

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB IV

### ANALISA DAN PERANCANGAN

Analisa adalah langkah dalam memahami permasalahan yang akan dipecahkan sebelum melakukan perancangan sistem. Perancangan adalah proses membuat detail sistem dari hasil analisa menjadi sebuah perancangan sistem yang mudah dimengerti oleh *user*.

#### 4.1 Analisa Sistem Lama

Pemilihan produk *tupperware* terlaris bertujuan untuk meningkatkan efisiensi penjualan produk *tupperware* pada unit simabur indah dan meningkatkan penghasilan anggota secara keseluruhan. Pada unit simabur indah, hal ini dilakukan setiap bulan. Wawancara dengan pimpinan unit simabur indah menyatakan bahwa pemilihan produk terlaris dilakukan dengan cara memberikan nilai terhadap produk sesuai dengan minat dan pendapat dari anggota yang memesan produk itu sendiri, sehingga produk itu dapat dipesan kembali pada bulan berikutnya.

Hasil wawancara menyebutkan bahwa terdapat 4 kriteria, yaitu:

- Harga, dengan nilai  $\leq 200000$ ,  $\leq 400000$ ,  $\leq 600000$ ,  $\leq 800000$ ,  $> 800000$ .
- Promo, dengan nilai promo hadiah, promo barang baru, penawaran terbatas, promo diskon, barang reguler.
- Bahan produk, dengan nilai plastik, kristal, dan metal.
- Jenis Produk, dengan nilai tas, tidak ada tas, dan TChef.

Pada tiap kriteria memiliki nilai intensitas kepentingan. Nilai intensitas kepentingan digunakan sebagai tolak ukur pendapat dalam menilai unsur kepentingan pada setiap kriteria dan subkriteria. Nilai kepentingan tersebut bisa mempengaruhi hasil keputusan akhir. Menurut Saaty (1993), menentukan intensitas kepentingan didasarkan pada skala penilaian. Skala nilai dari 1 sampai 9 merupakan skala terbaik dalam mengekspresikan pendapat.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Penilaian yang dilakukan dalam menentukan produk terlaris yaitu dengan memberikan masing – masing kriteria nilai dari 1 sampai 10 sesuai dengan pendapat dari anggota yang dilakukan oleh pimpinan unit simabur indah. Nilai setiap barang dikalikan dengan nilai kepentingan kriteria dan dijumlahkan. Kemudian barang yang memiliki nilai tertinggi akan dilakukan pemesanan lagi pada bulan berikutnya jika stok di distributor masih ada.

Masalah yang terjadi pada pemilihan produk tupperware terlaris ini adalah ketidaktepatan anggota dalam memberikan pendapat mereka dalam hal produk karena yang dinilai berupa minat terhadap barang sehingga sehingga nilainya bersifat *fuzzy* atau tidak pasti. Adanya ketidaktepatan dalam memberikan nilai dapat mempengaruhi hasil barang terlaris, selain itu penyebabnya juga jumlah produk tupperware yang cukup banyak sehingga akan memakan waktu yang tidak sedikit dalam proses penghitungan. Hal ini berdampak pada pemilihan produk terlaris yang terkadang tidak tepat waktu sehingga ketika pemesanan dilakukan barang sudah habis di distributor.

## 4.2 Analisa Sistem Baru

Analisa sistem baru merupakan proses dalam membangun suatu sistem penerapan pemilihan produk terlaris dengan menerapkan metode *fuzzy* AHP. Sistem akan menerima masukan kriteria, sub kriteria dan parameter (bobot) dan produk (alternatif). Kemudian akan dilakukan perhitungan dengan menerapkan penghitungan *fuzzy* AHP dan menghasilkan keluaran berupa perankingan alternatif berupa bobot penilaian produk terlaris beserta daftar perankingan produk. Analisa yang dilakukan adalah analisa subsistem data, subsistem model, dan analisa subsistem dialog.

### 4.2.1 Analisa Subsistem Data

Analisa subsistem data merupakan analisa data yang akan digunakan dalam membangun suatu *database*. Data yang akan dimasukkan ke sistem saling berhubungan antara data yang satu dengan data yang lainnya. Data – data yang dibutuhkan sistem yaitu:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

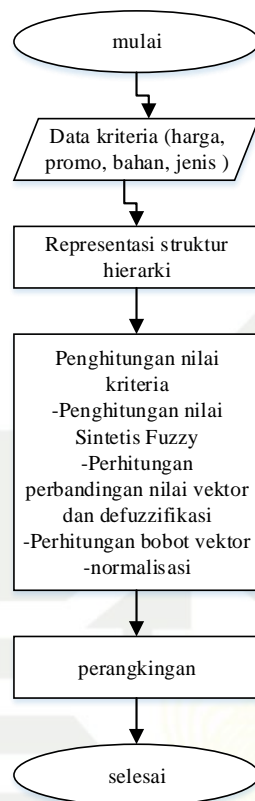
1. Data akun  
Data-data pengguna yang memiliki hak akses penuh terhadap sistem.
2. Data alternatif (barang)  
Menjelaskan tentang data-data barang, seperti id dan nama barang
3. Data kriteria  
Data kriteria menjelaskan mengenai kriteria – kriteria produk terlaris.
4. Data sub kriteria  
menjelaskan mengenai subkriteria – subkriteria (parameter) produk terlaris dan bobotnya.
5. Data alternatif sub kriteria  
Data sub kriteria menjelaskan mengenai alternatif perbandingan subkriteria produk terlaris menggunakan aturan chang.
6. Data yang digunakan dalam proses *fuzzy* AHP  
Berupa proses metode *fuzzy* AHP dari hasil pengolahan data master (kriteria, subkriteria, parameter dan produk) dengan data nilai kepentingan dan nilai produk.  
Proses *fuzzy* AHP menjelaskan tentang data:
  - a. Perbandingan matriks berpasangan *fuzzy* AHP (kriteria dan produk terhadap kriteria) berdasarkan indikator penilaian intensitas kepentingan.
  - b. Penghitungan nilai sintesis *fuzzy* kriteria.
  - c. Nilai vektor *fuzzy* kriteria
  - d. Nilai ordinat *defuzzifikasi* kriteria
  - e. Nilai bobot normalisasi kriteria dan
  - f. Nilai bobot normalisasi kriteria yang dikalikan dengan nilai parameter bobot alternatif yang merupakan perangkingan hasil keputusannya.

#### 4.2.2 Analisa Subsistem Model

Analisa subsistem model bertujuan untuk memberikan analisa terhadap proses yang dibutuhkan agar dapat mencapai tujuan secara optimal. Adapun analisa subsistem model dapat dilihat pada *flowchart* dibawah ini:

**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



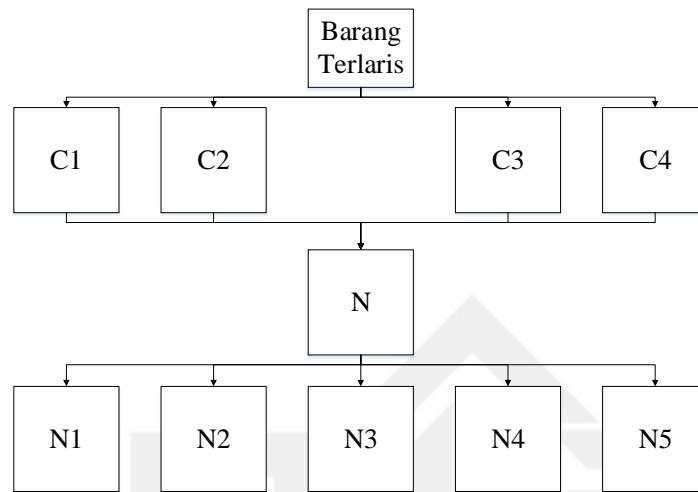
**Gambar 4.1 Flowchart Analisa Subsystem Model**

