

BAB III

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

III.1. Analisis Masalah

Analisa sistem pada yang berjalan bertujuan untuk mengidentifikasi serta melakukan evaluasi terhadap Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Produk Tas Eiger Menggunakan Metode *Fuzzy*, analisis dilakukan agar dapat menemukan masalah-masalah yang sedang berjalan pada perusahaan dengan metode fuzzy dalam menentukan nilai dari setiap data produk. Adapun permasalahan pada sistem yang sedang berjalan adalah :

1. Belum adanya sistem yang memberikan informasi produk tas eiger pada konsumen.
2. Belum adanya sistem pendukung keputusan pemilihan yang memberikan informasi produk tas eiger pada konsumen, sehingga memaksa konsumen mencari informasi sendiri.
3. Diperlukannya sebuah metode pemilihan untuk pencarian produk sesuai dengan kriteria konsumen.

III.1.1 Evaluasi

Berdasarkan analisa diatas maka penulis telah melakukan evaluasi dari sistem yang sedang berjalan dan penulis menemukan kelemahan sistem yang ada. Adapun kelemahan tersebut seperti: belum ada sistem pendukung keputusan pemilihan produk tas eiger menggunakan metode fuzzy yang memberikan informasi produk tas eiger pada konsumen sehingga memakan banyak waktu

untuk mencari produk sesuai dengan kriteria konsumen. Demikian juga dengan informasi atau data mengenai pemilihan produk tas eiger yang sulit didapat karena harus mengecek satu persatu.

III.1.2 Strategi Pemecahan Masalah

Dengan melihat uraian diatas penulis memberikan suatu solusi atau strategi pemecahan masalah yang diharapkan dapat mengatasi kelemahan sistem yang ada. Adapun solusi yang ditawarkan adalah aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Produk Tas Eiger Menggunakan Metode *Fuzzy* dengan menggunakan bahasa pemrograman php dan database mysql. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Produk Tas Eiger Menggunakan Metode *Fuzzy* ini adalah salah satu alat yang diyakini mampu memberikan kontribusi positif bagi perusahaan.

III.2. Penerapan Metode *Fuzzy*

Dalam hal ini kita akan menggunakan *Fuzzy Database Model Tahani*. *Fuzzy Database Model Tahani* Sebagian besar basis data standar diklasifikasikan berdasarkan bagaimana data tersebut dipandang oleh user. Basis data *fuzzy* model Tahani masih tetap menggunakan relasi standar, hanya saja model ini menggunakan teori himpunan *fuzzy* untuk mendapatkan informasi pada *query*-nya. Jadi, data awal yang diproses adalah data yang memiliki nilai *crisp* (pasti/jelas keberadaannya), dan ketika hendak melakukan proses pencarian data yang bersifat samar maka proses tersebut yang dinamakan proses *fuzzy query* melalui

fuzzy database model Tahani.(Rusdi Efendi,dkk: Jurnal Pseudocode, Volume 1 Nomor 1, Februari 2014, ISSN 2355 5920)

Ide dari sistem *fuzzy database* model Tahani adalah mendefinisikan konsep dari relasi *fuzzy* dalam sebuah *database* sistem dengan menggunakan derajat keanggotaan. Contoh kasus yang dapat diselesaikan dengan *fuzzy database* model Tahani adalah aplikasi *fuzzy database system* model Tahani untuk memberikan rekomendasi pilihan produk tas Eiger.

III.2.1 Fungsi Keanggotaan Metode Fuzzy

Fungsi Keanggotaan Logika Fuzzy digunakan dalam menghitung derajat keanggotaan suatu himpunan fuzzy. Setiap istilah linguistik diasosiasikan dengan fuzzy set, yang masing-masing memiliki fungsi keanggotaan yang telah didefinisikan. Fungsi keanggotaan adalah suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik input data ke dalam nilai keanggotaannya (sering juga disebut dengan derajat keanggotaan) yang memiliki interval antara 0 sampai 1. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mendapatkan nilai keanggotaan adalah dengan melalui pendekatan fungsi.

1. Representasi Linear

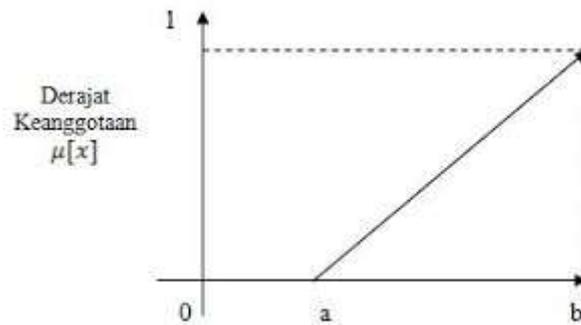
Pada representasi linear, pemetaan input ke derajat keanggotaannya digambarkan sebagai sebuah garis lurus. Bentuk ini paling sederhana dan menjadi pilihan yang baik untuk mendekati suatu konsep yang kurang jelas.

Ada dua keadaan himpunan fuzzy linear, yaitu linear naik dan linear turun.

a. Linear Naik

Kenaikan himpunan dimulai pada nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan nol [0] bergerak ke kanan menuju ke nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan lebih tinggi yang disebut dengan representasi fungsi linear naik.

Representasi fungsi keanggotaan untuk linear naik adalah sebagai berikut :



Gambar III.1 Representasi Linear Naik

$$\mu[x, a, b] = \begin{cases} 0; & x \leq a \\ (x - a) / (b - a); & a \leq x \leq b \\ 1; & x \geq b \end{cases}$$

Gambar III.2 Rumus Representasi Linear Naik

Keterangan:

a = nilai domain yang mempunyai derajat keanggotaan nol

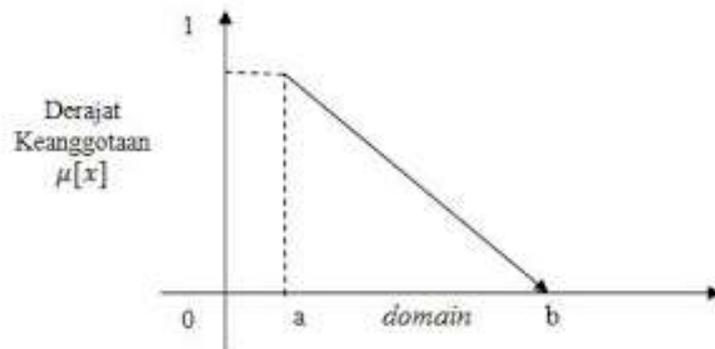
b = nilai domain yang mempunyai derajat keanggotaan satu

nx = nilai input yang akan di ubah ke dalam bilangan fuzzy

b. Linear Turun

Fungsi Linear turun merupakan kebalikan dari fungsi linear naik. Garis lurus dimulai dari nilai domain dengan derajat keanggotaan tertinggi pada sisi kiri, kemudian bergerak menurun ke nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan lebih rendah.

Representasi fungsi keanggotaan untuk linear turun adalah sebagai berikut:



Gambar III.3 Representasi Linear Turun

$$\mu[x, a, b] = \begin{cases} (b-x) / (b-a); & a \leq x \leq b \\ 0; & x \geq b \end{cases}$$

Gambar III.4 Rumus Representasi Linear Turun

Keterangan:

a = nilai domain yang mempunyai derajat keanggotaan satu

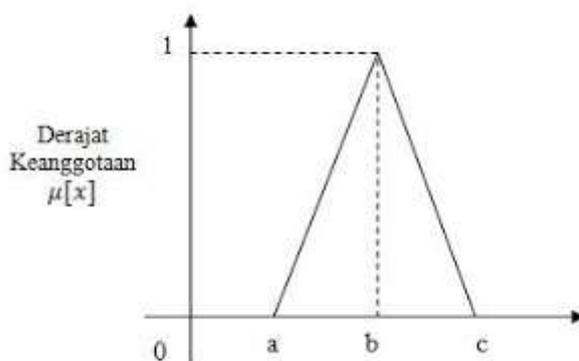
b = nilai domain yang mempunyai derajat keanggotaan nol

x = nilai input yang akan di ubah ke dalam bilangan fuzzy

c. Representasi Kurva Segitiga

Representasi kurva segitiga, pemetaan input ke derajat keanggotaannya digambarkan dengan bentuk segitiga dimana pada dasarnya bentuk segitiga tersebut gabungan antara 2 garis (linear). Nilai-nilai di sekitar b memiliki derajat keanggotaan turun yang cukup tajam (menjauhi 1).

Representasi fungsi keanggotaan untuk kurva segitiga adalah sebagai berikut:



Gambar III.5 Representasi Kurva Segitiga

$$\mu [x,a,b,c] = \begin{cases} 0 & x \leq a \text{ atau } x \geq c \\ (x-a) / (b-a); & a \leq x \leq b \\ (c-x) / (c-b); & b \leq x \leq c \end{cases}$$

Gambar III.6 Rumus Representasi Kurva Segitiga

Keterangan:

a = nilai domain terkecil yang mempunyai derajat keanggotaan nol

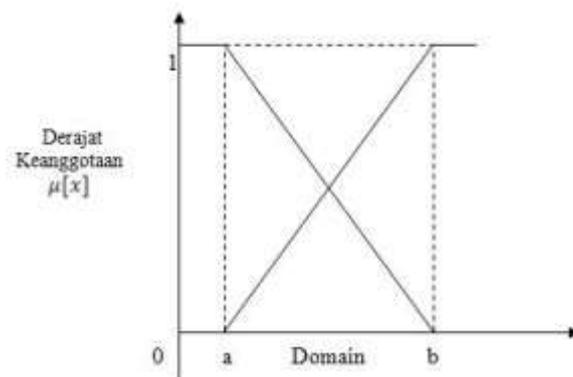
b = nilai domain yang mempunyai derajat keanggotaan satu

c = nilai domain terbesar yang mempunyai derajat keanggotaan nol

d. Representasi Kurva Bentuk Bahu

Daerah yang terletak di tengah-tengah suatu variabel yang direpresentasikan dalam bentuk segitiga, pada sisi kanan dan kirinya akan naik turun. Tetapi terkadang salah satu sisi dari variabel tersebut tidak mengalami perubahan. Himpunan fuzzy “bahu”, bukan segitiga, digunakan untuk mengakhiri variabel suatu daerah fuzzy. Bahu kiri bergerak dari benar ke salah, demikian juga bahu kanan bergerak dari salah ke benar.

