

BAB III

ANALISA DAN PERANCANGAN

III.1. Analisis Masalah

Sistem yang sedang berjalan pada suatu perusahaan khususnya pada data karyawan adalah sebagai berikut : karyawan yang akan naik pangkat, memberikan data karyawan kepada bagian diklat dan penempatan, lalu bagian diklat dan penempatan mengecek data Karyawan, kemudian memproses data tenaga kerja dan data melakukan penilaian terhadap item-item yang sudah, seterusnya data yang sudah *valid* diberikan kepada bagian personalia, Bagian personalia memeriksa data calon tenaga kerja, dan data *interview* ditentukan.

Sistem Penunjang Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan yang dilaksanakan pada sebuah perusahaan, pada umumnya sistem yang digunakan belum efektif karena masih menggunakan sistem manual dalam pengolahan datanya. Pendataan diolah dengan menggunakan *Microsoft Office (Microsoft Word dan Microsoft Excel)*. Untuk mengetahui data penilaian kinerja karyawan yang ada pada tahun-tahun sebelumnya ataupun yang sedang berjalan maka pihak perusahaan, khususnya pada bagian personalia harus mencari dan membuka kembali file-file yang ada dan melakukan rekap data yang membutuhkan waktu yang sangat lama. Untuk itu penulis akan merancang sistem informasi yang baru, yaitu : sistem penunjang keputusan penerimaan tenaga kerja karena hal ini akan lebih meningkatkan kinerja dan efisiensi kerja dibandingkan dengan hanya menggunakan biasa.

III.2. Penerapan Metode

Dalam penentuan peringkat (ranking) kandidat yang diperlukan untuk kenaikan jabatan, seperti telah dijelaskan secara mendetail pada sebelumnya, bahwa terdapat aspek yang menentukan, adalah sebagai berikut :

1. Aspek Kapasitas Intelektual
2. Aspek Sikap Kerja
3. Aspek Perilaku
4. Pendidikan
5. Lama Bekerja

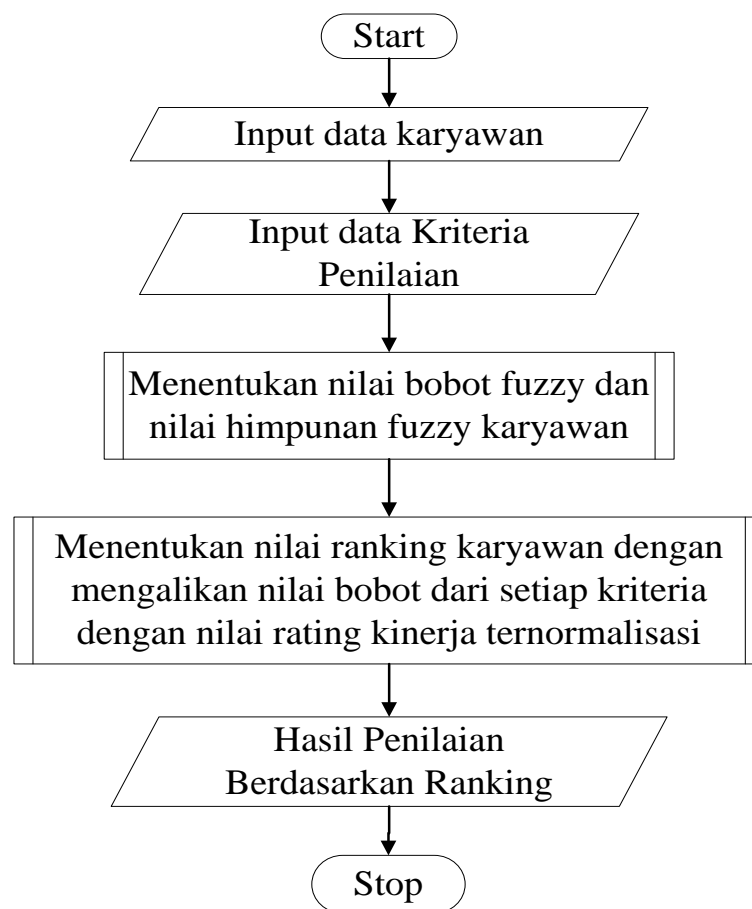
Kemudian aspek-aspek ini, dibagi menjadi 2 bagian untuk proses perhitungannya dengan memilahnya ke dalam dua kelompok, yaitu :

1. *Core Factor* (Faktor Utama)

Core factor merupakan aspek (kompetensi) yang paling menonjol/paling dibutuhkan oleh suatu jabatan yang diperkirakan dapat menghasilkan kinerja optimal. *Core factor* meliputi *Common sense*, Verbalisasi ide, Sistematika berpikir, Penalaran dan Solusi Real, Konsentrasi, Logika Praktis, Fleksibilitas, Berpikir, Imajinasi Kreatif, Antisipasi, Potensi Kecerdasan (IQ).

2. *Secondary factor* (Faktor Pendukung)

Secondary factor adalah *Item-item* selain aspek yang ada pada *core factor*. *Secondary factor* meliputi Energi Psikis, Ketelitian dan Tanggung jawab, Kehati-hatian, Pengendalian Perasaan, Dorongan Berprestasi, Vitalitas, Perencanaan, *dominance*, *influence*, *steadiness*, *compliance*, Pendidikan dan Lama Bekerja.



Flowchart Perhitungan Metode Fuzzy Tsukamoto

III.2.1. Kriteria dan Bobot

Metode *Tsukamoto*, setiap aturan direpresentasikan menggunakan himpunan-himpunan *fuzzy*, dengan fungsi keanggotaan yang monoton. Untuk menentukan nilai *output crisp* atau hasil yang tegas (Z) dicari dengan cara mengubah input (berupa himpunan *fuzzy* yang diperoleh dari komposisi aturan-aturan *fuzzy*) menjadi suatu bilangan pada domain himpunan *fuzzy* tersebut. Cara ini disebut dengan metode defuzzifikasi (Penegasan). Metode defuzzifikasi yang digunakan dalam metode *Tsukamoto* adalah metode defuzzifikasi rata-rata terpusat.

Dalam metode *Fuzzy Tsukamoto* terdapat kriteria yang dibutuhkan untuk menentukan penilaian kinerja karyawan. Adapun kriterianya adalah sebagai berikut :

Tabel III.1. Kriteria

Kode	Kriteria	Sub Kriteria	Batasan Nilai	Nilai Bobot W
K1	Kapabilitas Intelektual	Common sense	1 s/d 100	1
		Verbalisasi ide		
		Sistematika berpikir		
		Penalaran dan solusi real		
		Asibilitas		
		Berpikir		
		Imajinasi kreatif		
		Antisipasi		
		Common sense		
		Potensi kecerdasan (IQ)		
K2	Sikap Kerja	Energi Psikis	1 s/d 100	0.75
		Ketelitian dan Tanggung jawab		
		Kehati-hatian		
		Pengendalian Perasaan		
		Dorongan Berprestasi		
		Vitalitas dan Perencanaan		
K3	Perilaku	<i>Dominance (Dominasi)</i>	1 s/d 100	0.5
		<i>Influence (Pengaruh)</i>		
		<i>Steadiness (Kemantapan)</i>		
		<i>Compliance (Pemenuhan)</i>		
K4	Pendidikan	Pendidikan	1 s/d 100	0.25
K5	Lama Bekerja	Lama Bekerja	1 s/d 100	0.25