**4.2.2.1 Representasi Struktur Hierarki**

Setelah data-data dimasukkan (data kriteria dan barang), maka dilakukan representasi ke dalam struktur hierarki. Permasalahan yang harus dirumuskan dalam membangun struktur hierarki adalah identifikasi tujuan (*goal*), identifikasi kriteria dan identifikasi alternatif (barang) yang diranking. Struktur hierarki rumusan masalah barang terlaris ini dapat dilihat pada gambar 4.2 di bawah ini.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Gambar 4.2 Struktur Hierarki Pemilihan Produk Terlaris**

Kriteria yang digunakan adalah sebagai berikut:

**Tabel 4.1 Kriteria**

Kode	Keterangan
C1	Harga
C2	Promo
C3	Bahan Produk
C4	Jenis Produk

Parameter kriteria merupakan nilai batasan dari setiap kriteria (Hadi, Farmadi, & Kartini, 2016). Adapun parameter kriterianya adalah sebagai berikut:

**Tabel 4.2 Parameter Kriteria**

Kriteria	Parameter	Bobot
Harga	$\leq 200000$	1
	$\leq 400000$	0,75
	$\leq 600000$	0,5
	$\leq 800000$	0,25
	$> 800000$	0
Promo	Hadiah	1
	Diskon	0,75
	Penawaran Terbatas	0,5



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	Barang Baru	0,25
	Reguler	0
Bahan Produk	Plastik	1
	Kristal	0,5
	Metal	0
Jenis Produk	Tanpa Tas	1
	Tas	0,5
	TChef	0

Alternatif merupakan data barang yang diranking dan dapat dilihat pada tabel 4.3.

**Tabel 4.3 Alternatif**

Kode	Keterangan
N1	Lucky Red Bowl
N2	Fashion Eco Bottle
N3	Cool Teen
N4	BYO Lunch Set
N5	Mosaic Canister Set

**4.2.2.2 Matriks Perbandingan Kepentingan Antar Kriteria**

Setelah ditentukannya kriteria, maka dilakukan pemberian nilai matriks perbandingan antar kriteria yang dapat dilihat pada tabel 4.4.

**Tabel 4.4 Matriks Berpasangan Antar Kriteria dari Skala Liguistik**

Kriteria	C1	C2	C3	C4
C1	T	CP	KP	LK
C2	CP'	T	CP	KP
C3	KP'	CP'	T	CP
C4	LK'	KP'	CP'	T



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### 4.2.2.3 Nilai Sintetis *Fuzzy*

Setelah nilai jumlah baris dan kolom diperoleh dari masing-masing matriks perbandingan, selanjutnya menggunakan persamaan (2.2). Diperoleh nilai sintesis *fuzzy* untuk masing-masing kriteria sebagai berikut:

a. Harga

$$= (7, 8.5, 10) \times \left( \frac{1}{24.33}, \frac{1}{20.09}, \frac{1}{16.42} \right) = 0.288, 0.423, 0.609$$

b. Promo

$$= (4.5, 5.67, 7) \times \left( \frac{1}{24.33}, \frac{1}{20.09}, \frac{1}{16.42} \right) = 0.185, 0.282, 0.426$$

c. Bahan Produk

$$= (2.83, 3.57, 4.5) \times \left( \frac{1}{24.33}, \frac{1}{20.09}, \frac{1}{16.42} \right) = 0.116, 0.178, 0.274$$

d. Jenis produk

$$= (2.08, 2.35, 2.83) \times \left( \frac{1}{24.33}, \frac{1}{20.09}, \frac{1}{16.42} \right) = 0.086, 0.117, 0.173$$

**Tabel 4.7 Nilai Sintetis *Fuzzy***

	L	M	U
C1	0,287671	0,423186	0,60913706
C2	0,184932	0,282124	0,42639594
C3	0,116438	0,177572	0,27411168
C4	0,085616	0,117117	0,17258883

#### 4.2.2.4 Derajat Keanggotaan

Untuk mendapatkan derajat keanggotaan digunakan persamaan (2.6). Dengan perhitungan sebagai berikut diperoleh derajat keanggotaan dari perbandingan nilai sintesis *fuzzy* yaitu :

a. Perbandingan antara Harga dengan kriteria lain

$$C1 \geq C2 = 1$$

$$C1 \geq C3 = 1$$

$$C1 \geq C4 = 1$$



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Dari perhitungan diatas diperoleh nilai-nilai derajat keanggotaan dari perbandingan dua nilai sintesis *fuzzy*, kemudian diambil yang paling minimum dengan persamaan (2.8). sehingga didapatkan:

$$d'(\text{harga}) = \min(1, 1, 1) \\ = 1$$

- b. Perbandingan antara Promo dengan kriteria lain

$$C2 \geq C1 = \left( \frac{0.288 - 0.246}{(0.282 - 0.426) - (0.423 - 0.288)} \right) = 0,496$$

$$C2 \geq C3 = 1$$

$$C2 \geq C4 = 1$$

Dari perhitungan diatas diperoleh nilai-nilai derajat keanggotaan dari perbandingan dua nilai sintesis *fuzzy*, kemudian diambil yang paling minimum dengan persamaan (2.8). sehingga didapatkan:

$$d'(\text{promo}) = \min(0,496, 1, 1) \\ = 0,496$$

- c. Perbandingan antara Bahan Produk dengan kriteria lain

$$C3 \geq C1 = 0$$

$$C3 \geq C2 = 0,460$$

$$C3 \geq C4 = 1$$

Dari perhitungan diatas diperoleh nilai-nilai derajat keanggotaan dari perbandingan dua nilai sintesis *fuzzy*, kemudian diambil yang paling minimum dengan persamaan (2.8). sehingga didapatkan:

$$d'(\text{bahan produk}) = \min(0, 0.460, 1) \\ = 0$$

- d. Perbandingan antara Jenis Produk dengan kriteria lain

$$C4 \geq C1 = 0$$

$$C4 \geq C2 = 0$$

$$C4 \geq C3 = 0,482$$

Dari perhitungan diatas diperoleh nilai-nilai derajat keanggotaan dari perbandingan dua nilai sintesis *fuzzy*, kemudian diambil yang paling minimum dengan persamaan (2.8). sehingga didapatkan:

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$d'(\text{jenis produk}) = \min(0, 0, 0.482) = 0$$

Dari perhitungan derajat keanggotaan dapat diperoleh nilai minimum dengan persamaan (2.8). Menggunakan persamaan (2.9) maka diperoleh bobot vektor untuk kriteria:

$$W' = (1, 0.496, 0, 0)^T$$

**4.2.2.5 Normalisasi Bobot Vektor**

Setelah bobot vektor masing – masing kriteria didapatkan, dilakukanlah normalisasi bobot vektor. Normalisasi bobot vektor diperoleh dengan membagi masing-masing elemen pada  $W'$  dengan jumlah keseluruhan elemen pada  $W'$  sesuai dengan persamaan (2.10).