Representasi fungsi keanggotaan untuk kurva bahu adalah sebagai berikut:



Gambar III.7 Representasi Kurva Bentuk Bahu

$$\mu[x, a, b] = \begin{cases} 0; & x \leq a \\ (b-x) / (b-a); & a \leq x \leq b \\ 1; & x \geq b \end{cases}$$

$$\mu[x, a, b] = \begin{cases} 0; & x \leq a \\ (x-a) / (b-a); & a \leq x \leq b \\ 1; & x \geq b \end{cases}$$

Gambar III.8 Rumus Representasi Kurva Bentuk Bahu

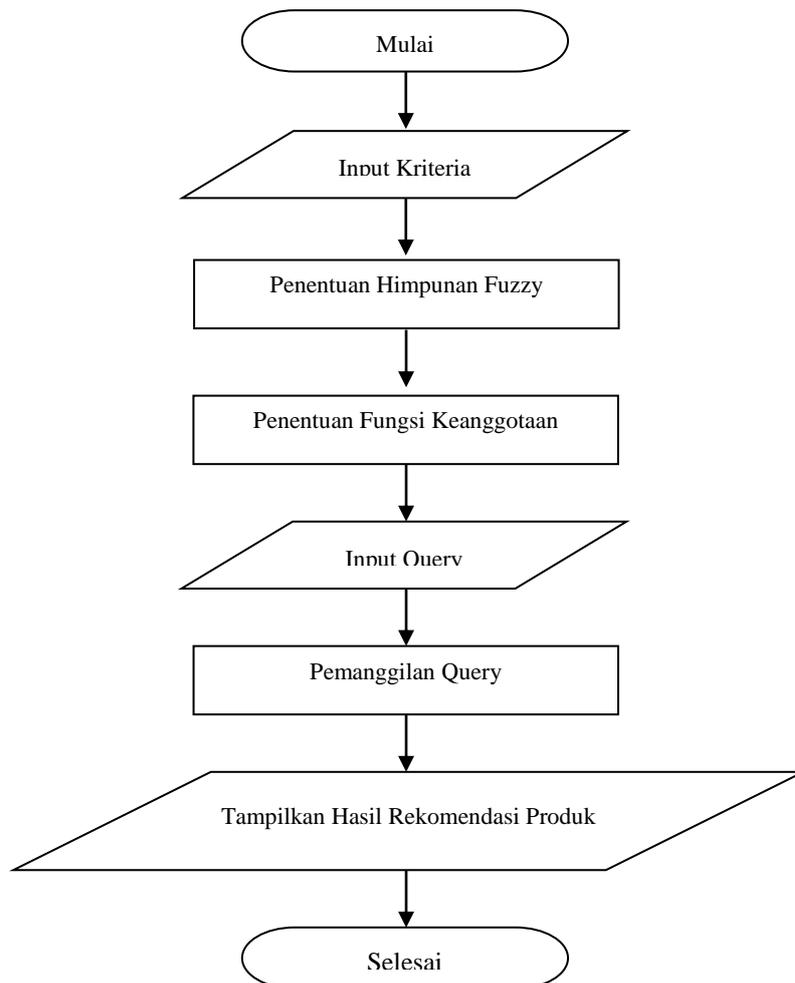
Keterangan:

a = nilai domain terkecil yang mempunyai derajat keanggotaan nol

b = nilai domain terkecil yang mempunyai derajat keanggotaan satu

x = nilai input yang akan di ubah ke dalam bilangan fuzzy

Berikut gambar *flowchart* metode *fuzzy* tahani :



Gambar III.9 Flowchart Metode *Fuzzy* Tahani

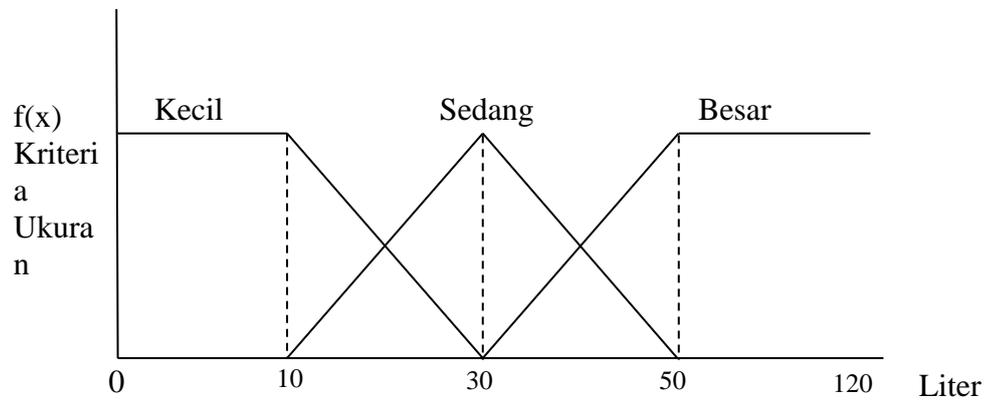
Adapun basis data produk Eiger diklasifikasikan kedalam empat kelompok variabel penilaian atau kriteria penilaian yaitu berdasarkan ukuran, harga produk, diskon dan kualitas produk. Berikut sampel data produk Eiger.

Tabel III.1 Data Produk Eiger

No	Nama Produk	Ukuran Berat (Liter)	Harga (Rupiah)	Diskon(%)	Kualitas (%)
1	BP 300	100.00	250.000	10	80
2	BP 325	20.00	627.000	0	70
3	BP 340	25.00	800.000	10	80
4	BP 345	30.00	379.000	0	80
5	BP 350	10.00	899.000	0	80
6	BP 360	15.00	419.900	15	70

1. Kriteria Ukuran

Dengan data diatas dapat kita klasifikasikan data ukuran produk kedalam tiga buah fungsi keanggotaan yaitu : BESAR, SEDANG, KECIL. Himpunan KECIL dan BESAR menggunakan pendekatan fungsi keanggotaan berbentuk bahu, sedangkan himpunan SEDANG menggunakan fungsi keanggotaan segitiga. Dimana setiap fungsi mewakili penilaian fuzzy sebagai gambar berikut :



Gambar III.10 Fungsi keanggotaan Kriteria Ukuran Produk

Fungsi keanggotaan pada kriteria ukuran dirumuskan sebagai berikut :

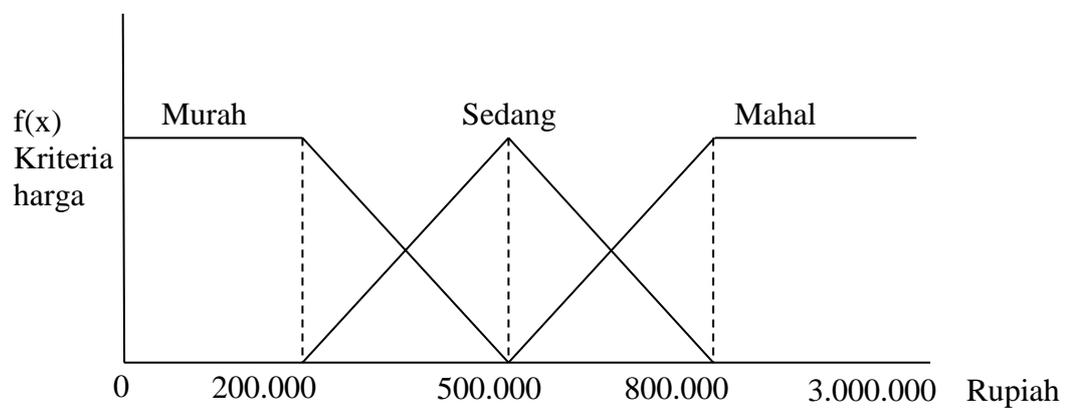
$$\text{Ukuran Kecil} \begin{cases} 1; & x \leq 10 \\ (30 - x) / (30 - 10); & 10 < x < 30 \\ 0; & x \geq 30 \end{cases} \quad (1)$$

$$\text{Ukuran Sedang} \begin{cases} 0; & x \leq 10 \text{ atau } x \geq 50 \\ (x-10) / (30 - 10); & 10 < x < 30 \\ 1; & x = 30 \\ (50 - x) / (50 - 30); & 30 < x < 50 \end{cases} \quad (2)$$

$$\text{Ukuran Besar} \begin{cases} 0; & x \leq 30 \\ (x-30) / (50 - 30); & 30 < x < 50 \\ 1; & x \geq 120 \end{cases} \quad (3)$$

2. Kriteria Harga

klasifikasi kriteria data harga produk kedalam tiga buah fungsi keanggotaan yaitu : MURAH, SEDANG, MAHAL. Himpunan MURAH dan MAHAL menggunakan pendekatan fungsi keanggotaan berbentuk bahu, sedangkan himpunan SEDANG menggunakan fungsi keanggotaan segitiga. Dimana setiap fungsi mewakili penilaian fuzzy sebagai gambar berikut :



Gambar III.11 Fungsi keanggotaan Kriteria Harga Produk

Fungsi keanggotaan pada kriteria harga dirumuskan sebagai berikut :

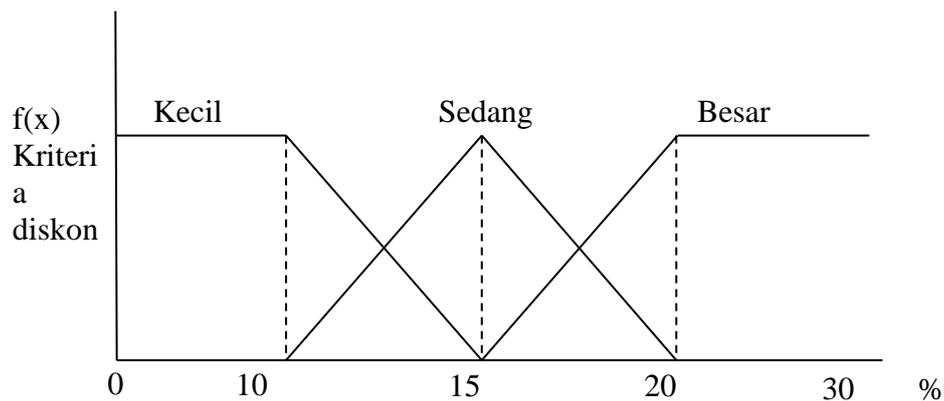
$$\text{Harga Murah} \left\{ \begin{array}{ll} 1 & x \leq 200.000 \\ (500-x) / (500-200); & 200 < x < 500 \\ 0 & x \geq 500.000 \end{array} \right. \quad (4)$$

$$\text{Harga Sedang} \left\{ \begin{array}{ll} 0; & x \leq 200 \text{ atau } x \geq 800 \\ (x-200) / (500-200); & 200 < x < 500 \\ 1; & x=500 \\ (800-x) / (800-500); & 500 < x < 800 \end{array} \right. \quad (5)$$

$$\text{Harga Mahal} \left\{ \begin{array}{ll} 0 & x \leq 500.000 \\ (x-500)/(500-200); & 500 < x < 800 \\ 1 & x \geq 3.000.000 \end{array} \right. \quad (6)$$