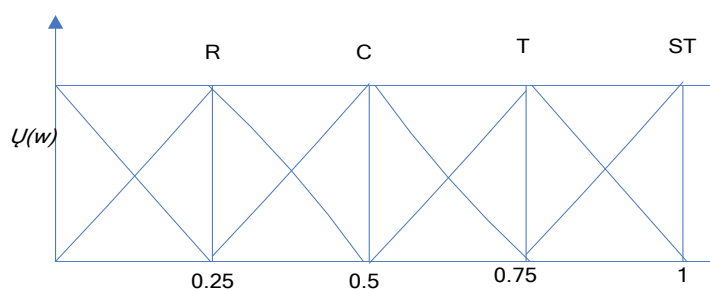
Kriteria Pendidikan

Pendidikan	Nilai
SMA / Sederajat	25
Diploma	50
S-I	75
S-II	85
S-III	100

Kriteria Lama Bekerja

Lama Bekerja	Nilai
0 - 2 Tahun	25
3 - 5 Tahun	50
5 - 7 Tahun	75
8 - 10 Tahun	85
11 > Tahun	100

Dari masing-masing kriteria tersebut akan ditentukan bobot-bobotnya. Pada bobot terdiri dari 4 bilangan *fuzzy*, yaitu Rendah (R), Cukup (C), Tinggi (T), tinggi dan Sangat Tinggi (ST) seperti terlihat pada Gambar III.1.



Gambar III.1. Bilangan untuk bobot

Keterangan :

R : Rendah

C : Cukup

T : Tinggi

ST : Sangat Tinggi

Dari gambar diatas, bilangan-bilangan *fuzzy* dapat dikonversikan ke bilangan crisp. Untuk lebih jelas data bobot dibentuk dalam tabel di bawah ini.

Tabel III.2. Bobot

Bilangan Fuzzy	Nilai
Rendah (R)	0.25
Cukup (C)	0.5
Tinggi (T)	0.75
Sangat Tinggi (ST)	1

III.2.2. Contoh kasus untuk tiga pegawai

Dari banyaknya pegawai yang diseleksi diambil kasus untuk tiga pegawai sebagai contoh untuk Penerapan *Metode Fuzzy Tsukamoto* dalam Penilaian Kinerja Karyawan. Dalam melakukan penilaian terdiri dari 3 sub aspek dan beberapa sub aspek sebagai berikut :

1. Kapasitas Intelektual

Pada aspek ini, penilain dilakukan pada sub aspek dimana dalam aspek Kapasitas Intelektual ini berjumlah 10 sub-aspek Sebagai contoh, dapat dilihat pada tabel III.3 :

Tabel III.3. Tabel Kapasitas Intelektual

No Pegawai	Nama Pegawai	Kapasitas Intelektual									
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
000001	Indah Sari	60	50	60	50	60	40	80	40	60	60
000002	Donald, S.Kom	80	80	90	70	80	80	60	90	90	60
000003	Andriyani Amd	100	85	80	100	75	90	90	100	90	90

Keterangan :

- A. Common sense (Akal)
- B. Verbalisasi ide (pengungkapan)
- C. Sistematika berpikir (berbikir secara sederhana)
- D. Penalaran dan solusi real
- E. Asibilitas (derajat kemudahan dicapai)
- F. Berpikir
- G. Imajinasi kreatif
- H. Antisipasi

- I. Common cense
- J. Potensi kecerdasan (IQ)

Tabel III.4. Tabel Nilai Kapasitas Intelektual

No Pegawai	Nama Pegawai	Kapasitas Intelektual
000001	Indah Sari	$\sum(60+50+60+50+60+40+80+40+60+60)/10 = 56$
000002	Donald S.Kom	$\sum(80+80+90+70+80+80+60+90+90+60)/10 = 78$
000003	Andriyani Amd	$\sum(100+85+80+100+75+90+90+100+90+90)/10 = 90$

2. Sikap Kerja

pada sub aspek dimana dalam aspek Sikap Kerja ini berjumlah 6 sub-aspek

Sebagai contoh, dapat dilihat pada tabel III.5 :

Tabel III.5. Tabel Sikap Kerja

No Pegawai	Nama Pegawai	Sikap Kerja					
		A	B	C	D	E	F
000001	Indah Sari	60	56	70	50	50	50
000002	Donald, S.Kom	74	100	90	90	100	80
000003	Andriyani, Amd	100	100	100	100	100	100

Keterangan :

A = Energi Psikis (kecepatan pencapaian keberhasilan)

B = Ketelitian dan Tanggung jawab

C = Kehati-hatian

D = Pengendalian Perasaan

E = Dorongan Berprestasi

F = Vitalitas dan Perencanaan

Tabel III.6. Tabel Nilai Sikap Kerja

No Pegawai	Nama Pegawai	Sikap Kerja
000001	Indah Sari	$\sum(60+56+70+50+50+50)/6 = 56$
000002	Donald, S.Kom	$\sum(74+100+90+90+100+80)/6 = 89$
000003	Andriyani, Amd	$\sum(100+100+100+100+100+100)/6 = 100$

3. Perilaku

pada sub aspek dimana dalam aspek Perilaku ini berjumlah 4 sub-aspek

Sebagai contoh, dapat dilihat pada tabel III.7 :

Tabel III.7. Tabel Perilaku

No Pegawai	Nama Pegawai	Perilaku			
		A	B	C	D
000001	Indah Sari	45	45	45	45
000002	Donald, S.Kom	78	78	78	78
000003	Andriyani, Amd	47	47	47	47

Keterangan :

A = *Dominance* (Dominasi)

B = *Influence* (Pengaruh)

C = *Steadiness* (Kemantapan)

D = *Compliance* (Pemenuhan)

Tabel III.8. Tabel Nilai Perilaku

No Pegawai	Nama Pegawai	Perilaku
000001	Indah Sari	$\sum(45+45+45+45)/4 = 45$
000002	Donald, S.Kom	$\sum(78+78+78+78)/4 = 78$
000003	Andriyani, Amd	$\sum(47+47+47+47)/4 = 47$

Tabel III.9. Data Pegawai

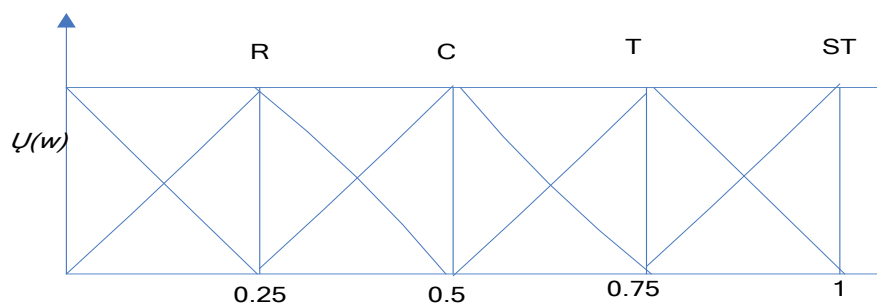
No Pegawai	Nama Pegawai	Kapasitas Intelektual	Sikap Kerja	Perilaku	Pendi Dikan	Lama Bekerja
000001	Indah Sari	56	56	45	45	45
000002	Donald S.Kom	78	89	78	78	78
000003	Andriyani, Amd	90	100	47	47	47

Berdasarkan langkah-langkah penentuan penilaian kinerja karyawan dengan menggunakan *Metode Fuzzy Tsukamoto* maka yang harus dilakukan yaitu:

1. Memberikan nilai setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_j) yang sudah ditentukan.

a. Nilai Kapasitas Intelektual

Pada variabel nilai Kapasitas Intelektual terdiri dari empat bilangan *fuzzy*, yaitu Rendah (R), Cukup (C), Tinggi (T), Sangat Tinggi (ST) seperti terlihat pada Gambar III.2. di bawah ini.