Bobot vektor ( $W'$ ) untuk kriteria adalah :

$$W' = (1, 0.496, 0, 0)^T$$

Dengan jumlah keseluruhan elemen pada  $W'$  adalah :

$$1 + 0.496 + 0 + 0 = 1.496$$

Sehingga bobot vektor ternormalisasinya adalah :

$$W = (1/1.496, 0.496/1.496, 0/1.496, 0/1.496)^T = (0.66853, 0.33147, 0, 0)^T$$

**Tabel 4.8 Normalisasi Bobot Vektor untuk Kriteria**

Kriteria	C1	C2	C3	C4	Total
$W'$	1	0.496	0	0	1.496
$W$	0.66853	0.33147	0	0	1

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### 4.2.2.6 Perangkingan

Untuk mendapatkan keputusan dari penentuan pemilihan produk terlaris maka akan dilakukan perangkingan, dengan total rangking seperti halnya pada metode AHP diperoleh dari perkalian faktor evaluasi masing-masing alternatif dan dengan faktor bobotnya. Tabel 4.9 dan Tabel 4.10 merupakan proses perangkingan untuk nilai alternatif yang tersedia terhadap masing-masing kriteria yang ada. Prioritas bobot kriteria dari setiap kriteria dikalikan dengan nilai alternatif dan dijumlahkan sehingga didapat prioritas bobot alternatif untuk setiap kriteria.

**Tabel 4.9 Data Pemilihan Produk Terlaris Bulan Januari 2018**

	Harga	Promo	Bahan Produk	Jenis Produk
N1	<=600000	Penawaran Terbatas	Plastik	Tanpa Tas
N2	<=200000	Penawaran Terbatas	Plastik	Tanpa Tas
N3	<=200000	Promo Hadiah	Plastik	Tanpa Tas
N4	<=400000	Reguler	Plastik	Tas
N5	<=400000	Promo Diskon	Plastik	Tanpa Tas

**Tabel 4.10 Konversi Produk Terlaris**

	Harga	Promo	Bahan Produk	Jenis Produk
	0,66853	0,33147	0	0
N1	0,5	0,5	1	1
N2	1	0,5	1	1
N3	1	1	1	1
N4	0,75	0	1	0,5
N5	0,75	0,75	1	1

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Tabel 4.11 Perhitungan Bobot Kriteria dengan Alternatif**

	Harga	Promo	Bahan Produk	Jenis Produk	Nilai Alternatif
	0,66853	0,33147	0	0	
N1	0,33427	0,16574	0	0	0,5
N2	0,66853	0,16574	0	0	0,83
N3	0,66853	0,33147	0	0	1
N4	0,5014	0	0	0	0,5
N5	0,5014	0,24860	0	0	0,75

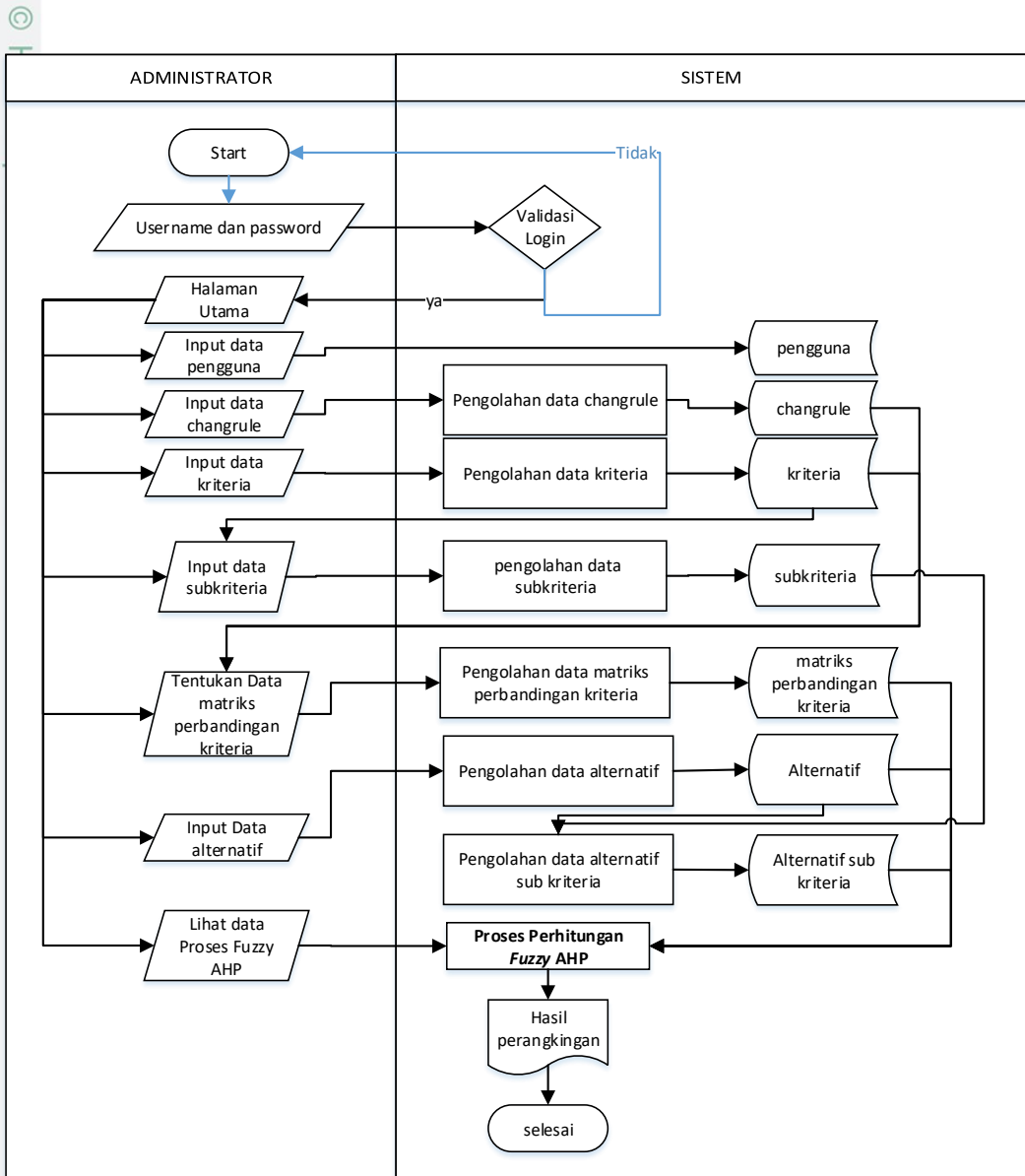
Dari hasil perhitungan didapatkanlah bahwa barang dengan nilai alternatif tertinggi yaitu N3 yaitu Cool Teen. Akan tetapi hasil keputusan ini hanyalah untuk membantu merekomendasikan barang, pemilihan barang yang akan di *order* tetaplah menjadi keputusan dari supervisor atau pimpinan perusahaan.

### 4.2.3 Analisa Subsistem Dialog

Melakukan analisa struktur menu dan tampilan pengguna agar sesuai dengan keinginan pengguna. Analisa ini akan mempengaruhi tampilan dari sistem yang akan dihasilkan nantinya. Analisa subsistem dialog terdiri dari diagram konteks, DFD dan ERD. Berikut ini adalah analisa subsistem dialog yang akan dibuat.

#### 4.2.3.1 Flowchart Sistem

*Flowchart* atau diagram alir merupakan gambaran dari sistem yang dibuat yang menjelaskan tentang proses aliran data sesuai dengan kebutuhan sistem. Dengan adanya diagram alir ini maka akan memudahkan untuk memahami alur dari suatu program. Rancangan *flowchart* dapat dilihat pada Gambar 4.3 berikut.