3. Kriteria Diskon

klasifikasi kriteria data harga produk kedalam tiga buah fungsi keanggotaan yaitu : KECIL, SEDANG, BESAR. Himpunan KECIL dan BESAR menggunakan pendekatan fungsi keanggotaan berbentuk bahu, sedangkan himpunan SEDANG menggunakan fungsi keanggotaan segitiga. Dimana setiap fungsi mewakili penilaian fuzzy sebagai gambar berikut :



Gambar III.12 Fungsi keanggotaan Kriteria Diskon Produk

Fungsi keanggotaan pada kriteria diskon dirumuskan sebagai berikut :

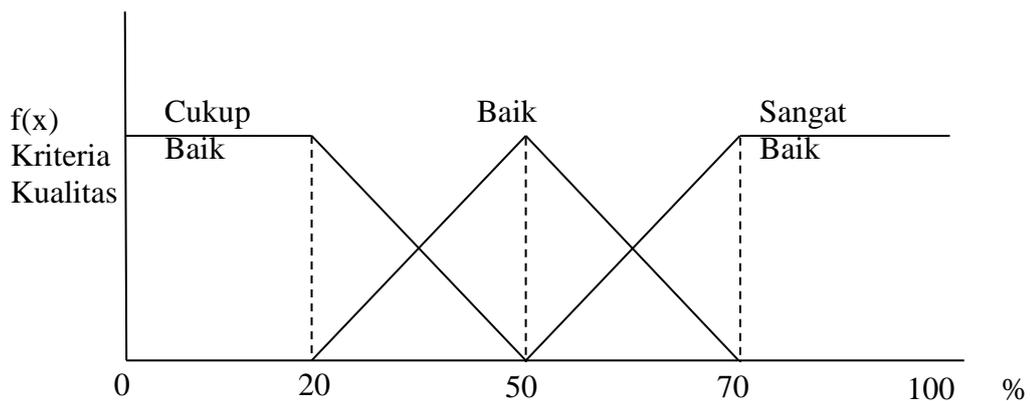
$$\text{Diskon Kecil} \left\{ \begin{array}{ll} 1; & x \leq 10 \\ (15-x)/(15-10); & 10 < x < 15 \\ 0; & x \geq 15 \end{array} \right. \quad (7)$$

$$\text{Diskon Sedang} \left\{ \begin{array}{ll} 0; & x \leq 10 \text{ atau } x \geq 20 \\ (x-10) / (15 - 10); & 10 < x < 15 \\ 1; & x = 15 \\ (20 - x) / (20 - 15); & 15 < x < 20 \end{array} \right. \quad (8)$$

$$\text{Diskon Besar} \left\{ \begin{array}{ll} 0; & x \leq 15 \\ (x-15) / (20 - 15); & 15 < x < 20 \\ 1; & x \geq 20 \end{array} \right. \quad (9)$$

2. Kriteria Kualitas

Dengan data diatas dapat kita klasifikasikan data kualitas produk kedalam tiga buah fungsi keanggotaan yaitu : CUKUP BAIK, BAIK, SANGAT BAIK. Himpunan CUKUP BAIK dan SANGAT BAIK menggunakan pendekatan fungsi keanggotaan berbentuk bahu, sedangkan himpunan BAIK menggunakan fungsi keanggotaan segitiga. Dimana setiap fungsi mewakili penilaian fuzzy sebagai gambar berikut :



Gambar III.13 Fungsi keanggotaan Kriteria Kualitas Produk

Fungsi keanggotaan pada kriteria kualitas dirumuskan sebagai berikut :

$$\text{Cukup Baik} \quad \left\{ \begin{array}{ll} 1; & x \leq 20 \\ (50 - x) / (50 - 20); & 20 < x < 50 \\ 0; & x \geq 50 \end{array} \right. \quad (10)$$

$$\text{Baik} \quad \left\{ \begin{array}{ll} 0; & x \leq 20 \text{ atau } x \geq 70 \\ (x-20) / (50 - 20); & 20 < x < 50 \\ 1; & x = 50 \\ (20 - x) / (20 - 15); & 50 < x < 70 \end{array} \right. \quad (11)$$

$$\text{Sangat baik} \quad \left\{ \begin{array}{ll} 0; & x \leq 50 \\ (x-50) / (70 - 50); & 50 < x < 70 \\ 1; & x \geq 100 \end{array} \right. \quad (12)$$

Dari rumus fungsi keanggotaan diatas maka dapat kita hitung masing-masing keanggotaan baik dari fungsi keanggotaan berdasarkan kriteria ukuran maupun berdasarkan kriteria harga.

Sebagai contoh berikut perhitungan fungsi keanggotaan dari produk BP 350 dengan kriteria ukuran produk KECIL :

nilai batas bawah = 0 liter, nilai batas tengah = 5 liter, nilai batas atas = 15 liter,

nilai ukuran produk = 10 liter.

perhitungan metode FUZZY TAHANI dengan rumus fungsi keanggotaan dengan ketentuan:

1. Jika nilai $x \leq 5$ maka nilai fuzzy nya = 1
2. Jika nilai $x \geq 5$ dan nilai $x \leq 15$ maka nilai fuzzy = $15 - x / 10$
3. Jika nilai $x \geq 15$ maka nilai fuzzy nya = 0

dalam hal ini produk BP 350 memiliki ukuran 10 liter masuk kedalam ketentuan

ke 2 yaitu $x \geq 5$ dan nilai $x \leq 15 = 10 \geq 5$ dan nilai $10 \leq 15$ maka :

nilai fuzzy dari kriteria ukuran produk KECIL = $15 - 10 / 10 = 0,5$

fungsi keanggotaan dari produk BP 350 dengan kriteria ukuran produk

SEDANG :

nilai batas bawah = 5 liter, nilai batas tengah = 15 liter, nilai batas atas = 50 liter,

nilai ukuran produk = 10 liter.

perhitungan metode FUZZY TAHANI dengan rumus fungsi keanggotaan dengan ketentuan:

1. Jika nilai $x \leq 5$ atau nilai $x \geq 50$ maka nilai fuzzy nya = 0
2. Jika nilai $x \geq 5$ dan nilai $x \leq 15$ maka nilai fuzzy = $x - 5 / 10$
3. Jika nilai $x \geq 15$ dan nilai $x \leq 50$ maka nilai fuzzy nya = $50 - x / 10$

dalam hal ini produk BP 350 memiliki ukuran 10 liter masuk kedalam ketentuan

ke 2 yaitu $x \geq 5$ dan nilai $x \leq 15 = 10 \geq 5$ dan nilai $10 \leq 15$ maka :

nilai fuzzy dari kriteria ukuran produk SEDANG = $10 - 5 / 10 = 0,5$

fungsi keanggotaan dari produk BP 350 dengan kriteria ukuran produk

BESAR :

nilai batas bawah = 15 liter, nilai batas tengah = 50 liter, nilai batas atas = 200 liter, nilai ukuran produk = 10 liter.

perhitungan metode FUZZY TAHANI dengan rumus fungsi keanggotaan dengan ketentuan:

1. Jika nilai $x \leq 15$ maka nilai fuzzy nya = 0
2. Jika nilai $x \geq 15$ dan nilai $x \leq 50$ maka nilai fuzzy = $x - 15 / 35$
3. Jika nilai $x \geq 50$ maka nilai fuzzy nya = 1

dalam hal ini produk BP 350 memiliki ukuran 10 liter masuk kedalam ketentuan ke 1 yaitu nilai $x \leq 15$ maka :

nilai fuzzy dari kriteria ukuran produk BESAR = 0

Untuk keseluruhan hasil yang lebih jelas silahkan lihat tabel derajat keanggotaan dibawah ini.

Tabel III.2 Fungsi Keanggotaan Kriteria Ukuran Produk

No	Nama Produk	Ukuran Berat (Liter)	KECIL	SEDANG	BESAR
1	BP 300	100.00	0,00	1,00	0,00
2	BP 325	20.00	0,50	0,50	0,00
3	BP 340	25.00	0,00	0,57	0,43
4	BP 345	30.00	0,00	0,71	0,29
5	BP 350	10.00	0,00	0,86	0,14
6	BP 360	15.00	0,00	0,00	0,67

Tabel III.3 Fungsi Keanggotaan Kriteria Harga Produk

No	Nama Produk	Harga (Rupiah)	MURAH	SEDANG	MAHAL
1	BP 300	250.000	0,76	0,24	0,00
2	BP 325	627.000	0,00	1,00	0,00
3	BP 340	800.000	0,84	0,16	0,00
4	BP 345	379.000	0,00	1,00	0,00
5	BP 350	899.000	0,35	0,65	0,00
6	BP 360	419.900	1,00	0,00	0,00

Tabel III.4 Fungsi Keanggotaan Kriteria Diskon Produk

No	Nama Produk	Diskon(%)	KECIL	SEDANG	BESAR
1	BP 300	10	1,00	0,00	0,00
2	BP 325	0	1,00	0,00	0,00
3	BP 340	10	1,00	0,00	0,00
4	BP 345	0	1,00	0,00	0,00
5	BP 350	0	1,00	0,00	0,00
6	BP 360	15	0,00	1,00	0,00

Tabel III.5 Fungsi Keanggotaan Kriteria Kualitas Produk

No	Nama Produk	Kualitas (%)	CUKUP BAIK	BAIK	SANGAT BAIK
1	BP 300	80	0,00	0,00	0,50
2	BP 325	70	0,00	0,00	0,75
3	BP 340	80	0,00	0,00	0,50
4	BP 345	80	0,00	0,00	0,50
5	BP 350	80	0,00	0,00	0,50
6	BP 360	70	0,00	0,00	0,75

Dari tabel keanggotaan diatas dapat diciptakan suatu *query* atau pemanggilan fungsi :*SELECT From tbfungsi where (fukuran="KECIL" AND ukuran between 0.5 AND 1) AND (fharga="MAHAL" AND harga between 0.5 AND 1)* maka akan dihasilkan *result* atau hasil