Gambar III.2. Grafik Bilangan fuzzy untuk nilai setiap kategori

Dari gambar diatas, bilangan-bilangan *fuzzy* dapat dikonversikan ke bilangan crisp. Untuk lebih jelas data nilai Bahasa Indonesia dibentuk dalam tabel di bawah ini.

Tabel III.10. Nilai setiap kategori

Himpunan fuzzy	Nilai	Bobot
Rendah (R)	0 - 25	0.25
Sedang (C)	26 - 50	0.5
Tinggi (T)	51 - 75	0.75
Sangat Tinggi (ST)	76 -100	1

Selanjutnya tabel himpunan diatas dibuat kedalam bentuk table nilai *fuzzy* seperti terlihat pada tabel dibawah ini.

Tabel III.11. Nilai Himpunan Fuzzy

No Pegawai	Nama Pegawai	Kapasitas Intelektual	Sikap Kerja	Perilaku	Pendidikan	Lama Bekerja
000001	Indah Sari	Tinggi	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang
000002	Donald, S.Kom	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi
000003	Andriyani, Amd	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang

Tabel nilai bobot *fuzzy* dapat dilihat pada table dibawah ini.

Tabel III.12. Nilai - Nilai Bobot Fuzzy

No Pegawai	Nama Pegawai	Kapasitas Intelektual	Sikap Kerja	Perilaku	Pendidikan	Lama Bekerja
000001	Indah Sari	0.75	0.75	0.5	0.5	0.5
000002	Donald, S.Kom	1	1	1	1	1
000003	Andriyani, Amd	1	1	0.5	0.5	0.5

Tabel III.13. diubah kedalam matriks keputusan X dengan data :

$$\begin{pmatrix} 0.75 & 0.75 & 0.5 & 0.5 & 0.5 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0.5 & 0.5 & 0.5 \end{pmatrix}$$

1. Memberikan nilai bobot (W).

Nilai bobot (W) dengan data : $W = [1, 0.75, 0.5, 0.25, 0.25]$

2. Menormalisasi matriks X menjadi matriks R berdasarkan persamaan 1.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases} \quad (1)$$

Keterangan :

r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi

x_{ij} = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria

$\max_i x_{ij}$ = nilai terbesar dari setiap kriteria

$\min_i x_{ij}$ = nilai terkecil dari setiap kriteria

benefit = jika nilai terbesar adalah terbaik

cost = jika nilai terkecil adalah terbaik

- a. Untuk Nilai Kapasitas Intelektual

Jadi :

$$\text{Indah Sari} = \frac{0.75}{\text{Max}\{1, 0.75, 0.5, 0.25, 0.25\}} = \frac{0.75}{1} = 0.75$$

$$\text{Donald, S.Kom} = \frac{1}{\text{Max}\{1, 0.75, 0.5, 0.25, 0.25\}} = \frac{1}{1} = 1$$

$$\text{Andriyani, Amd} = \frac{1}{\text{Max}\{1, 0.75, 0.5, 0.25, 0.25\}} = \frac{1}{1} = 1$$

b. Untuk Nilai Sikap Kerja

Jadi :

$$\text{Indah Sari} = \frac{0.75}{\text{Max}\{1, 0.75, 0.5, 0.25, 0.25\}} = \frac{0.75}{1} = 0.75$$

$$\text{Donald, S.Kom} = \frac{1}{\text{Max}\{1, 0.75, 0.5, 0.25, 0.25\}} = \frac{1}{1} = 1$$

$$\text{Andriyani, Amd} = \frac{1}{\text{Max}\{1, 0.75, 0.5, 0.25, 0.25\}} = \frac{1}{1} = 1$$

c. Untuk Nilai Perilaku

Jadi :

$$\text{Indah Sari} = \frac{0.5}{\text{Max}\{1, 0.75, 0.5, 0.25, 0.25\}} = \frac{0.5}{1} = 0.5$$

$$\text{Donald, S.Kom} = \frac{1}{\text{Max}\{1, 0.75, 0.5, 0.25, 0.25\}} = \frac{1}{1} = 1$$

$$\text{Andriyani, Amd} = \frac{0.5}{\text{Max}\{1, 0.75, 0.5, 0.25, 0.25\}} = \frac{0.5}{1} = 0.5$$

d. Untuk Nilai Pendidikan

Jadi :

$$\text{Indah Sari} = \frac{0.5}{\text{Max}\{1, 0.75, 0.5, 0.25, 0.25\}} = \frac{0.5}{1} = 0.5$$

$$\text{Donald, S.Kom} = \frac{1}{\text{Max}\{1, 0.75, 0.5, 0.25, 0.25\}} = \frac{1}{1} = 1$$

$$\text{Andriyani, Amd} = \frac{0.5}{\text{Max}\{1, 0.75, 0.5, 0.25, 0.25\}} = \frac{0.5}{1} = 0.5$$

e. Untuk Nilai Lama Bekerja

Jadi :

$$\text{Indah Sari} = \frac{0.5}{\text{Max}\{1, 0.75, 0.5, 0.25, 0.25\}} = \frac{0.5}{1} = 0.5$$

$$\text{Donald, S.Kom} = \frac{1}{\text{Max}\{1, 0.75, 0.5, 0.25, 0.25\}} = \frac{1}{1} = 1$$

$$\text{Andriyani, Amd} = \frac{0.5}{\text{Max}\{1, 0.75, 0.5, 0.25, 0.25\}} = \frac{0.5}{1} = 0.5$$

Matriks R :

Tabel III.14. diubah kedalam matriks keputusan R dengan data :

$$\begin{pmatrix} 0.75 & 0.75 & 0.5 & 0.5 & 0.5 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0.5 & 0.5 & 0.5 \end{pmatrix}$$

3. Melakukan proses perangkingan dengan menggunakan persamaan (2) :

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j I_{ij} \quad (2)$$

Keterangan :

V_i = rangking untuk setiap alternatif

W_j = nilai bobot dari setiap kriteria

r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi

Jadi :

$$\begin{aligned} \text{Indah Sari} &= (1)(0.75) + (0.75)(0.75) + (0.5)(0.5) + (0.25)(0.5) + (0.25)(0.5) \\ &= 0.75 + 0.5625 + 0.25 + 0.125 + 0.125 \\ &= 1.6875 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Donald, S.Kom} &= (1)(1) + (0.75)(1) + (0.5)(1) + (0.25)(1) + (0.25)(1) \\ &= 1 + 0.75 + 0.5 + 0.25 + 0.25 \\ &= 2.75 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Andriyani, Amd} &= (1)(1) + (0.75)(1) + (0.5)(0.5) + (0.25)(0.5) + (0.25)(0.5) \\ &= 1 + 0.75 + 0.25 + 0.125 + 0.125 \\ &= 2.25 \end{aligned}$$

Nilai terbesar ada pada **Donald, S.Kom** adalah alternatif yang terpilih sebagai alternatif terbaik. Untuk lebih jelas lihat pada Tabel III.15. di bawah ini.