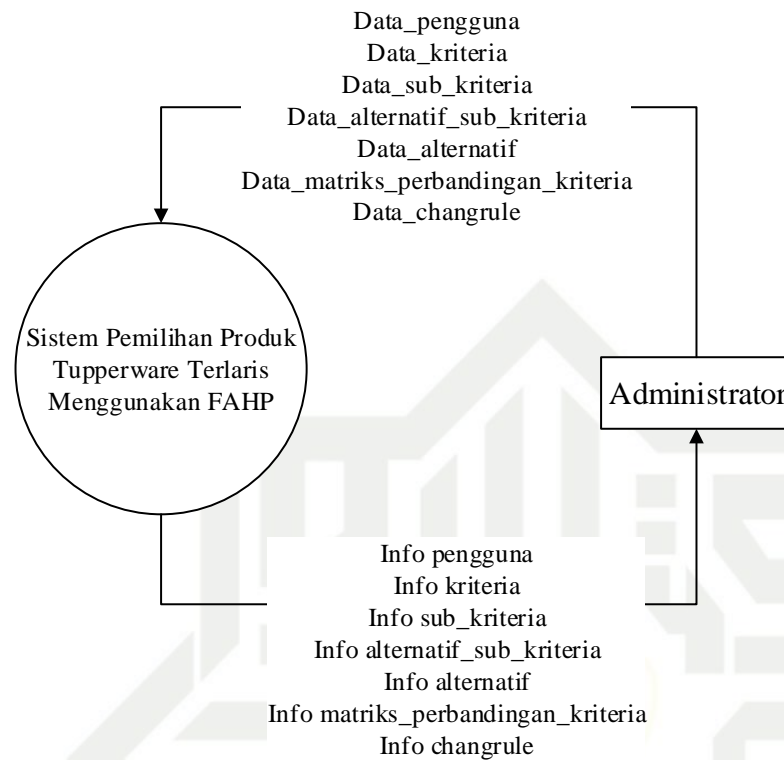
**Gambar 4.3 Flowchart Sistem Pemilihan Produk Tupperware Terlaris**

#### 4.2.3.2 Context Diagram

Diagram konteks merupakan gambaran proses kerja sistem secara umum. Diagram konteks merupakan DFD level 0 yang menggambarkan garis besar operasional sistem. Rancangan diagram konteks untuk sistem pemilihan produk tupperware terlaris dapat dilihat pada Gambar 4.4 di bawah ini.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Gambar 4.4 Context Diagram Sistem Pemilihan Produk Terlaris**

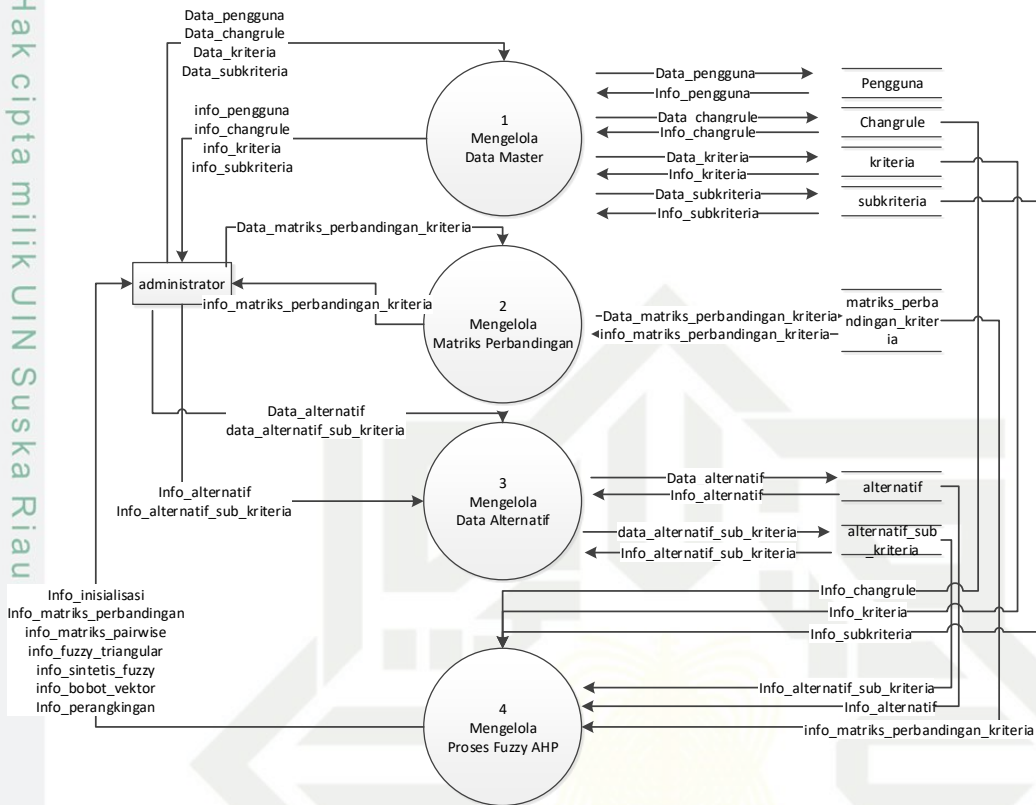
*Context Diagram* memiliki satu entitas, yaitu Administrator. Administrator merupakan orang yang berhak melakukan akses terhadap sistem. Proses yang dapat dilakukan oleh administrator yaitu *input* data pengguna, *input* kriteria, *input* sub kriteria, *input* alternatif sub kriteria, *input* alternatif, *input* matriks perbandingan kriteria dan *input* chang rule. Administrator juga dapat melihat informasi keluaran dari sistem yaitu berupa informasi pengguna, informasi kriteria, informasi sub kriteria, informasi alternatif sub kriteria, informasi alternatif, informasi matriks perbandingan kriteria dan informasi chang rule.

### 4.2.3.3 Data Flow Diagram Level 1

*Data flow diagram* (DFD) merupakan perincian dari *context diagram* yang lebih detail. Berikut ini adalah DFD level 1 dari sistem:

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Gambar 4.5 DFD Level 1 Sistem Pemilihan Produk Tupperware Terlaris**

Pada gambar 4.5 DFD level 1, pengguna sistem adalah administrator. Hak akses administrator adalah sebagai berikut:

1. Proses 1 yaitu administrator melakukan *input* data pengguna yang tersimpan pada tabel pengguna, kemudian administrator mendapatkan informasi data pengguna.
2. Administrator melakukan *input* data master *changrule* yang tersimpan pada tabel *changrule*, kemudian administrator mendapatkan informasi data *changrule*.
3. Administrator melakukan *input* data master kriteria yang tersimpan pada tabel kriteria, kemudian administrator mendapatkan informasi data kriteria.
4. Administrator melakukan *input* data master subkriteria yang tersimpan pada tabel subkriteria, kemudian administrator mendapatkan informasi data subkriteria.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5. Proses 2 yaitu administrator melakukan *input* data matriks perbandingan kriteria yang tersimpan pada tabel *matriks\_perbandingan\_kriteria*, kemudian administrator mendapatkan informasi data matriks perbandingan kriteria.
6. Proses 3 yaitu administrator melakukan *input* data alternatif yang tersimpan pada tabel alternatif, kemudian administrator mendapatkan informasi data alternatif.
7. Administrator melakukan *input* data alternatif sub kriteria yang tersimpan pada tabel *alternatif\_sub\_kriteria*, kemudian administrator mendapatkan informasi data alternatif sub kriteria.
8. Proses 4 administrator melakukan perangkingan pada sistem yang akan mengolah data pada *changrule*, kriteria, subkriteria, *matriks\_perbandingan\_kriteria*, alternatif dan *alternatif\_sub\_kriteria*, kemudian administrator akan mendapatkan informasi inisialisasi, informasi matriks perbandingan, informasi matriks *pairwise*, informasi *fuzzy* triangular informasi sintetis *fuzzy*, informasi bobot vektor dan informasi perangkingan.