Tabel III.6 Data Hasil Query

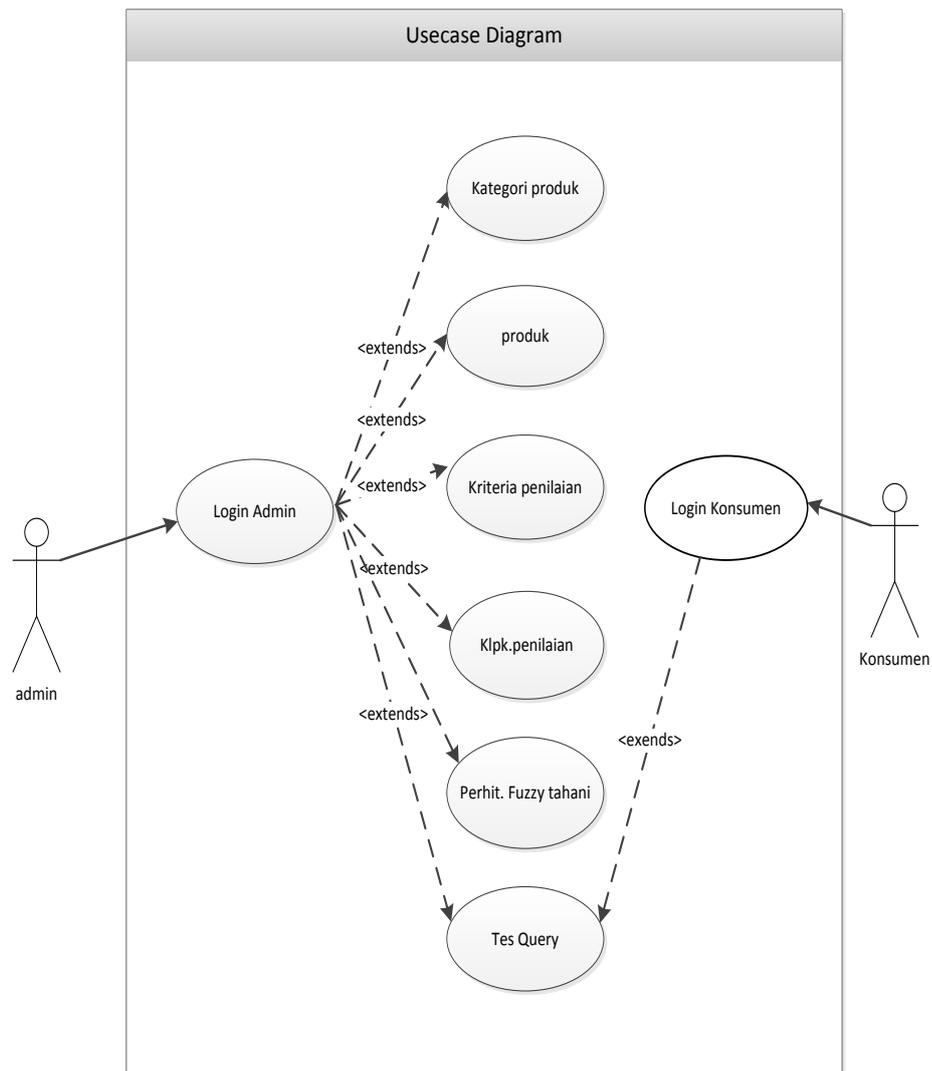
NO	NAMA PRODUK	BERAT(LTR)	HARGA	DISKON	KUALITAS
1	BP 350	10.00	899.000	0.00	80.00

III.3. Desain Sistem Baru

Desain sistem secara global menggunakan bahasa pemodelan UML yang terdiri dari *UsecaseDiagram*, *ClassDiagram*, *Activity Diagram* dan *SequenceDiagram*.

III.3.1. Usecase Diagram

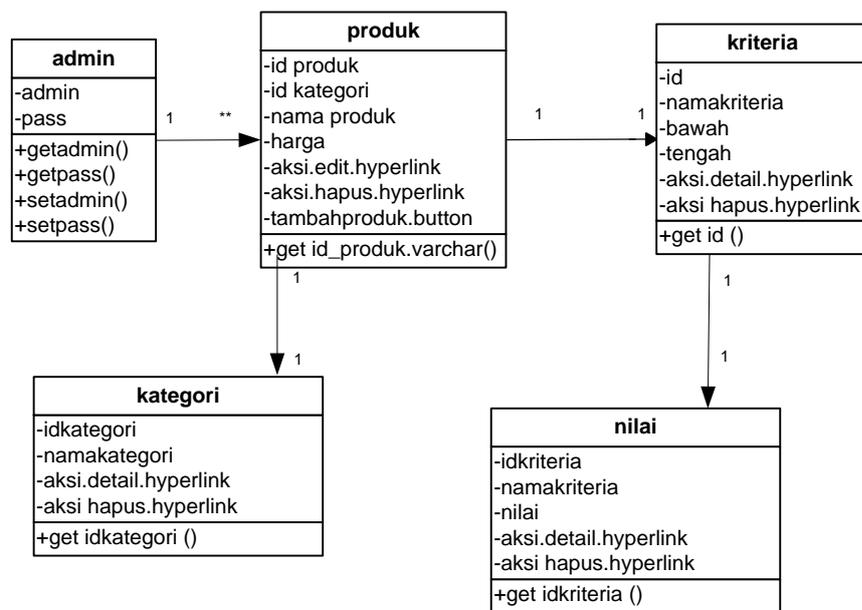
Secara garis besar, bisnis proses sistem yang akan dirancang digambarkan dengan *usecase diagram* yang terdapat pada Gambar III.14 :



Gambar III.14 Use Case Diagram Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Produk Tas Eiger Menggunakan Metode *Fuzzy*

III.3.2. Class Diagram

Rancangan kelas-kelas yang akan digunakan pada sistem yang akan dirancang dapat dilihat pada gambar III.15 :



Gambar III.15 Class Diagram Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan

Produk Tas Eiger Menggunakan Metode *Fuzzy*

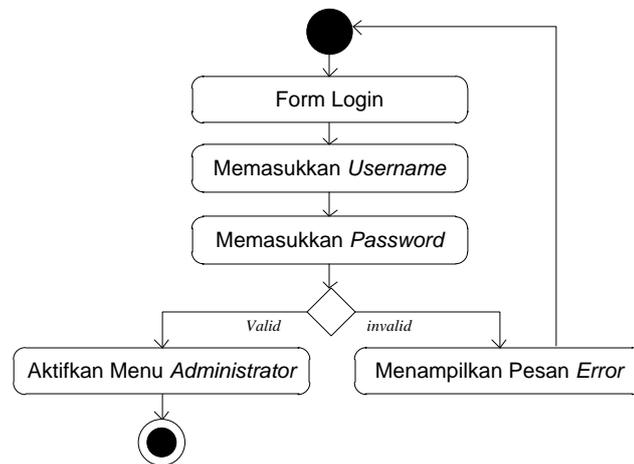
III.3.3. ActivityDiagram

Activity Diagram menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis.

1. *Activity Diagram* Login

Aktivitas login yang dilakukan oleh admin dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state*, dimulai dari memasukkan *username*, memasukkan *password*, jika Akun *valid* maka sistem akan mengaktifkan menu *administrator*,

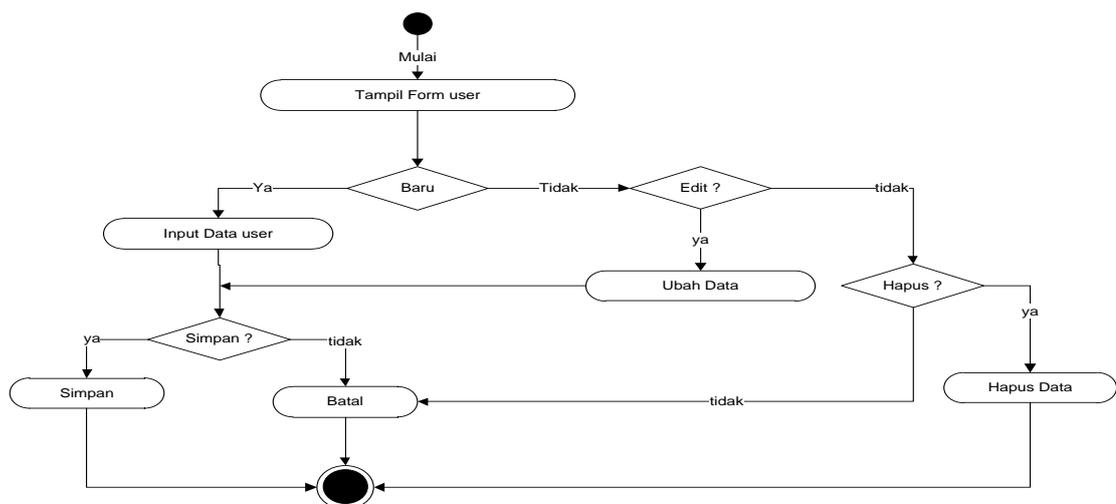
sedangkan jika tidak *valid*, maka tampilkan pesan kesalahan yang ditunjukkan pada gambar III.16 :



Gambar III.16 Activity Diagram Login

2. Activity Diagram Manajemen Data User

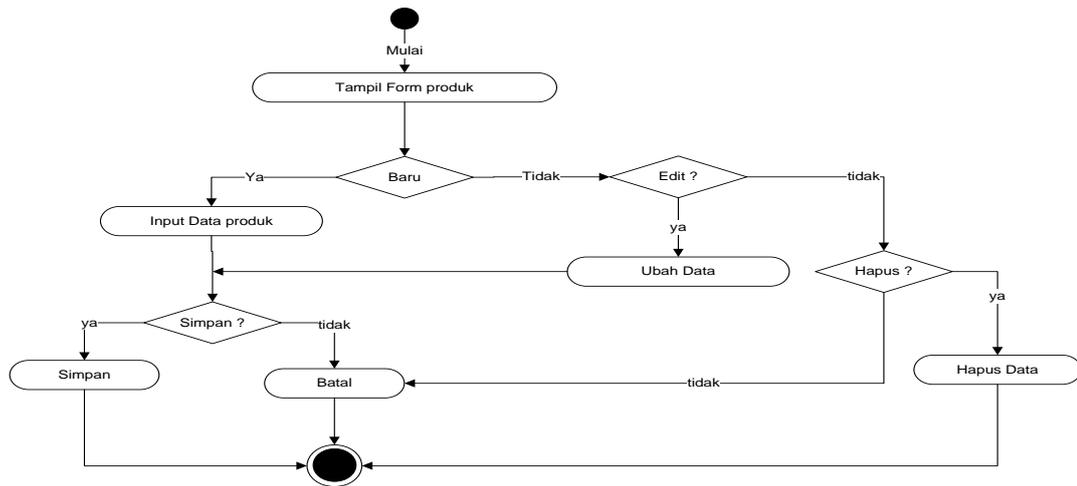
Aktivitas yang dilakukan dalam akan mengelolah data useryang ditunjukkan pada gambar III.17:



Gambar III.17 Activity Diagram Manajemen Data User

3. *Activity Diagram* Manajemen Data produk

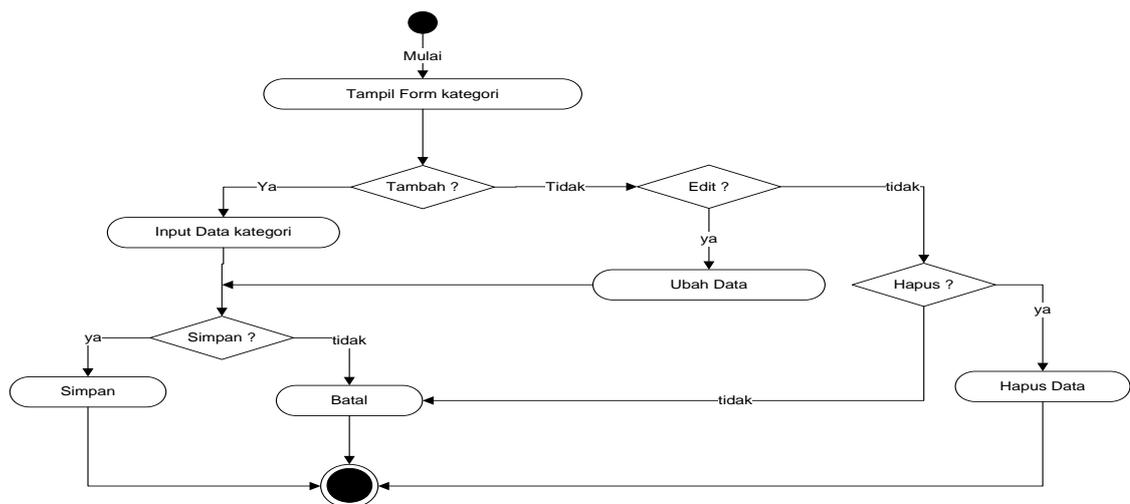
Aktivitas yang dilakukan dalam akan mengelolah data produk yang ditunjukkan pada gambar III.18:



Gambar III.18 Activity Diagram Manajemen Data Produk

4. *Activity Diagram* Manajemen Data kategori

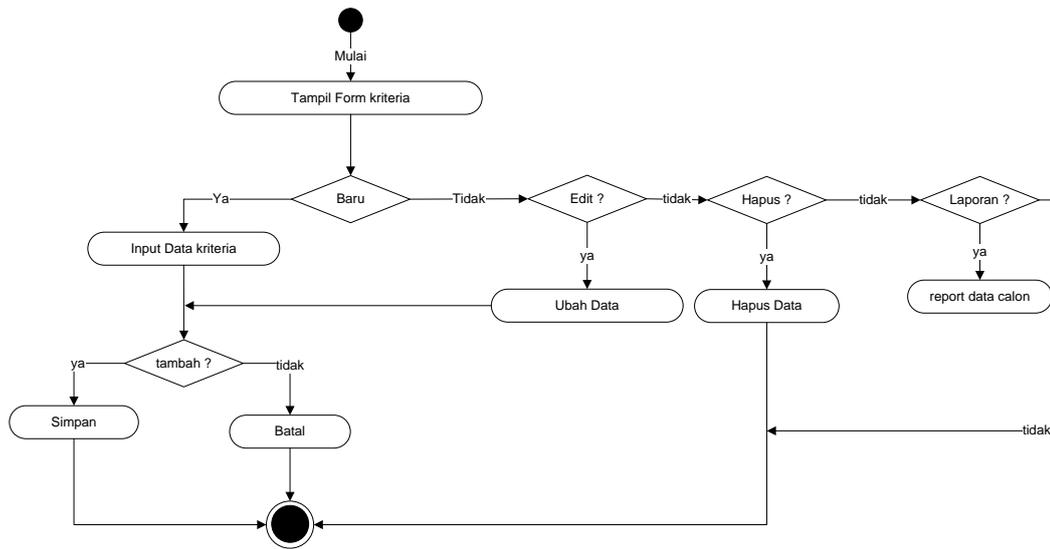
Aktivitas yang dilakukan dalam akan melakukan olah data kategori yang ditunjukkan pada gambar III.19 :



Gambar III.19 Activity Diagram Manajemen Data Kategori

5. Activity Diagram Manajemen Data Kriteria

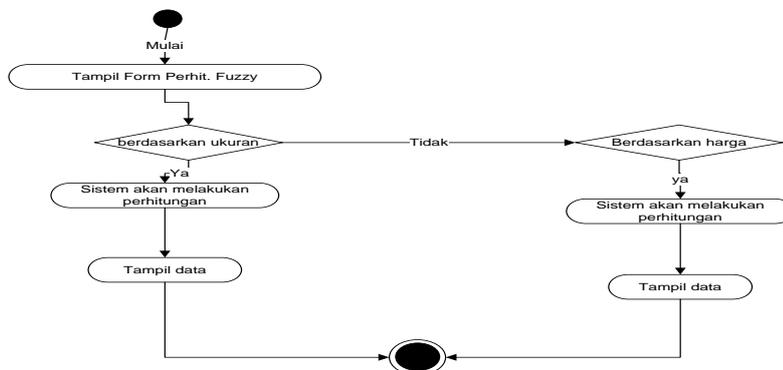
Aktivitas yang dilakukan dalam akan melakukan olah data kriteria yang ditunjukkan pada gambar III.20 :



Gambar III.20 Activity Diagram Manajemen Data Kriteria

6. Activity Diagram Manajemen Data Perhitungan Fuzzy

Aktivitas yang dilakukan dalam akan melakukan olah data perhitungan fuzzy yang ditunjukkan pada gambar III.21 :



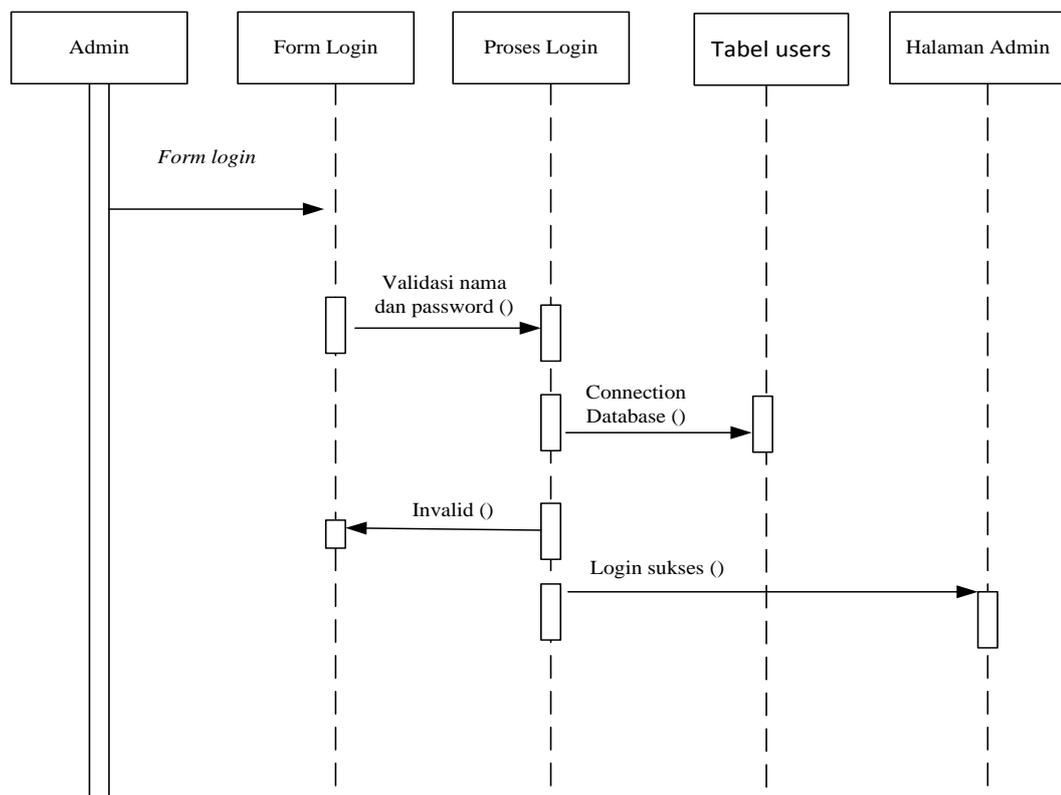
Gambar III.21 Activity Diagram Manajemen Data Perhitungan Fuzzy

III.3.1.4. Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek.

1. Sequence Diagram Login

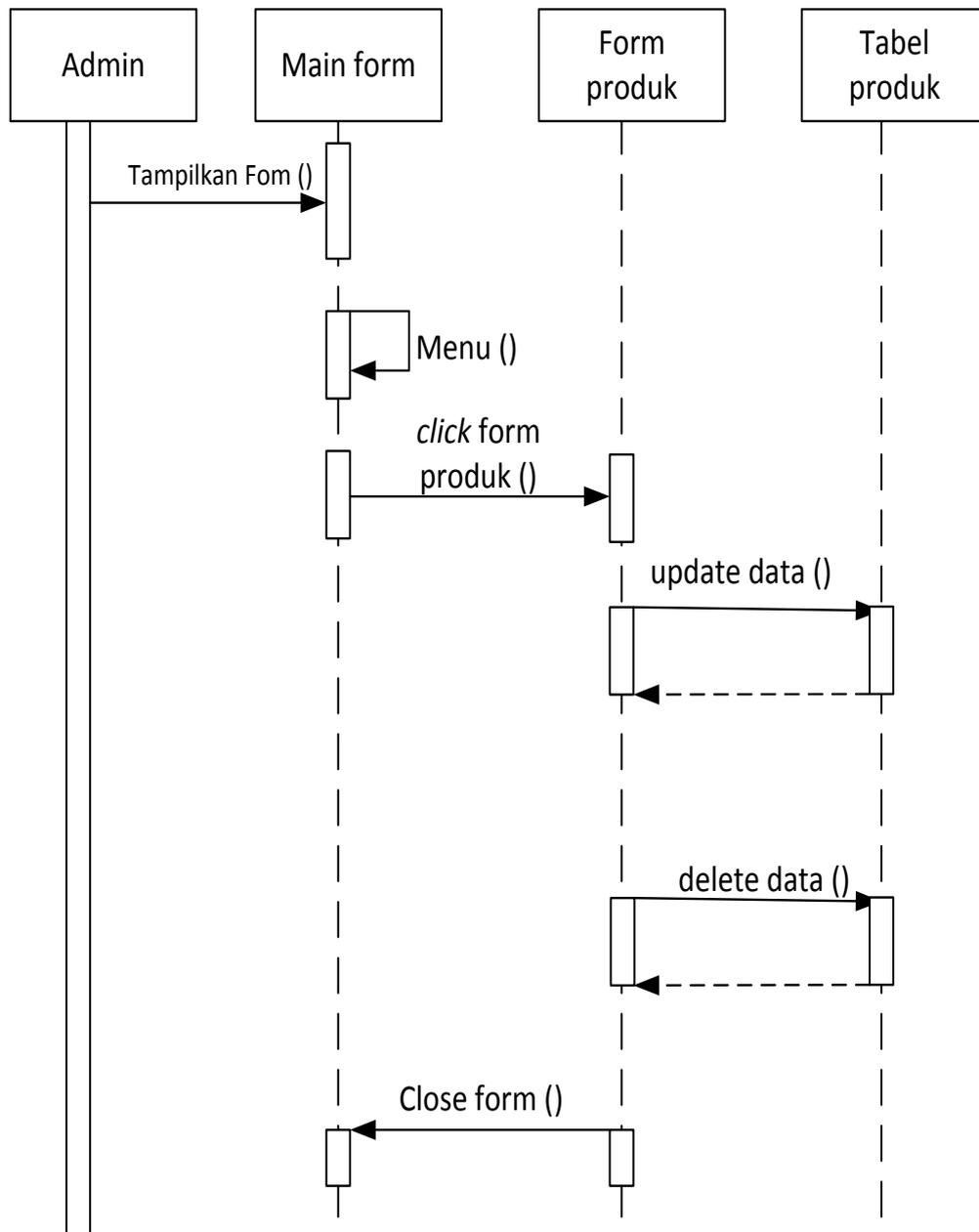
Aktivitas login yang dilakukan oleh admin dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state*, maka tampilkan pesan kesalahan yang ditunjukkan pada gambar III.22 :