Tabel III.15. Rangkings

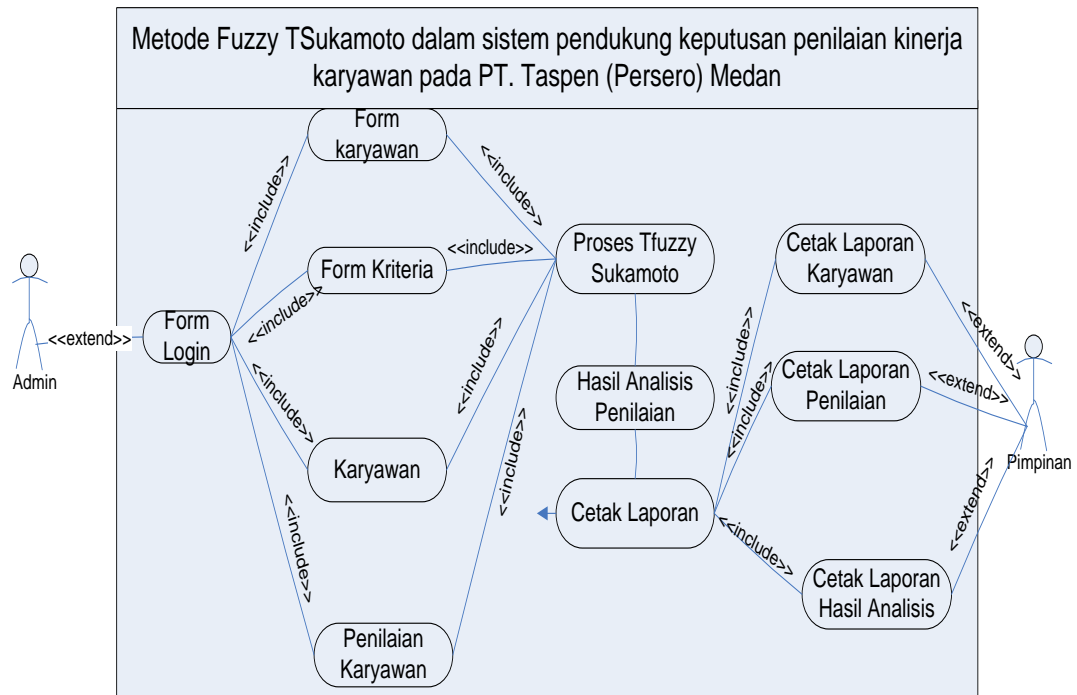
No Pegawai	Nama Pegawai	Nilai
000001	Indah Sari	1.6875
000002	Donald, S.Kom	2.75
000003	Andriyani, Amd	2.25

III.3. Desain Sistem

Merupakan gambaran dari sistem yang akan dibangun. Sebagai contoh adalah rancangan antarmuka, rancangan masukan, rancangan keluaran dan lain-lain.

III.3.1. Use Case Diagram.

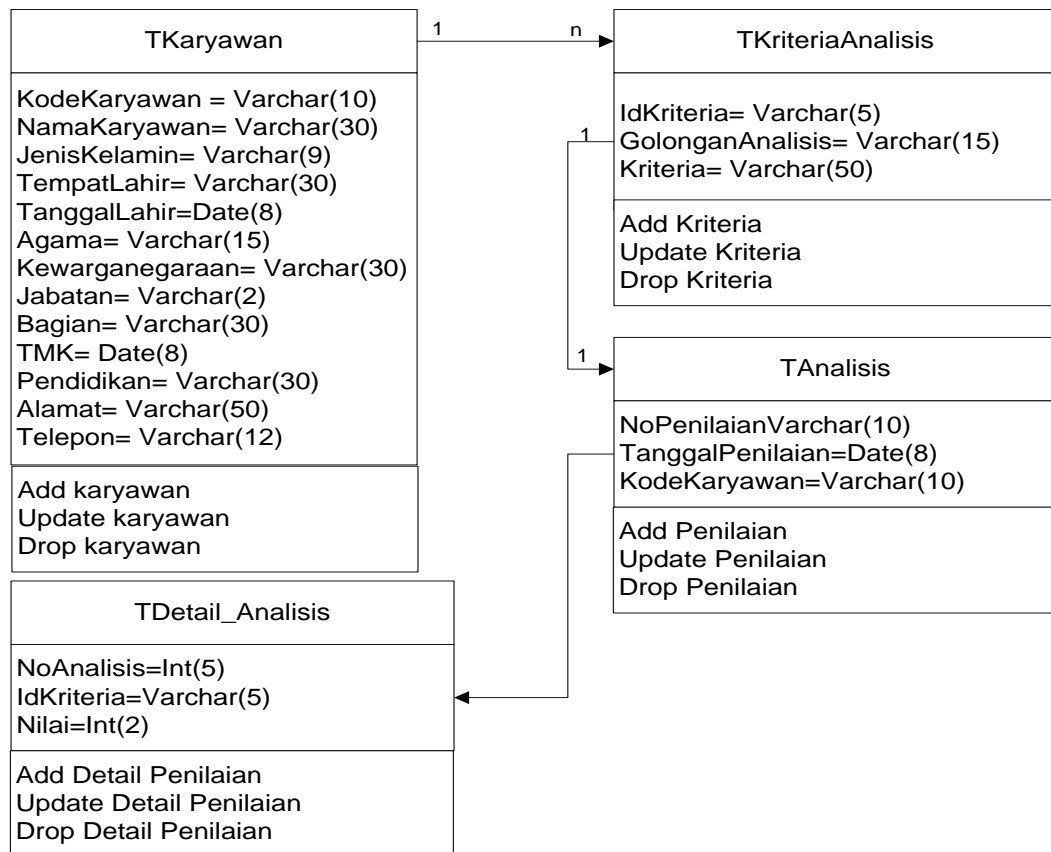
Use Case diagram dari Penerapan Metode Fuzzy Tsukamoto dalam Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan pada PT. Taspen (Persero) Medan dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar III.3. Use Case Diagram Penerapan Metode Fuzzy TSukamoto dalam Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan pada PT. Taspen (Persero) Medan

III.3.2. Class Diagram

Class Diagram dari Penerapan Metode Fuzzy TSukamoto dalam Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan pada PT. Taspen (Persero) Medan dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