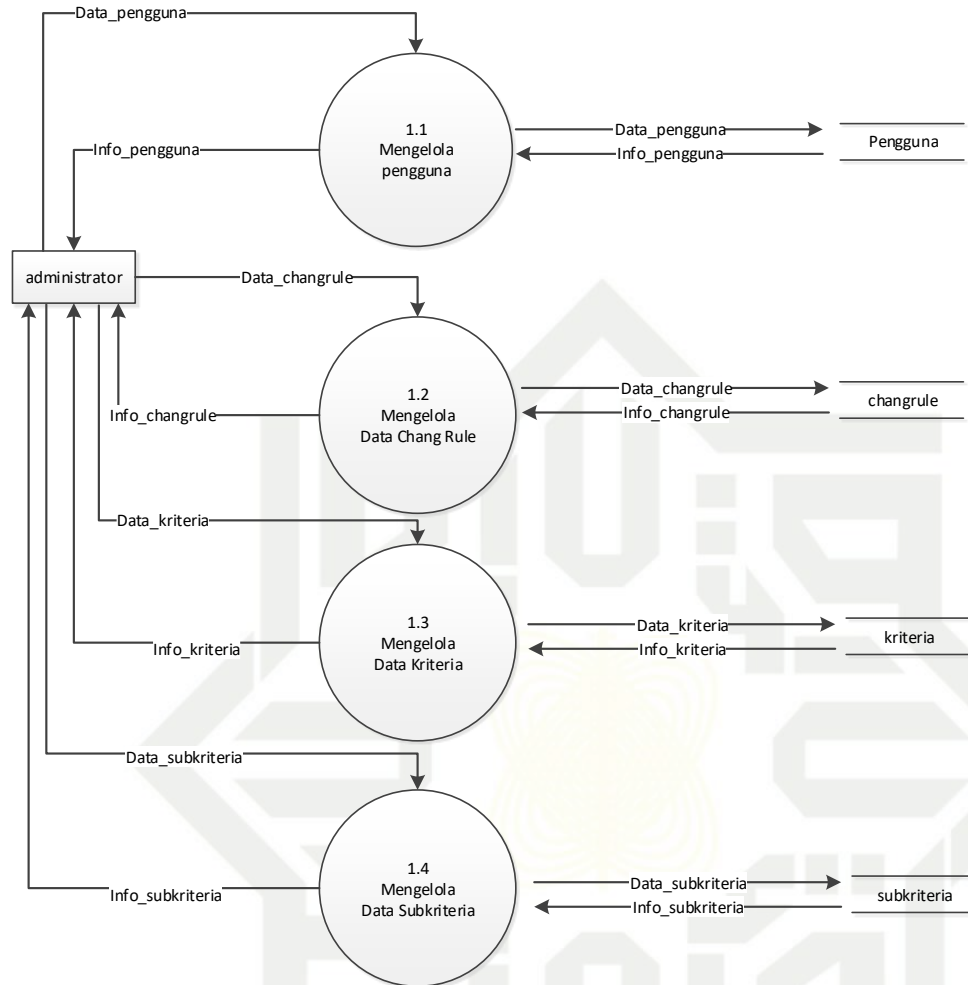
#### 4.2.3.4 Data Flow Diagram Level 2 Mengelola Data Master

DFD level 2 mengelola data master merupakan gambar alur data lanjutan dari proses 1 mengelola data master. Berikut ini adalah DFD level 2 mengelola data master:



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Gambar 4.6 DFD Level 2 Proses 1 Mengelola Data Master**

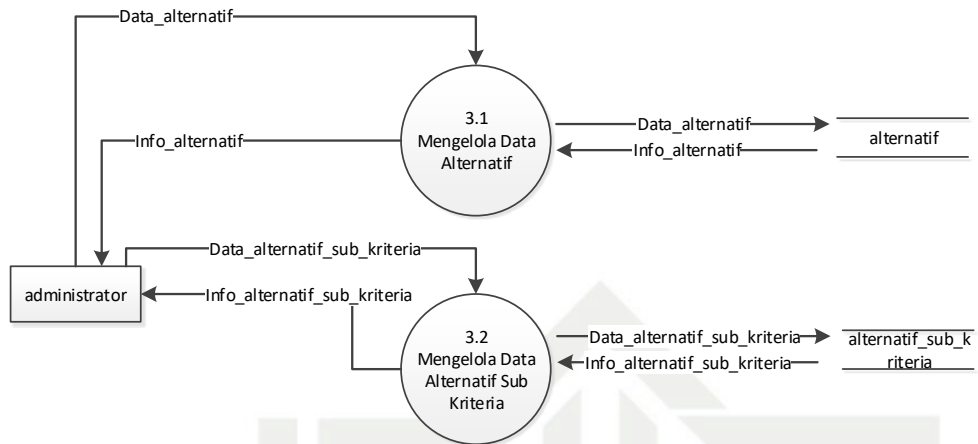
Pada gambar 4.6 dapat dilihat bahwa DFD ini merupakan proses lanjutan dari pengelolaan data master yang berisikan proses mengelola data pengguna, mengelola data chang *rule*, mengelola data kriteria dan mengelola data subkriteria.

**4.2.3.5 Data Flow Diagram Level 2 Mengelola Data Alternatif**

DFD level 2 mengelola data alternatif merupakan gambar alur data lanjutan dari proses 3 mengelola data alternatif. Berikut ini adalah DFD level 2 mengelola data alternatif:

**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Gambar 4.7 DFD Level 2 Proses 3 Mengelola Data Alternatif**

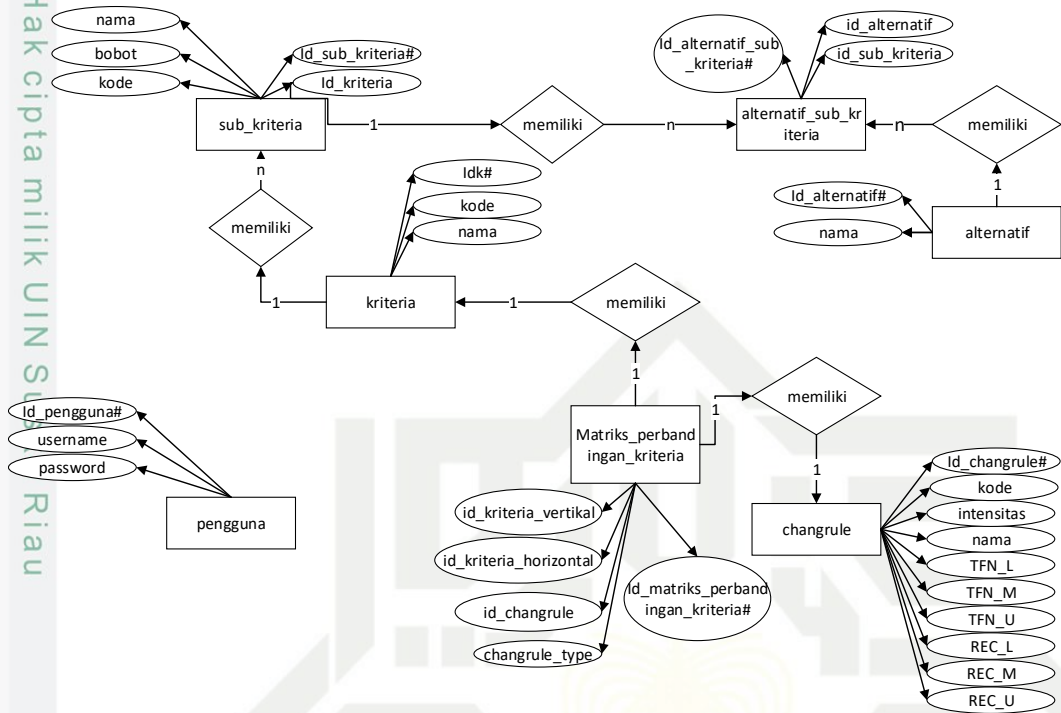
Pada gambar 4.7 dapat dilihat bahwa DFD ini merupakan proses lanjutan dari pengelolaan data alternatif yang berisikan proses mengelola data alternatif dan mengelola data alternatif sub kriteria.