Gambar III.22 Sequence Diagram Login

2. *Sequence Diagram* Manajemen Data produk

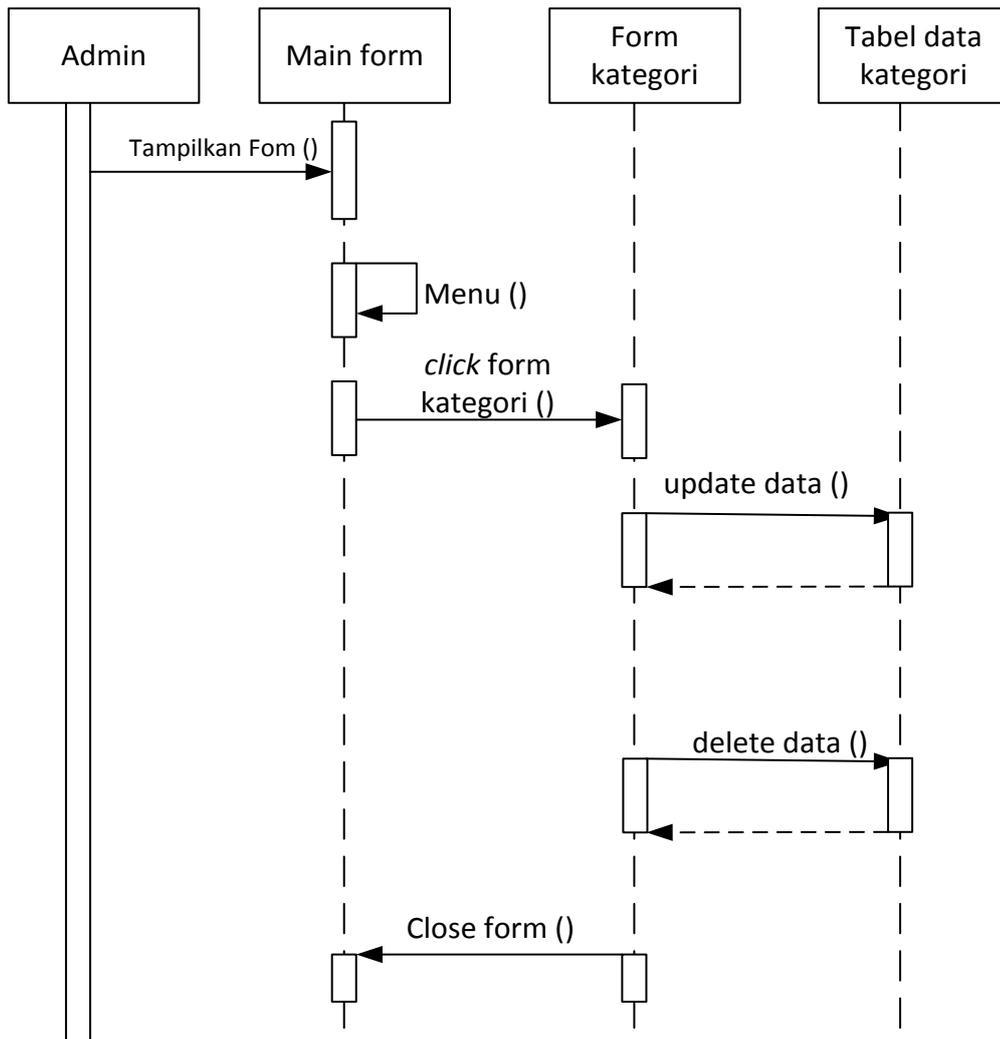
Sistem kerja *user* dalam akan mengelolah data produk yang ditunjukkan pada gambar III.23:



Gambar III.23 *Sequence Diagram* Manajemen Data produk

3. *Sequence Diagram* Manajemen Data Kategori

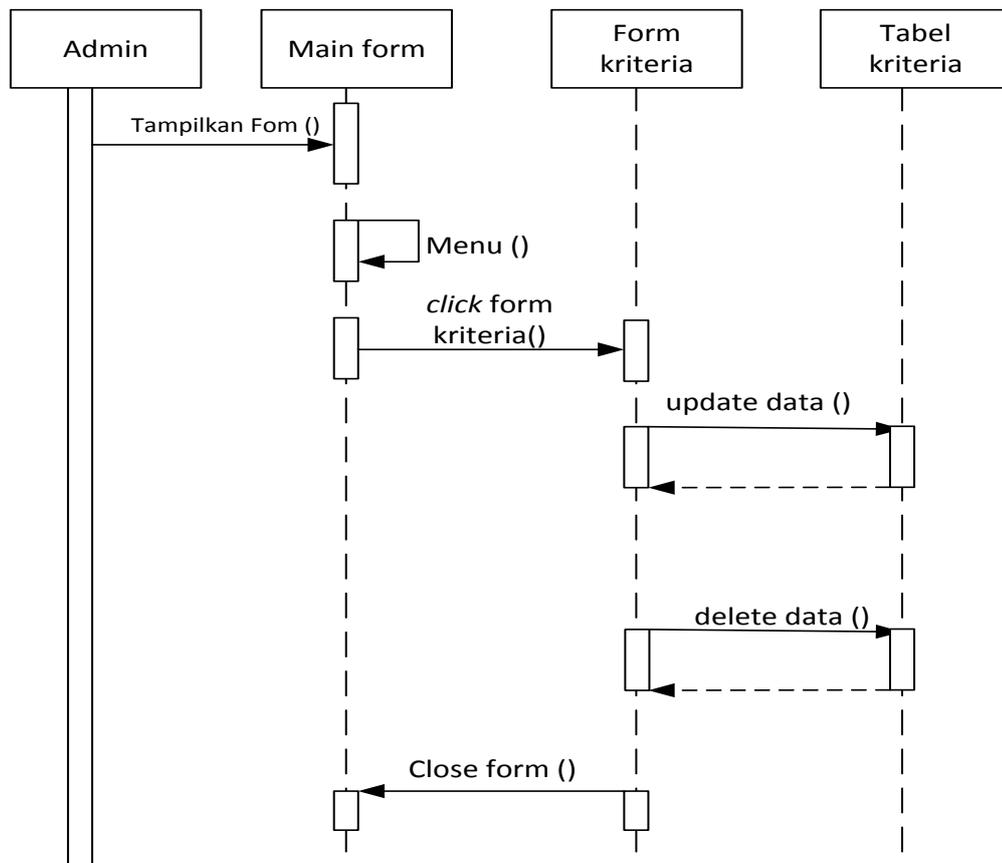
Sistem kerja *user* dalam akan melakukan olah data Kategori yang ditunjukkan pada gambar III.24:



Gambar III.24 *Sequence Diagram* Manajemen Data Kategori

4. *Sequence Diagram* Manajemen Data Kriteria

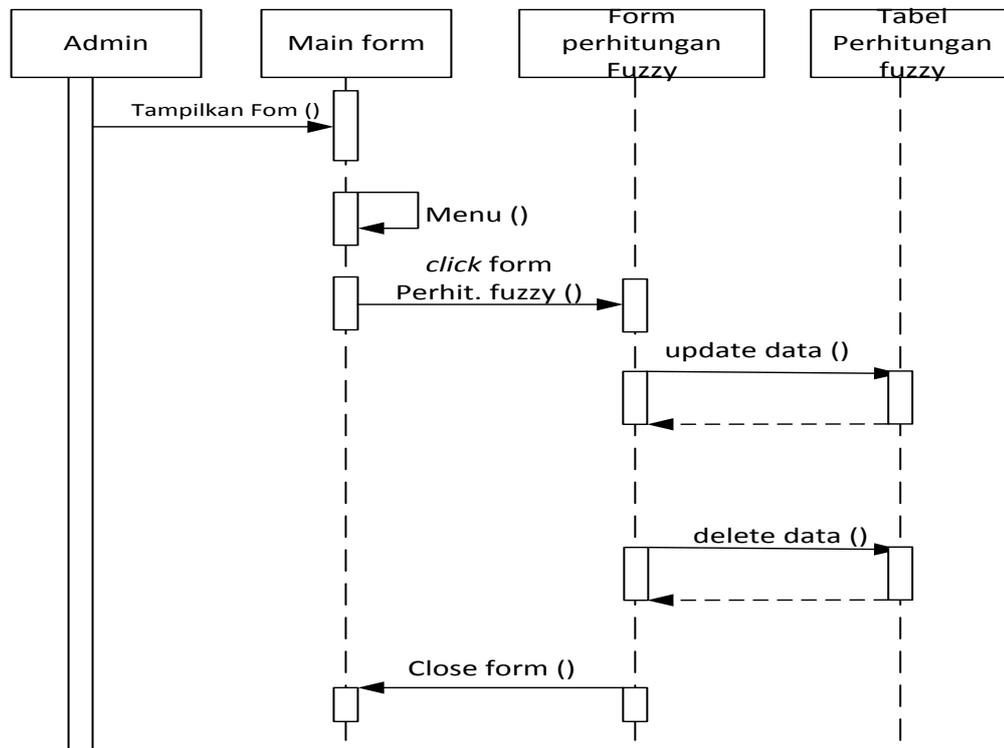
Sistem kerja *user* dalam akan melakukan olah data kriteria yang ditunjukkan pada gambar III.25.