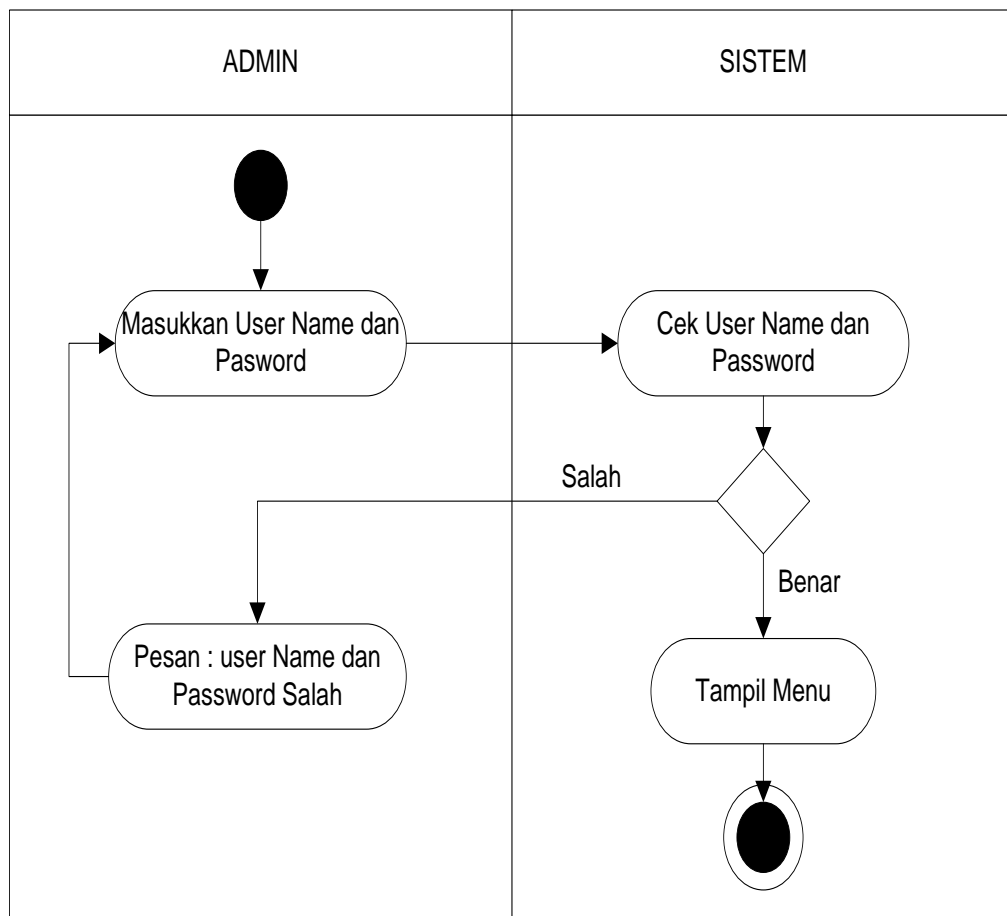
Gambar III.4. Class Diagram Penerapan Metode Fuzzy TSukamoto dalam Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan pada PT. Taspem (Persero) Medan

III.3.3. Activity Diagram

Activity Diagram dari Penerapan Metode *Fuzzy TSukamoto* dalam Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan pada PT. Taspem (Persero) Medan adalah sebagai berikut :

1. Activity Diagram Data Login

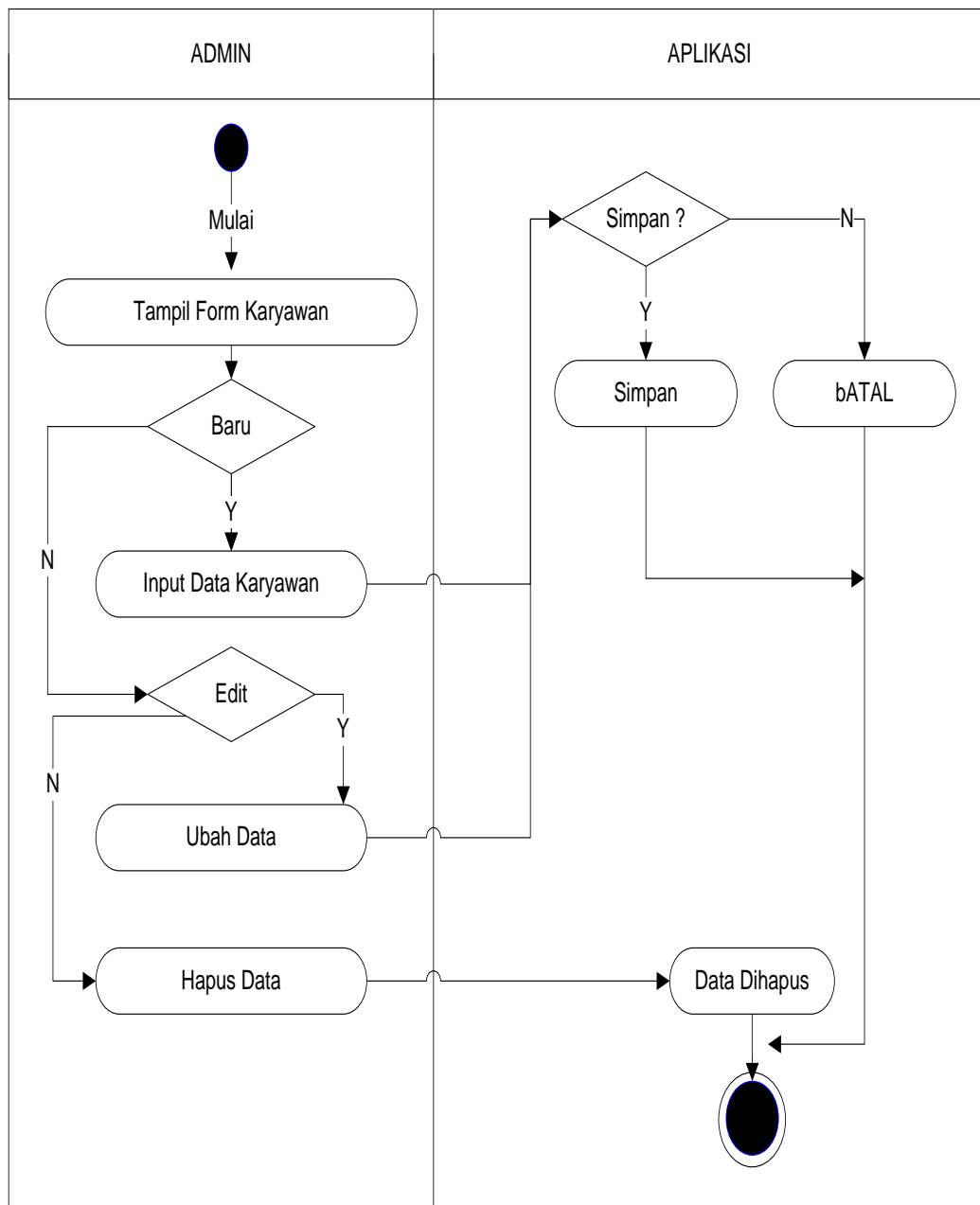
Adapun *Activity Diagram* form data login dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar III.5. Diagram Activity Login