**4.2.3.6 Entity Relationship Diagram (ERD)**

Dari analisa subsistem data, dapat digambarkan rancangan dekomposisi data (*database*) ke dalam suatu *Entity Relationship Diagram* (ERD) seperti gambar 4.7 beserta penjelasan ERD pada gambar 4.8 berikut ini.

**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Gambar 4.8 Entity Relationship Diagram**

Berikut Keterangan ERD dari gambar 4.8:

**Tabel 4.12 Keterangan ERD**

No	Entitas	Atribut	Deskripsi	Primary Key
1	pengguna	id_pengguna, username, password	Data pengguna	id_pengguna
2	kriteria	id, kode, nama	Data kriteria	id_kriteria
3	matriks_perbandingan_kriteria	id_matriks_perbandingan_kriteria, id_kriteria_vertikal, id_kriteria_horizontal, id_changrule, changrule_type	Data matriks perbandingan kriteria	id_matriks_perbandingan_kriteria
4	changrule	id_changrule, kode, intensitas, nama, TFN_L, TFN_M, TFN_U, REC_L, REC_M, REC_U	Data aturan chang	id_changrule
5	sub_kriteria	id_sub_kriteria, id_kriteria, nama, kode, bobot	Data sub kriteria	id_sub_kriteria
6	alternatif_sub_kriteria	id_alternatif_sub_kriteria, id_alternatif, id_sub_kriteria	Data alternatif dari sub kriteria	id_alternatif_sub_kriteria

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Entitas	Atribut	Deskripsi	Primary Key
7	alternatif	id alternatif, nama	Data alternatif (produk)	id_alternatif

### 4.3 Perancangan Sistem

Perancangan sistem adalah perancangan yang meliputi perancangan basis data dan perancangan antarmuka.

#### 4.3.1 Perancangan Basis Data

Perancangan basis data berisi informasi perancangan *database* dan tabel – tabelnya. Perancangan basis data dapat dilihat di bawah ini:

##### 4.3.1.1 Tabel Pengguna

Tabel pengguna merupakan tabel yang berisikan mengenai data pengguna seperti nama pengguna, *username* pengguna, *password* pengguna dan aksi yang dapat digunakan untuk mengolah data pengguna. Berikut ini tabel 4.13 perancangan tabel data pengguna.

**Tabel 4.13 Tabel Pengguna**

Nama Field	Type	Status	Length	Deskripsi
Id_pengguna	Int	Primary key	11	Id pengguna
Username	Varchar	-	100	Username pengguna
Password	Varchar	-	100	Password pengguna

##### 4.3.1.2 Tabel Kriteria

Tabel kriteria merupakan tabel yang berisikan informasi mengenai data seperti id, kode kriteria dan nama kriteria. Berikut ini tabel kriteria dapat dilihat pada tabel 4.14

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Tabel 4.14 Tabel Kriteria**

<i>Nama Field</i>	<i>Type</i>	<i>Status</i>	<i>Length</i>	<b>Deskripsi</b>
Id_kriteria	<i>Int</i>	<i>Primary Key</i>	11	Id kriteria
kode	<i>Varchar</i>	-	10	kode kriteria
nama	<i>Varchar</i>	-	500	nama kriteria

**4.3.1.3 Tabel Matriks\_perbandingan\_kriteria**

Tabel *matriks\_perbandingan\_kriteria* merupakan tabel yang berisikan informasi mengenai data seperti id, id kriteria vertikal, id kriteria horizontal, id *changrule*, dan *changrule type*. Berikut ini tabel *Matriks\_perbandingan\_kriteria* dapat dilihat pada tabel 4.15

**Tabel 4.15 Tabel Matriks\_perbandingan\_kriteria**

<i>Nama Field</i>	<i>Type</i>	<i>Status</i>	<i>Length</i>	<b>Deskripsi</b>
Id_matriks_perbandingan_kriteria	<i>Int</i>	<i>Primary Key</i>	11	Id perbandingan
id_kriteria_vertikal	<i>Int</i>	-	11	id kriteria vertikal
id_kriteria_horizontal	<i>Int</i>	-	11	id kriteria horizontal
id_changrule	<i>Int</i>	-	11	id data <i>rule</i> chang
<i>changrule_type</i>	<i>Int</i>	-	1	tipe data <i>rule</i> chang

**4.3.1.4 Tabel Sub\_kriteria**

Tabel *sub\_kriteria* merupakan tabel yang berisikan informasi mengenai data seperti id, id kriteria, kode subkriteria, nama subkriteria dan bobot. Tabel *sub\_kriteria* dapat dilihat pada tabel 4.16

**Tabel 4.16 Tabel Sub\_kriteria**

<i>Nama Field</i>	<i>Type</i>	<i>Status</i>	<i>Length</i>	<b>Deskripsi</b>
Id_sub_kriteria	<i>Int</i>	<i>Primary Key</i>	11	Id sub kriteria
id_kriteria	<i>Int</i>	-	11	id kriteria

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

<b>Nama Field</b>	<b>Type</b>	<b>Status</b>	<b>Length</b>	<b>Deskripsi</b>
kode	<i>Varchar</i>	-	10	kode sub kriteria
nama	<i>Varchar</i>	-	500	nama subkriteria
bobot	<i>Double</i>	-	-	bobot nilai subkriteria

#### 4.3.1.5 Tabel Alternatif\_sub\_kriteria

Tabel Alternatif\_sub\_kriteria merupakan tabel yang berisikan informasi mengenai data seperti id, id alternatif dan id sub kriteria. Berikut ini tabel Alternatif\_sub\_kriteria dapat dilihat pada tabel 4.17

**Tabel 4.17 Tabel Alternatif\_sub\_kriteria**

<b>Nama Field</b>	<b>Type</b>	<b>Status</b>	<b>Length</b>	<b>Deskripsi</b>
Id_alternatif_sub_kriteria	<i>Int</i>	<i>Primary Key</i>	11	Id alternatif sub kriteria
id_alternatif	<i>Int</i>	-	11	id alternatif
id_sub_kriteria	<i>Int</i>	-	11	id sub kriteria

#### 4.3.1.6 Tabel Alternatif

Tabel Alternatif merupakan tabel yang berisikan informasi mengenai data seperti id dan nama alternatif. Tabel Alternatif dapat dilihat pada tabel 4.18

**Tabel 4.18 Tabel Alternatif**

<b>Nama Field</b>	<b>Type</b>	<b>Status</b>	<b>Length</b>	<b>Deskripsi</b>
id_alternatif	<i>Int</i>	<i>Primary Key</i>	11	Id alternatif
nama	<i>varchar</i>	-	500	Nama alternatif