Gambar III.25 Sequence Diagram Manajemen Data kriteria

5. Sequence Diagram Manajemen Data Perhitungan Fuzzy

Sistem kerja *user* dalam akan melakukan olah data perhitungan fuzzy yang ditunjukkan pada gambar III.26:



Gambar III.26 Sequence Diagram Manajemen Data Perhitungan Fuzzy

III.4.Desain Basis Data

III.4.1. Normalisasi

Tahap normalisasi ini bertujuan untuk menghilangkan masalah berupa ketidakkonsistenan apabila dilakukannya proses manipulasi data seperti penghapusan, perubahan dan penambahan data sehingga data tidak ambigu.

III.4.1.1. Normalisasi Data Hasil Penilaian

Normalisasi data nilai dilakukan dengan beberapa tahap normalisasi sampai data penilaian ini masuk ke tahap normal dimana tidak ada lagi redundansi data.

Berikut ini adalah tahapan normalisasinya:

1. Bentuk Tidak Normal

Bentuk tidak normal dari data penilaian ditandai dengan adanya baris yang satu atau lebih atributnya tidak terisi, bentuk ini dapat dilihat pada tabel III.5 dibawah ini:

Tabel III.7. Data Penilaian Tidak Normal

ID	Produk	Penilaian	Kriteria	Keterangan
BA005	Tas sekolah	ukuran	Besar	Sangat Rekomendasi
			Sedang	
			Kecil	
BA004	Tas kantor	harga	Mahal	cukup rekomendasi
			Murah	
			Sedang	

2. Bentuk Normal Pertama (1NF)

Bentuk normal pertama dari data penilaian merupakan bentuk tidak normal yang atribut kosongnya diisi sesuai dengan atribut induk dari *record*-nya, bentuk ini dapat dilihat pada tabel III.6 di berikut ini:

Tabel III.8 Data Penilaian Normal Pertama

ID	Nama	Penilaian	Nilai	Keterangan
BA005	Tas sekolah	ukuran	Besar	Sangat Rekomendasi
BA005	Tas sekolah	ukuran	Sedang	Sangat Rekomendasi
BA005	Tas sekolah	ukuran	Kecil	cukup Rekomendasi
BA004	Tas kantor	harga	Mahal	cukup Rekomendasi
BA004	Tas kantor	harga	Murah	Sangat Rekomendasi
BA004	Tas kantor	harga	Sedang	sangat rekomendasi

3. Bentuk Normal Kedua (2NF)

Bentuk normal kedua dari data rumahsakit merupakan bentuk normal pertama, dimana telah dilakukan pemisahan data sehingga tidak adanya ketergantungan parsial. Setiap data memiliki kunci primer untuk membuat relasi antar data, bentuk ini dapat dilihat pada tabel III.7 berikut ini:

Bentuk Normal Kedua (2NF) Tabel Calon

Tabel III.9 Data produk 2NF

ID	produk
BA001	Tas sekolah
BA002	Tas kantor
BA003	Tas Outdoor

Bentuk Normal Kedua (2NF) Tabel Variabel

Tabel III.10 Data Kriteria 2NF

ID	Nama
VAR01	Besar
VAR02	Sedang
VAR03	Kecil
VAR04	Mahal
VAR05	Murah

III.4.2. Desain Tabel

Setelah melakukan tahap normalisasi, maka tahap selanjutnya yang dikerjakan yaitu merancang struktur tabel pada basis data sistem yang akan dibuat, berikut ini merupakan rancangan struktur tabel tersebut:

1. Desain Tabel/ File

Database :dbtoko; Nama Tabel : admin; Primary Key : username

Tabel III.11 : Tabel admin

No	Field Name	Type	Width	Keterangan
1	Username	varchar	50	Primary Key
2	Password	varchar	50	
3	nama_lengkap	varchar	100	
4	Email	varchar	100	
5	no_telp	varchar	20	
6	Level	varchar	20	
7	Blokir	Enum	0	

Database :dbtoko; Nama Tabel : kriteria; Primary Key : id

Tabel III.12 : Tabel kriteria

No	Field Name	Type	Width	Keterangan
1	Id	Int	10	Primary Key
2	nama_kriteria	varchar	30	
3	Bawah	Float	10	
4	Tengah	Float	10	
5	Atas	Float	10	
6	Kelompok	Tinyint	2	
7	Keterangan	varchar	100	

Database :dbtoko; Nama Tabel: produk ; Primary Key : id_produk

Tabel III.13 : Tabel produk

No	Field Name	Type	Width	Keterangan
1	id_produk	Int	5	Primary Key
2	id_kategori	Int	5	
3	nama_produk	varchar	100	
4	Deskripsi	Text	0	
5	Harga	Int	20	
6	Stok	Int	5	
7	Berat	decimal	5	
	tgl_masuk	Date	0	

Database :dbtoko; Nama Tabel: kelompok; Primary Key : id

Tabel III.14 : Tabel kelompok

No	Field Name	Type	Width	Keterangan
1	Id	Int	10	Primary Key
2	nama_kelompok	Varchar	25	
3	field_akses	Varchar	25	

Database :dbtoko; Nama Tabel : kriteria; Primary Key : id_kriteria

Tabel III.15 : Tabel kriteria

No	Field Name	Type	Width	Keterangan
1	id_kriteria	Varchar	15	Primary Key
2	nama_kriteria	Varchar	50	
3	Nilai	Double	0	

Database :dbtoko; Nama Tabel : kategori; Primary Key : id_kategori

Tabel III.16 : Tabel kategori

No	Field Name	Type	Width	Keterangan
1	id_kategori	Int	5	Primary Key
2	nama_kategori	Varchar	100	

III.5. Desain Sistem Secara Detail

Tahap perancangan berikutnya yaitu desain sistem secara detail yang meliputi desain *output* sistem dan desain *input* sistem.

III.5.1. Desain Output

Berikut ini adalah rancangan tampilan desain yang akan dihasilkan oleh sistem:

1. Desain Tampilan *Form* Melihat Menu Utama

Desain tampilan sistem dalam melihat informasi mengenai menu utamadapat diterangkan pada gambar III.27 :

Header	
Home	<p>Selamat Datang</p> <hr/> <p>Hi Administrator, selamat datang di halaman Administrator.</p> <p>Silahkan klik menu pilihan yang berada di sebelah kiri untuk mengelola content website.</p>
Kategori Produk	
Produk	
Kelompok Penilaian	
Kriteria Penilaian	
Perhitungan Fuzzy Model Tahani	
Tes Query	
Logout	
Footer	

Gambar III.27 Desain Tampilan *Form* Melihat Menu Utama

2. Desain Tampilan *Form* Melihat Perhitungan Fuzzy

Desain tampilan sistem dalam melihat informasi mengenai perhitungan fuzzy dapat diterangkan pada gambar III.28 :

