akan mengilustrasikan perancangan antarmuka menu utama :



Gambar 4.9 Rancangan Antarmuka Menu Utama

4.2.3.2 Rancangan Antarmuka Login

Form ini merupakan form login bagi seluruh pengguna yang ingin mengakses sistem dan memiliki otoritas (Gambar 4.10).

Silahkan login

User ID :

Password :

Login Keluar

Gambar 4.10 Rancangan Antarmuka Login

4.2.3.3 Rancangan Antarmuka Input Data Produk

Pada form ini *user* dapat melakukan penambahan data produk berupa jenis, kriteria dan alternatif, yang akan dijadikan input dalam pengambilan keputusan untuk kebijakan desain produk (Gambar 4.11).

Input Data Produk

Nama Produk :

Jenis Produk :

Jumlah Kriteria Produk :

Jumlah Alternatif Produk :

Lanjut Batal

Gambar 4.11 Rancangan Antarmuka Input Data Produk

Setelah *user* mengisi *form* diatas, maka akan dilanjutkan untuk mengisi nama alternatif, kriteria dan gambar pada *form* dibawah ini (Gambar 4.12):

4.2.3.4 Rancangan Antarmuka Hapus Data Produk

Pada form ini *user* dapat melakukan penghapusan data produk berupa jenis, kriteria dan alternatif (Gambar 4.14).

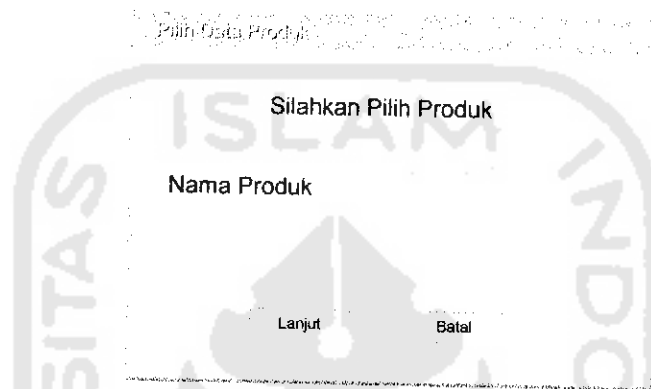
Gambar 4.14 Rancangan Antarmuka Hapus Data Produk

Setelah memilih nama produk pada combo box, akan keluar tampilan untuk memastikan data produk yang akan dihapus (Gambar 4.15).

Gambar 4.15 Rancangan Antarmuka Konfirmasi Hapus Data produk

4.2.3.5 Rancangan Antarmuka Pilih Produk

Form ini berfungsi untuk memilih produk yang akan diproses, dan sekaligus memanggil data produk yang dipilih yang ada dalam database (Gambar 4.16).



Pilih Data Produk

Silahkan Pilih Produk

Nama Produk

Lanjut Batal

Gambar 4.16 Rancangan Antarmuka Pilih Produk

4.2.3.6 Rancangan Antarmuka Pengambilan Keputusan

Form ini merupakan form inti dari sistem penentuan kebijakan desain produk menggunakan *fuzzy MCDM*, *user* akan melakukan input rating kecocokan dan rating kepentingan sesuai dengan alternatif dan kriteria dari jenis produk yang sudah ada (Gambar 4.17).

PROSES PENGAMBILAN KEPUTUSAN DESAIN PRODUK DENGAN FUZZY MCDM

NAMA	JENIS	JUMLAH ALT	JUMLAH KRI

NO	ALTERNATIF

NO	KRITERIA

RATING KECECOKAN

...

...

RATING KEPENTINGAN

...

HITUNG BOBOT RATA-RATA

SIMPAN SELESAI

Gambar 4.17 Rancangan Antarmuka Pengambilan Keputusan

Setelah tombol hitung bobot rata-rata, maka akan dilanjutkan untuk proses perhitungan bobot kecocokan pada *form* dibawah ini (Gambar 4.18) :

PROSES PENGAMBILAN KEPUTUSAN DESAIN PRODUK DENGAN FUZZY MCDM

NAMA	JENIS	JUMLAH ALT	JUMLAH KRI

NO	ALTERNATIF

NO	KRITERIA

BOBOT RATA-RATA

...

...

Alfa cut : Hitung Bobot kecocokan

BOBOT KECECOKAN

Kembali

SIMPAN SELESAI

Gambar 4.18 Rancangan Antarmuka Pengambilan Keputusan Lanjut

4.2.3.7 Rancangan Antarmuka Lihat Data Produk

Form ini berfungsi untuk memilih produk yang akan dilihat, dan sekaligus memanggil data produk yang dipilih yang ada dalam database (Gambar 4.19).

Gambar 4.19 Rancangan Antarmuka Lihat Data Produk

Setelah nama produk dipilih maka akan ditampilkan data produk tersebut secara lengkap, pada *form* dibawah ini (Gambar 4.20):

Gambar 4.20 Rancangan Antarmuka Lihat Data Produk Lanjut

4.2.3.8 Rancangan Antarmuka Data Anggota

Dalam form ini admin dapat menambah, mengubah atau menghapus data anggota dari sistem (Gambar 4.21).

Gambar 4.21 Rancangan Antarmuka Data Anggota

4.2.3.9 Rancangan Antarmuka Data Fuzzy Segitiga

Dalam form ini admin dapat mengubah nilai bilangan fuzzy (Gambar 4.22).

NO	BOBOT	M	N	O

Nama Bobot :

M :

N :

O :

Simpan

Selesai

Gambar 4.22 Rancangan Antarmuka Data Fuzzy Segitiga

4.2.4 Proses-proses

Proses-proses yang digunakan meliputi beberapa manipulasi standar seperti insert, update, dan delete. Serta proses-proses lainnya seperti pencarian dan pembuatan laporan. Proses tersebut diimplementasikan ke dalam bahasa pemrograman dan juga dikombinasikan dengan SQL (*Structure Query Language*) yang digunakan agar program dapat berinteraksi dengan database. Proses-proses tersebut adalah sebagai berikut :

4.2.4.1 Proses Pendataan Anggota dan Produk

Terdiri dari proses-proses antara lain :

a. Kutipan Proses Simpan Data Anggota

```

Input ← ('kosong')
Repeat
    If (input = database or kosong) then
        Write ('data gagal disimpan')
    Endif
Until (input = new or not kosong)
Insert input into database
Write ('user berhasil disimpan')

```

b. Kutipan Proses Hapus Data Anggota

```

Input ← ('kosong')
Repeat
    If (input <> database or kosong) then
        Write('data tidak ada atau gagal dihapus')
    Endif
Until (input = database)
Delete input from database
Write ('user berhasil dihapus')

```

4.2.4.2 Proses Produk

Kutipan Proses Produk

```
Input nama_produk ← ('kosong')
Input jenis_produk ← ('kosong')
Repeat
  If (nama_produk <> database) then
    Write ('produk berhasil disimpan')
  Endif
Until (Selesai)
```

4.2.4.3 Proses Pencarian Data

Kutipan Proses Pencarian Data Anggota

```
Input user_id ← ('kosong')
If (user_id <> database) then
  Write ('user tidak ada')
Else
  Show table ('user')
Endif
```