#### 4.3.1.7 Tabel Changrule

Tabel *Changrule* merupakan tabel yang berisikan informasi mengenai data seperti id, kode *changrule*, intensitas, dan data TFN. Tabel *Changrule* dapat dilihat pada tabel 4.19

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Tabel 4.19 Tabel Changrule**

<b>Nama Field</b>	<b>Type</b>	<b>Status</b>	<b>Length</b>	<b>Deskripsi</b>
id_changrule	Int	Primary Key	11	Id changrule
kode	varchar	-	5	kode changrule
intensitas	Int	-	11	intensitas pada changrule
nama	varchar	-	500	nama changrule
TFN_L	double	-	-	data TFN lower
TFN_M	double	-	-	data TFN middle
TFN_U	double	-	-	data TFN upper
REC_L	double	-	-	data resiprokal lower
REC_M	double	-	-	data resiprokal middle
REC_U	double	-	-	data resiprokal upper

### 4.3.2 Perancangan Antarmuka Pengguna

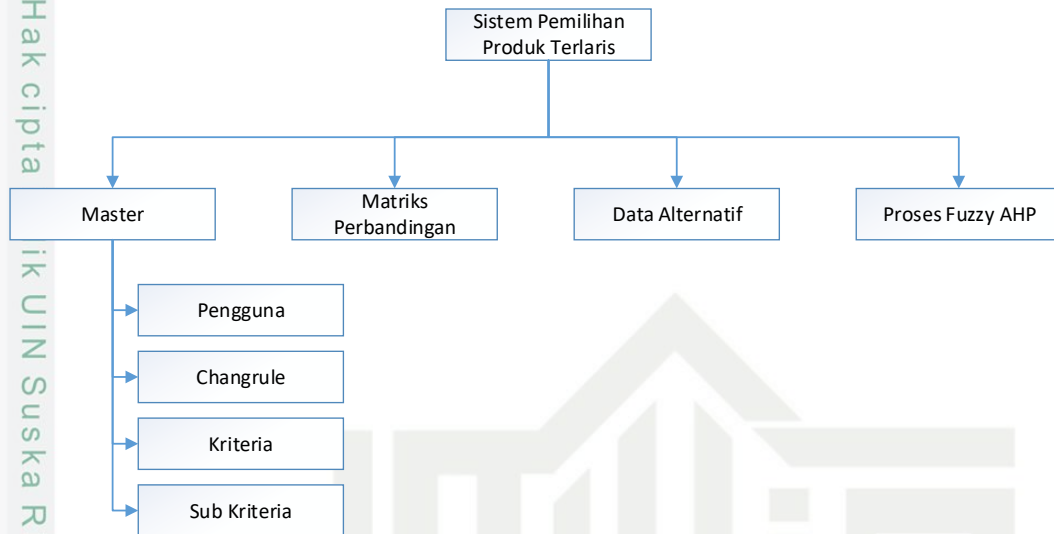
Perancangan antarmuka pengguna berisi perancangan tampilan sistem berupa tampilan menu dan sistem secara keseluruhan.

#### 4.3.2.1 Perancangan Struktur Menu

Berikut ini adalah struktur menu sistem yang akan dibuat:

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Gambar 4. 9 Perancangan Struktur Menu**

**4.3.2.2 Perancangan Antarmuka**

Perancangan antarmuka (*interface*) merupakan rancangan tampilan sistem yang digunakan untuk membuat komunikasi yang lebih mudah antar sistem dan pengguna. Perancangan antarmuka (*interface*) meliputi tampilan yang diharapkan mudah dipahami agar terlihat familiar oleh penggunanya. Rancangan antarmuka pada sistem ini sebagai berikut:

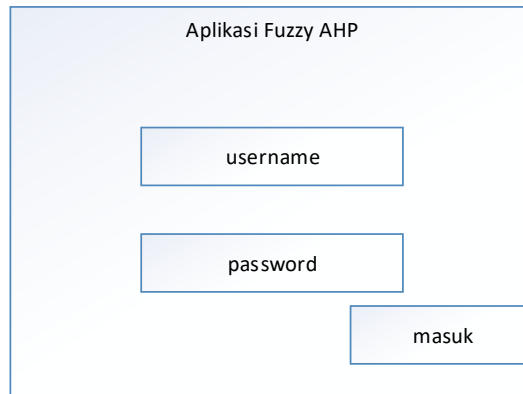
**a. Interface Login**

Menu login merupakan tampilan awal saat pertama kali sistem dijalankan. Menu login digunakan untuk mengisi data pengguna agar dapat menggunakan sistem yang diakses. Tampilan *login* dapat dilihat pada gambar 4.10 berikut ini:



**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

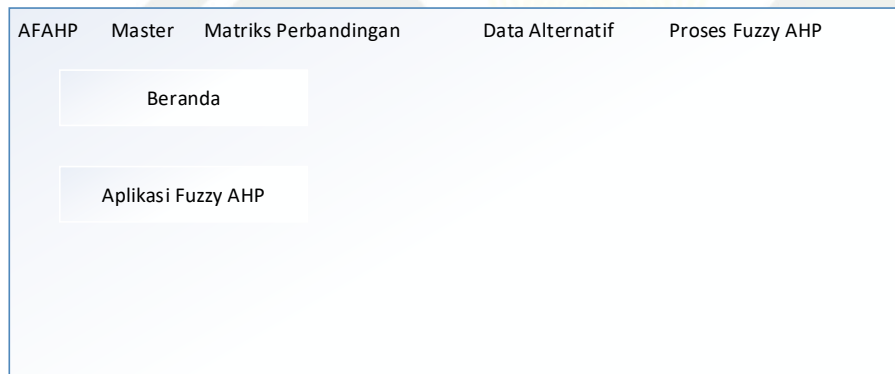
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Gambar 4.10 Interface Login**

**b. Interface Beranda**

Menu beranda merupakan tampilan yang muncul ketika pengguna sudah berhasil login ke sistem. Tampilan beranda dapat dilihat pada gambar 4.11 berikut:



**Gambar 4.11 Interface Beranda**

**c. Interface Master**

*Interface* data master ini bertujuan untuk memasukkan data yang di olah oleh sistem untuk melakukan proses pelatihan dan pengujian. *Interface* data master ini terdiri dari data master pengguna, data master chang *rule*, kriteria, dan data master subkriteria. *Interface* ini dapat dilihat pada Gambar 4.12, 4.13, 4.14 dan 4.15 berikut ini:

AFAHP	Master	Matriks Perbandingan	Data Alternatif	Proses Fuzzy AHP
				Tambah
Pegguna				
ID	Username			Aksi

**Gambar 4.12 Interface Pengguna**

Berikut ini adalah antarmuka *chang rule* yang memuat perbandingan segitiga aturan *chang*:

AFAHP	Master	Matriks Perbandingan	Data Alternatif	Proses Fuzzy AHP
				Tambah
Changrule				
Kode	Intensitas	Nama	TFN	REC Aksi