Header																																																																																																																																																													
Home	<p>Perhitungan Fuzzy Tahani</p> <p>Produk berdasarkan : Ukuran Produk</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ID</th> <th rowspan="2">Nama</th> <th rowspan="2">Berat (Liter)</th> <th rowspan="2">Harga</th> <th rowspan="2">Kualitas</th> <th rowspan="2">Diskon</th> <th colspan="3">Derajat Keanggotaan ($\mu(x)$)</th> </tr> <tr> <th>Kecil</th> <th>Sedang</th> <th>Besar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>27</td> <td>BP 360</td> <td>35.00</td> <td>70</td> <td>15</td> <td>419.000</td> <td>0,00(0)</td> <td>0,43(0,428571428571)</td> <td>0,57(0,571428571428)</td> </tr> <tr> <td>28</td> <td>BP 380</td> <td>40.00</td> <td>80</td> <td>0</td> <td>799.000</td> <td>0,00(0)</td> <td>0,29(0,285714285714)</td> <td>0,71(0,714285714286)</td> </tr> <tr> <td>29</td> <td>BP 345</td> <td>30.00</td> <td>80</td> <td>0</td> <td>379.000</td> <td>0,00(0)</td> <td>0,57(0,571428571428)</td> <td>0,43(0,428571428571)</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>BP 340</td> <td>35.00</td> <td>80</td> <td>10</td> <td>800.000</td> <td>0,00(0)</td> <td>0,43(0,428571428571)</td> <td>0,57(0,571428571428)</td> </tr> <tr> <td>31</td> <td>BP 325</td> <td>30.00</td> <td>70</td> <td>0</td> <td>325.000</td> <td>0,00(0)</td> <td>0,57(0,571428571428)</td> <td>0,43(0,428571428571)</td> </tr> <tr> <td>32</td> <td>BP 300</td> <td>25.00</td> <td>105</td> <td>10</td> <td>300.000</td> <td>0,00(0)</td> <td>0,71(0,714285714286)</td> <td>0,29(0,285714285714)</td> </tr> <tr> <td>34</td> <td>Eger</td> <td>25.00</td> <td>60</td> <td>E</td> <td>255.000</td> <td>0,00(0)</td> <td>0,71(0,714285714286)</td> <td>0,29(0,285714285714)</td> </tr> <tr> <td>35</td> <td>eger</td> <td>100.00</td> <td>50</td> <td>5</td> <td>2.100.000</td> <td>0,00(0)</td> <td>0,00(0)</td> <td>0,67(0,666666666667)</td> </tr> <tr> <td>36</td> <td>Eger</td> <td>35.00</td> <td>40</td> <td>0</td> <td>850.000</td> <td>0,00(0)</td> <td>0,43(0,428571428571)</td> <td>0,57(0,571428571428)</td> </tr> <tr> <td>37</td> <td>Eger</td> <td>30.00</td> <td>30</td> <td>5</td> <td>385.000</td> <td>0,00(0)</td> <td>0,57(0,571428571428)</td> <td>0,43(0,428571428571)</td> </tr> <tr> <td>38</td> <td>export</td> <td>35.00</td> <td>80</td> <td>10</td> <td>400.000</td> <td>0,00(0)</td> <td>0,43(0,428571428571)</td> <td>0,57(0,571428571428)</td> </tr> <tr> <td>39</td> <td>export</td> <td>40.00</td> <td>50</td> <td>5</td> <td>850.000</td> <td>0,00(0)</td> <td>0,29(0,285714285714)</td> <td>0,71(0,714285714286)</td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>ekstrems</td> <td>45.00</td> <td>40</td> <td>15</td> <td>450.000</td> <td>0,00(0)</td> <td>0,14(0,142857142857)</td> <td>0,86(0,857142857143)</td> </tr> <tr> <td>41</td> <td>ekstrems</td> <td>50.00</td> <td>30</td> <td>15</td> <td>950.000</td> <td>0,00(0)</td> <td>0,00(0)</td> <td>1,00(1)</td> </tr> <tr> <td>42</td> <td>neusack</td> <td>35.00</td> <td>80</td> <td>0</td> <td>650.000</td> <td>0,00(0)</td> <td>0,43(0,428571428571)</td> <td>0,57(0,571428571428)</td> </tr> <tr> <td>43</td> <td>neusack</td> <td>35.00</td> <td>50</td> <td>0</td> <td>450.000</td> <td>0,00(0)</td> <td>0,43(0,428571428571)</td> <td>0,57(0,571428571428)</td> </tr> </tbody> </table>	ID	Nama	Berat (Liter)	Harga	Kualitas	Diskon	Derajat Keanggotaan ($\mu(x)$)			Kecil	Sedang	Besar	27	BP 360	35.00	70	15	419.000	0,00(0)	0,43(0,428571428571)	0,57(0,571428571428)	28	BP 380	40.00	80	0	799.000	0,00(0)	0,29(0,285714285714)	0,71(0,714285714286)	29	BP 345	30.00	80	0	379.000	0,00(0)	0,57(0,571428571428)	0,43(0,428571428571)	30	BP 340	35.00	80	10	800.000	0,00(0)	0,43(0,428571428571)	0,57(0,571428571428)	31	BP 325	30.00	70	0	325.000	0,00(0)	0,57(0,571428571428)	0,43(0,428571428571)	32	BP 300	25.00	105	10	300.000	0,00(0)	0,71(0,714285714286)	0,29(0,285714285714)	34	Eger	25.00	60	E	255.000	0,00(0)	0,71(0,714285714286)	0,29(0,285714285714)	35	eger	100.00	50	5	2.100.000	0,00(0)	0,00(0)	0,67(0,666666666667)	36	Eger	35.00	40	0	850.000	0,00(0)	0,43(0,428571428571)	0,57(0,571428571428)	37	Eger	30.00	30	5	385.000	0,00(0)	0,57(0,571428571428)	0,43(0,428571428571)	38	export	35.00	80	10	400.000	0,00(0)	0,43(0,428571428571)	0,57(0,571428571428)	39	export	40.00	50	5	850.000	0,00(0)	0,29(0,285714285714)	0,71(0,714285714286)	40	ekstrems	45.00	40	15	450.000	0,00(0)	0,14(0,142857142857)	0,86(0,857142857143)	41	ekstrems	50.00	30	15	950.000	0,00(0)	0,00(0)	1,00(1)	42	neusack	35.00	80	0	650.000	0,00(0)	0,43(0,428571428571)	0,57(0,571428571428)	43	neusack	35.00	50	0	450.000	0,00(0)	0,43(0,428571428571)	0,57(0,571428571428)
ID								Nama	Berat (Liter)	Harga	Kualitas	Diskon	Derajat Keanggotaan ($\mu(x)$)																																																																																																																																																
		Kecil	Sedang	Besar																																																																																																																																																									
27		BP 360	35.00	70	15	419.000	0,00(0)	0,43(0,428571428571)	0,57(0,571428571428)																																																																																																																																																				
28		BP 380	40.00	80	0	799.000	0,00(0)	0,29(0,285714285714)	0,71(0,714285714286)																																																																																																																																																				
29		BP 345	30.00	80	0	379.000	0,00(0)	0,57(0,571428571428)	0,43(0,428571428571)																																																																																																																																																				
30		BP 340	35.00	80	10	800.000	0,00(0)	0,43(0,428571428571)	0,57(0,571428571428)																																																																																																																																																				
31		BP 325	30.00	70	0	325.000	0,00(0)	0,57(0,571428571428)	0,43(0,428571428571)																																																																																																																																																				
32		BP 300	25.00	105	10	300.000	0,00(0)	0,71(0,714285714286)	0,29(0,285714285714)																																																																																																																																																				
34		Eger	25.00	60	E	255.000	0,00(0)	0,71(0,714285714286)	0,29(0,285714285714)																																																																																																																																																				
35	eger	100.00	50	5	2.100.000	0,00(0)	0,00(0)	0,67(0,666666666667)																																																																																																																																																					
36	Eger	35.00	40	0	850.000	0,00(0)	0,43(0,428571428571)	0,57(0,571428571428)																																																																																																																																																					
37	Eger	30.00	30	5	385.000	0,00(0)	0,57(0,571428571428)	0,43(0,428571428571)																																																																																																																																																					
38	export	35.00	80	10	400.000	0,00(0)	0,43(0,428571428571)	0,57(0,571428571428)																																																																																																																																																					
39	export	40.00	50	5	850.000	0,00(0)	0,29(0,285714285714)	0,71(0,714285714286)																																																																																																																																																					
40	ekstrems	45.00	40	15	450.000	0,00(0)	0,14(0,142857142857)	0,86(0,857142857143)																																																																																																																																																					
41	ekstrems	50.00	30	15	950.000	0,00(0)	0,00(0)	1,00(1)																																																																																																																																																					
42	neusack	35.00	80	0	650.000	0,00(0)	0,43(0,428571428571)	0,57(0,571428571428)																																																																																																																																																					
43	neusack	35.00	50	0	450.000	0,00(0)	0,43(0,428571428571)	0,57(0,571428571428)																																																																																																																																																					
Kategori Produk																																																																																																																																																													
Produk																																																																																																																																																													
Kelompok Penilaian																																																																																																																																																													
Kriteria Penilaian																																																																																																																																																													
Perhitungan Fuzzy Model Tahani																																																																																																																																																													
Tes Query																																																																																																																																																													
Logout																																																																																																																																																													
Footer																																																																																																																																																													

Gambar III.28 Desain Tampilan *Form Perhitungan Fuzzy*

III.3.2.2. Desain *Input*

Berikut ini adalah rancangan atau desain *input* sebagai antarmuka pengguna:

1. Desain Tampilan *FormLogin*

Desain tampilan sistem dalam akan mengelolah data *login* yang ditunjukkan pada gambar III.29:

The diagram shows a login form layout. On the left, there are two labels: 'User' and 'Password'. To the right of 'User' is a rectangular input field. To the right of 'Password' is another rectangular input field. Further to the right, there are two buttons stacked vertically: 'Login' on top and 'Batal' on the bottom.

Gambar III.29 Desain Tampilan *FormLogin*

2. Desain Tampilan *FormProduk*

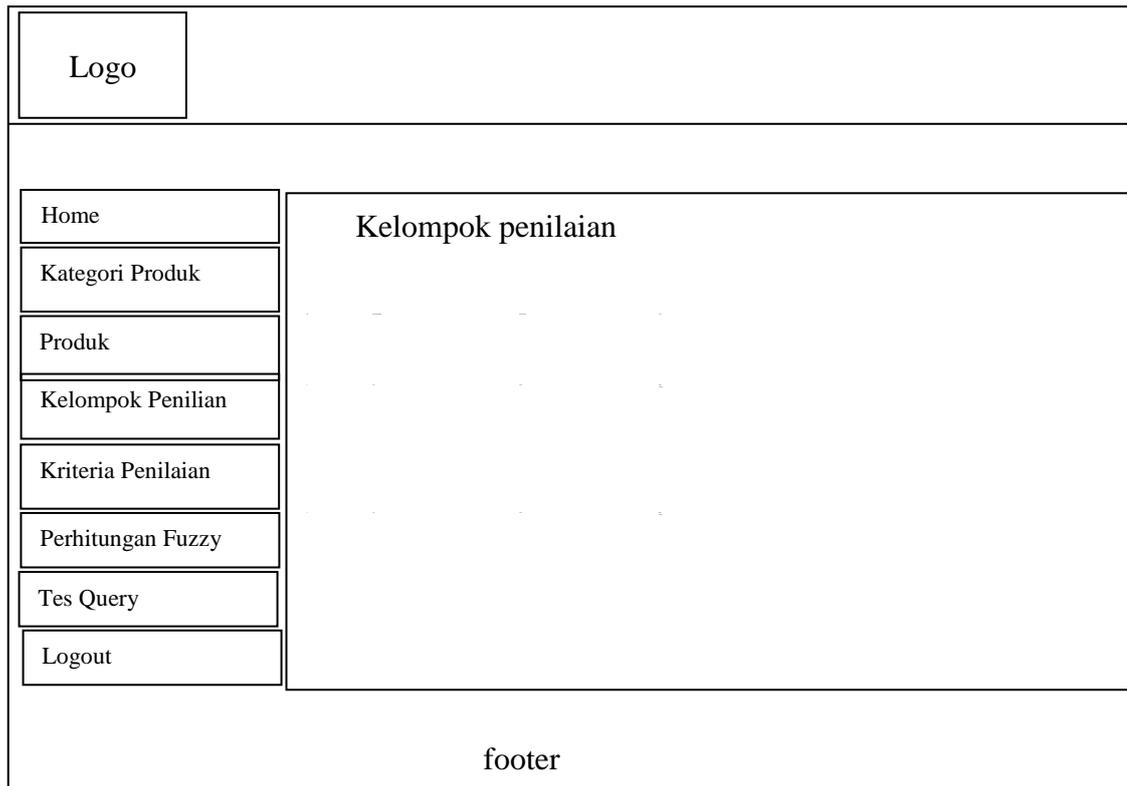
Desain tampilan sistem dalam akan mengelolah data Produk yang ditunjukkan pada gambar III.30 :

The diagram shows a product management form layout. It consists of a sidebar menu on the left and a main content area on the right. The sidebar menu contains the following items from top to bottom: 'Logo', 'Home', 'Kategori Produk', 'Produk', 'Kelompok Penilaian', 'Kriteria Penilaian', 'Perhitungan Fuzzy', 'Tes Query', and 'Logout'. The main content area is labeled 'Produk'. At the bottom of the entire layout is a 'footer' section.

Gambar III.30 Desain Tampilan *Form* Produk

3. Desain Tampilan *Form* Kelompok Penilaian

Desain tampilan sistem dalam akan melakukan olah data kelompok penilai yang ditunjukkan pada gambar III.31:



Gambar III.31 Desain Tampilan *Form* Kelompok Penilaian

4. Desain Tampilan *Form* Kriteria

Desain tampilan sistem dalam akan mengelolah data kriteria yang ditunjukkan pada gambar III.32:

Logo	
Home	kriteria
Kategori Produk	
Produk	
Kelompok Penilaian	
Kriteria Penilaian	
Perhitungan Fuzzy	
Tes Query	
Logout	
footer	

Gambar III.32 Desain Tampilan *Form* Kriteria