2. Activity Diagram Data Karyawan

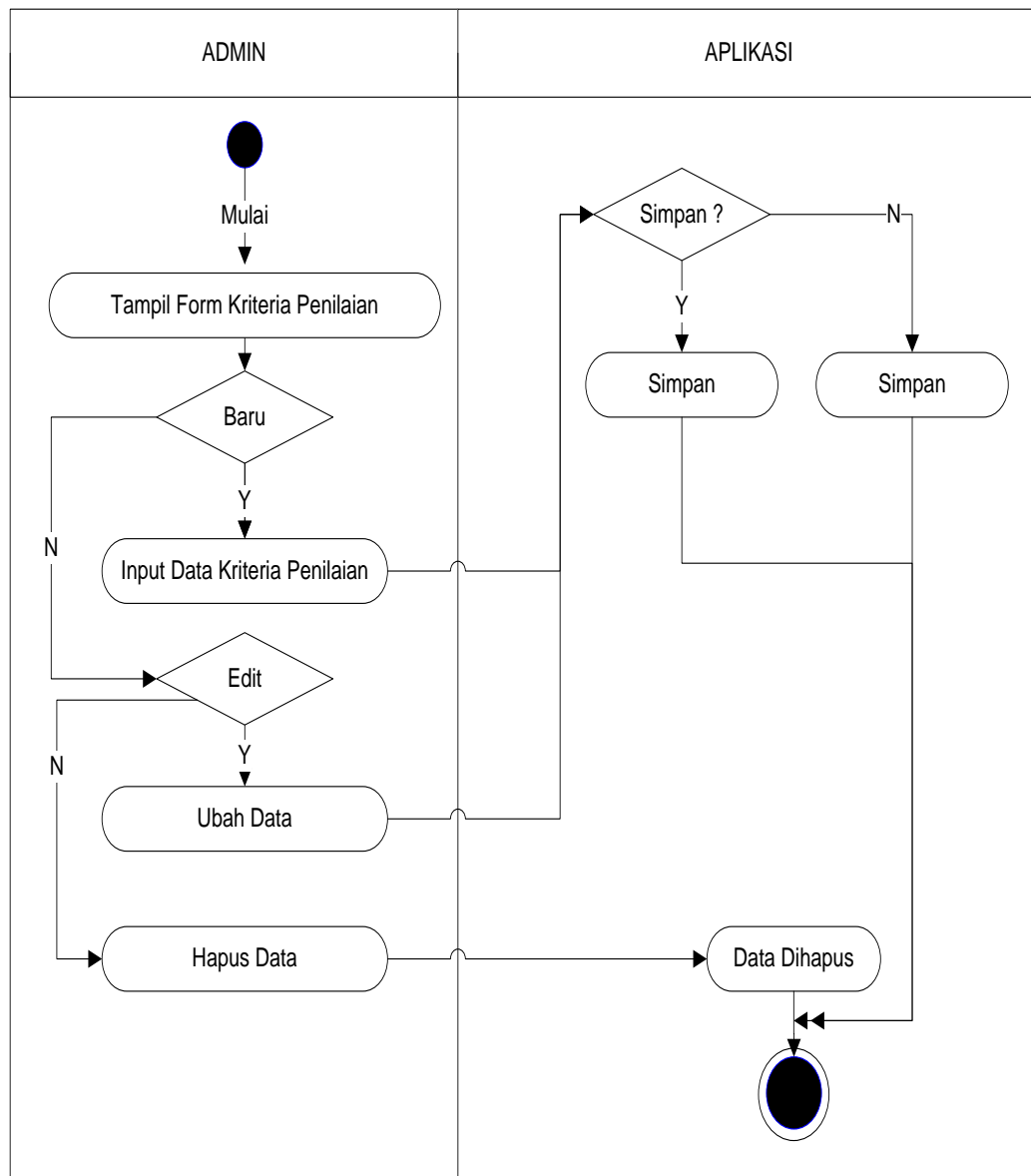
Adapun *Activity Diagram* form data karyawan dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar III.6. Diagram Activity Form Karyawan

3. Activity Diagram Data Kriteria Penilaian

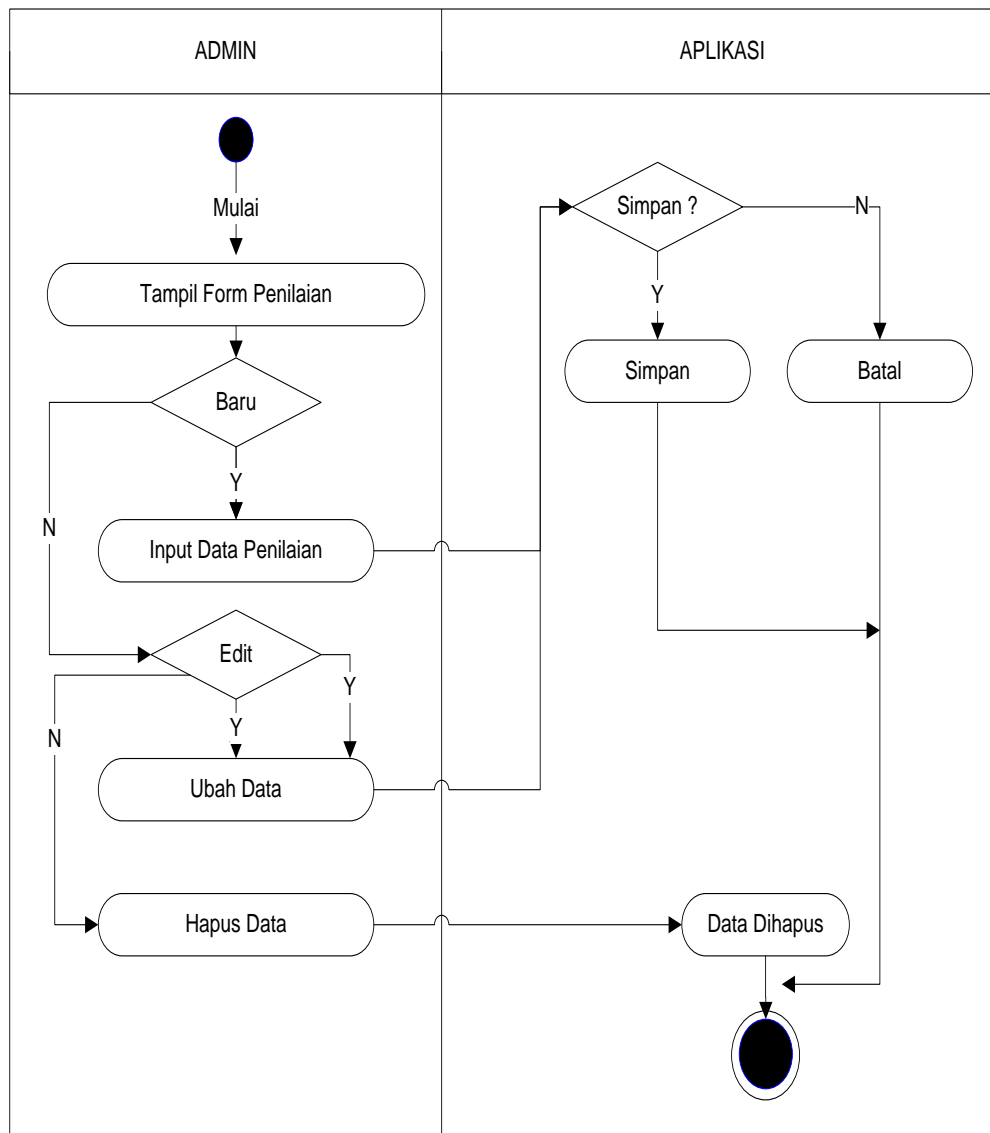
Adapun *Activity Diagram* form data kriteria penilaian dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar III.7. Diagram Activity Kriteria Penilaian