**Gambar 4.13 Interface Changrule**

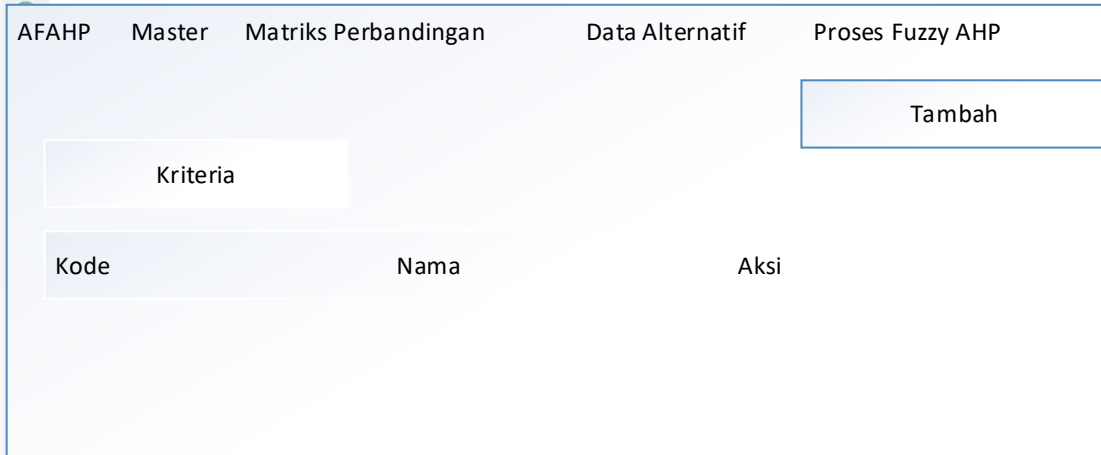
**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

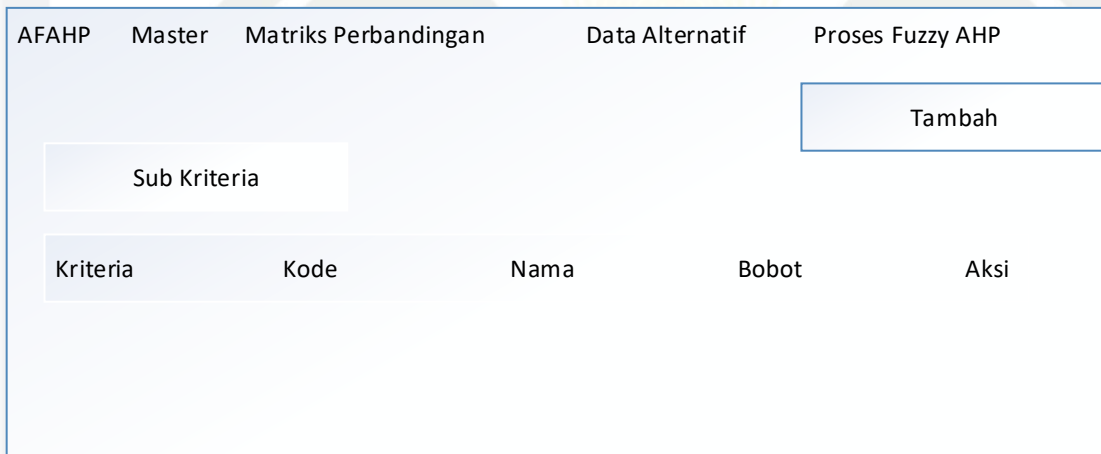
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Berikut ini adalah *interface* kriteria:



**Gambar 4.14 Interface Kriteria**

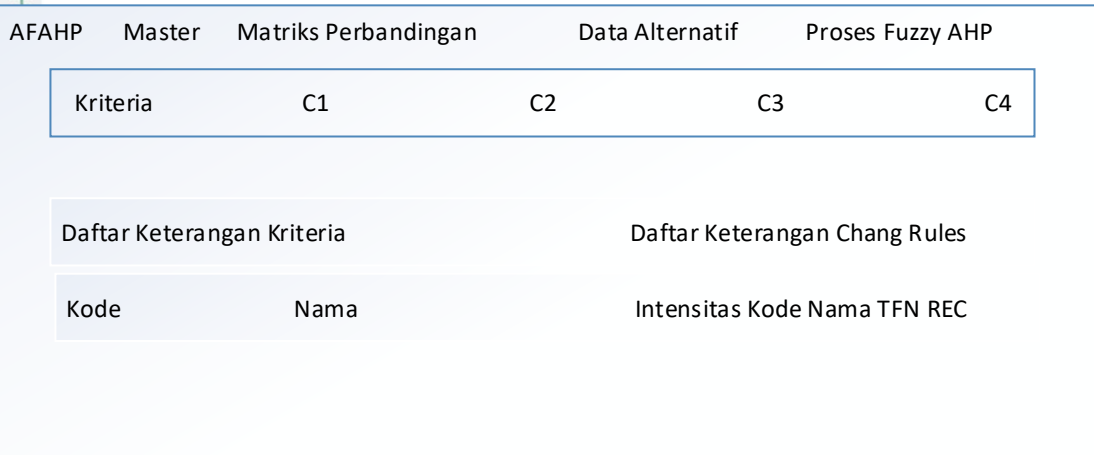
Berikut ini adalah antarmuka sub kriteria:



**Gambar 4.15 Interface Sub Kriteria**

**d. Interface Matriks Perbandingan**

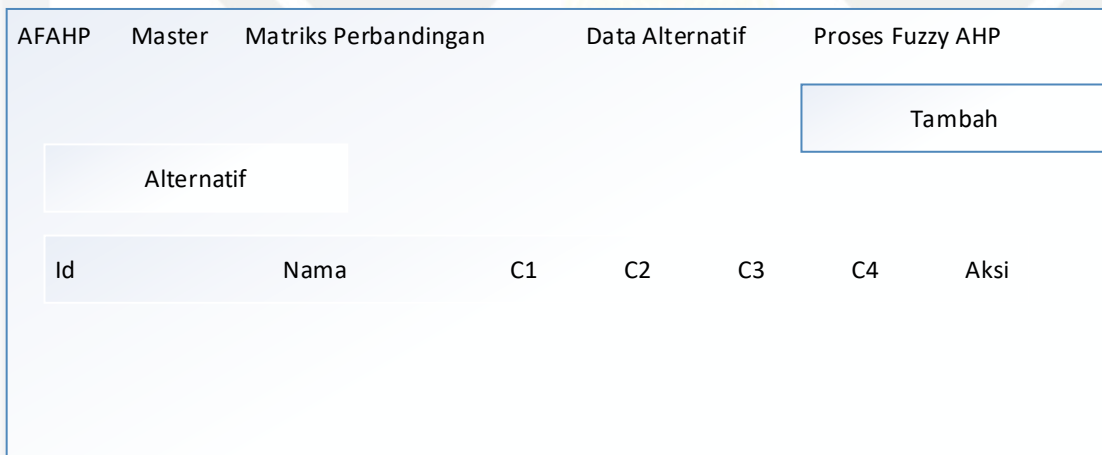
Tampilan ini bertujuan untuk menampilkan data hasil perbandingan TFN, data keterangan kriteria dan data aturan chang. Tampilan ini dapat dilihat pada Gambar 4.16.



**Gambar 4.16 Interface Matriks Perbandingan**

**e. Interface Data Alternatif**

Tampilan ini bertujuan untuk menampilkan data alternatif produk yang sudah dimasukkan kedalam sistem. Tampilan ini dapat dilihat pada Gambar 4.17.



**Gambar 4.17 Interface Data Alternatif**

**f. Interface Proses Fuzzy AHP**

Tampilan ini bertujuan untuk menampilkan proses perhitungan *fuzzy* AHP berupa pembobotan kriteria dan alternatif yang sudah dimasukkan kedalam sistem sampai perangkingan. Tampilan ini dapat dilihat pada Gambar 4.18.

AFAHP	Master	Matriks Perbandingan	Data Alternatif	Proses Fuzzy AHP		
Inisialisasi	Matrik Perbandingan	Matriks Pairwise	Fuzzy Triangular	Sintesis Fuzzy	Bobot Vektor	Perangkingan

**Gambar 4.18** *Interface Proses Fuzzy AHP*

**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.