4. Activity Diagram Data Penilaian

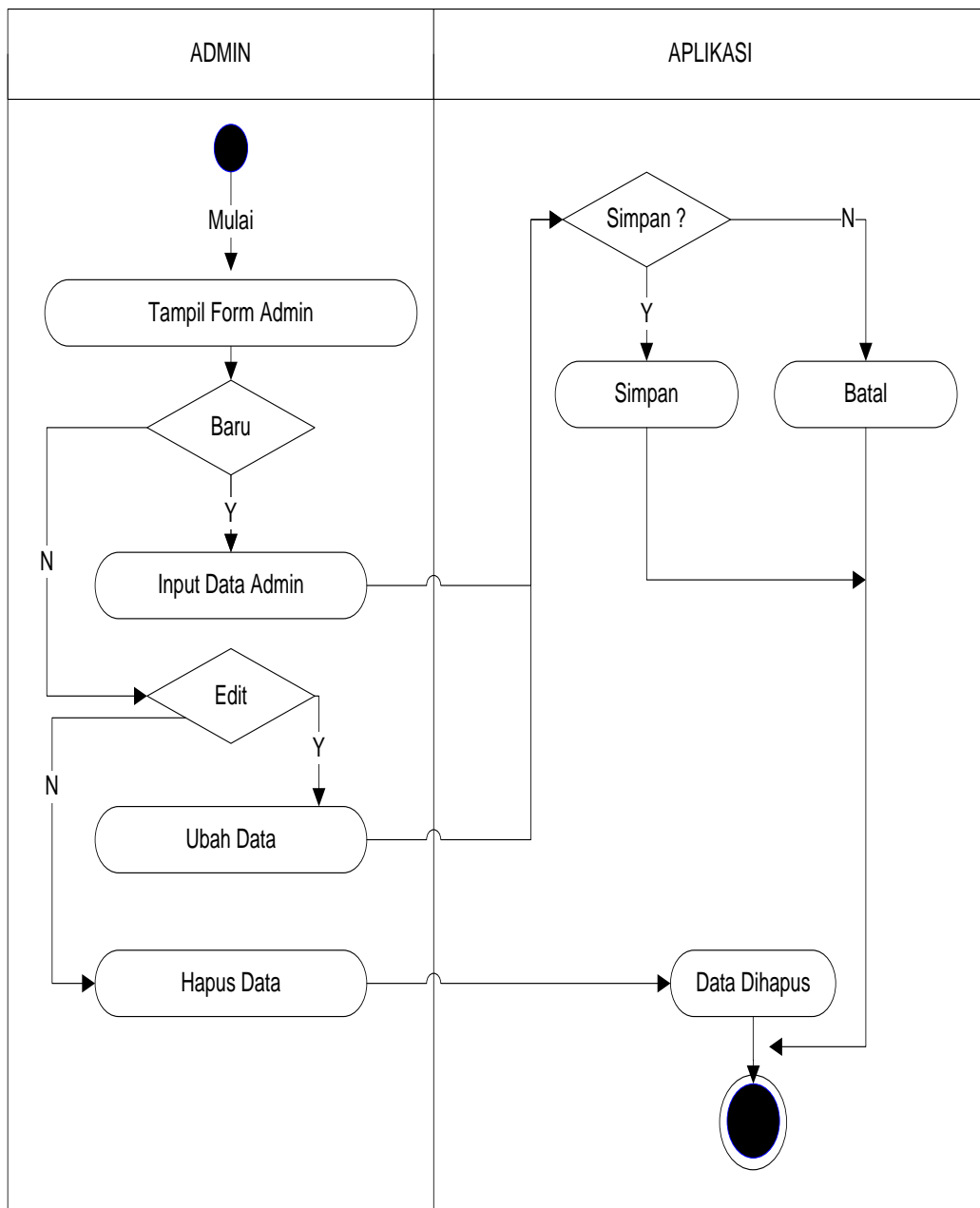
Adapun *Activity Diagram* form data penilaian dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar III.8. Diagram Activity Penilaian

5. Activity Diagram Data Admin

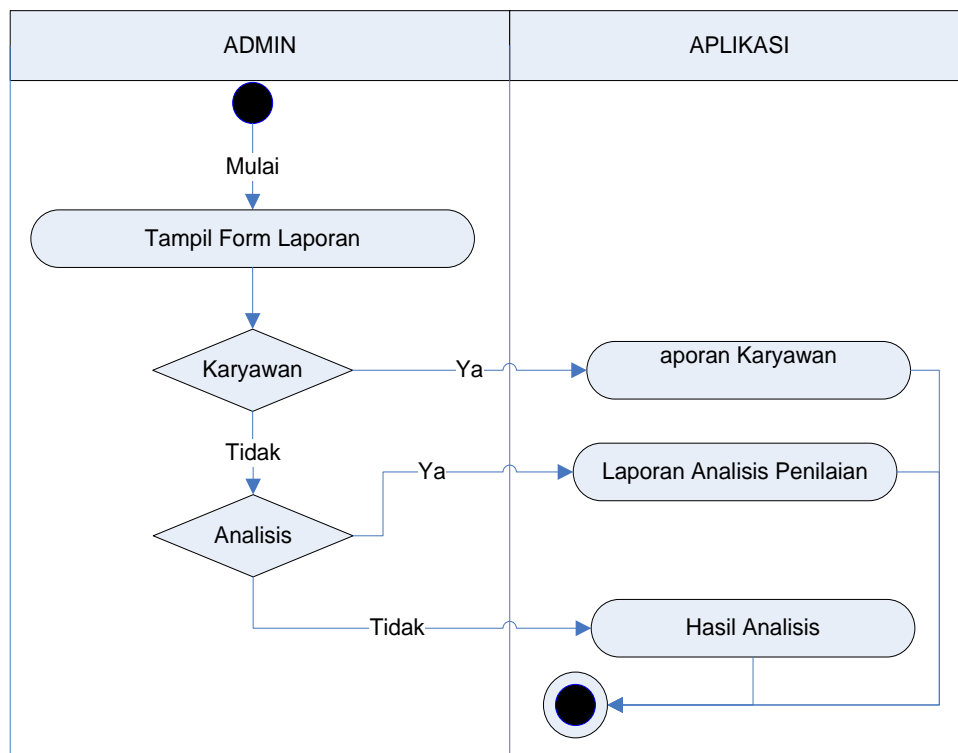
Adapun *Activity Diagram* form data admin dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar III.9. Diagram Activity Admin

6. Activity Diagram Laporan

Adapun *Activity Diagram* Laporan dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



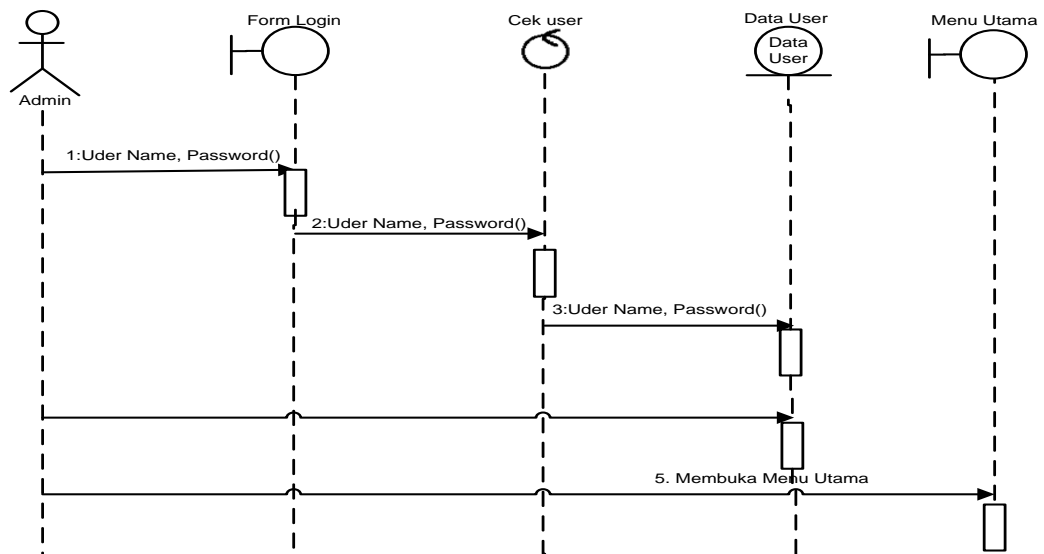
Gambar III.10. Diagram Activity Laporan

III.3.4. Sequence Diagram

Sequence Diagram dari Penerapan Metode *Fuzzy TSukamoto* dalam Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan pada PT. Taspem (Persero) Medan adalah sebagai berikut :

a. *Sequence diagram Login Ke Sistem*

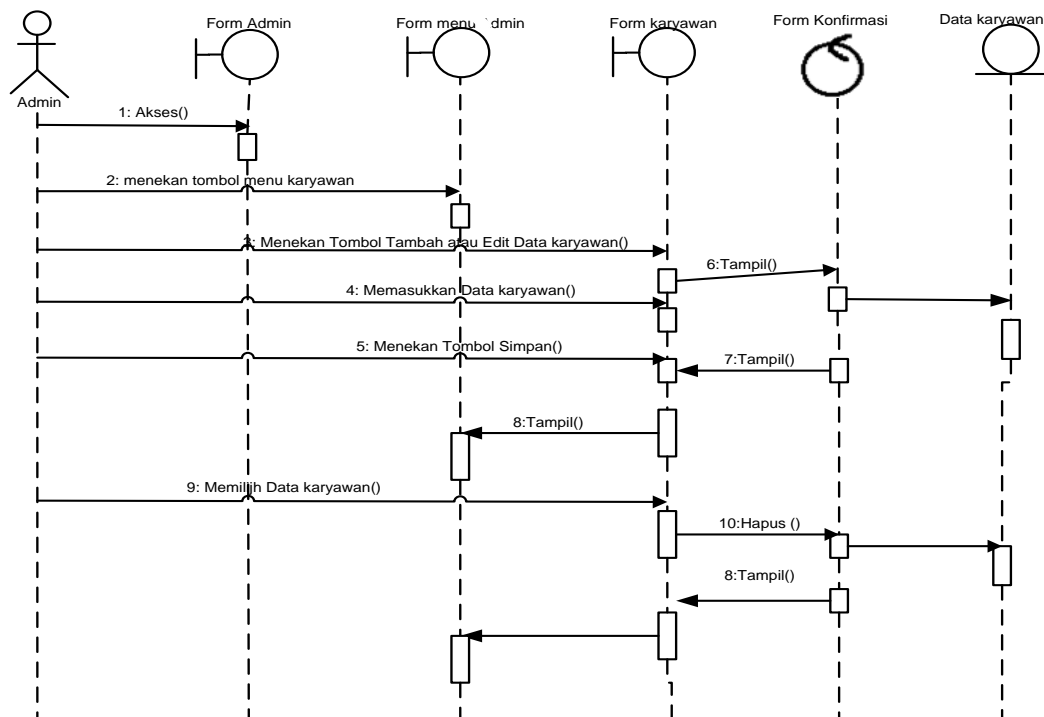
Adapun *Sequence Diagram* Login ke Sistem pada Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan dapat dilihat pada Gambar dibawah ini.



Gambar III.11. Sequence diagram Login Ke Sistem

b. *Sequence diagram Karyawan*

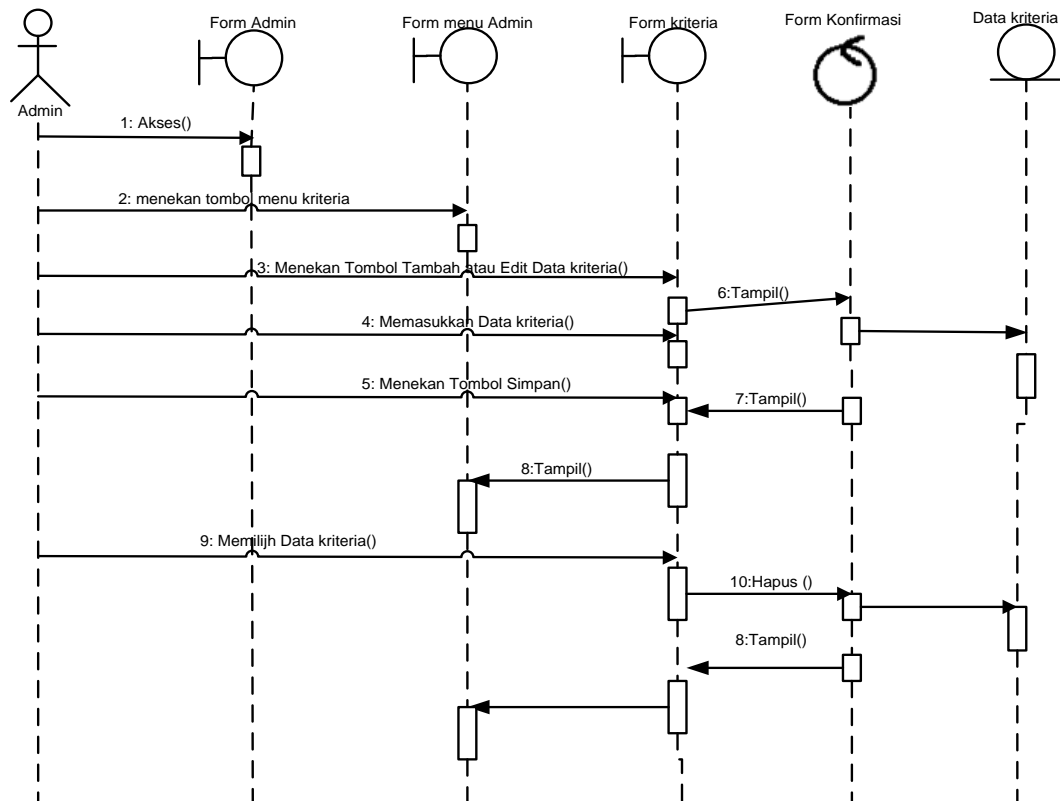
Adapun *Sequence Diagram Karyawan* pada Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan dapat dilihat pada Gambar dibawah ini.



Gambar III.12. Sequence diagram Karyawan

c. *Sequence diagram* Kriteria Penilaian

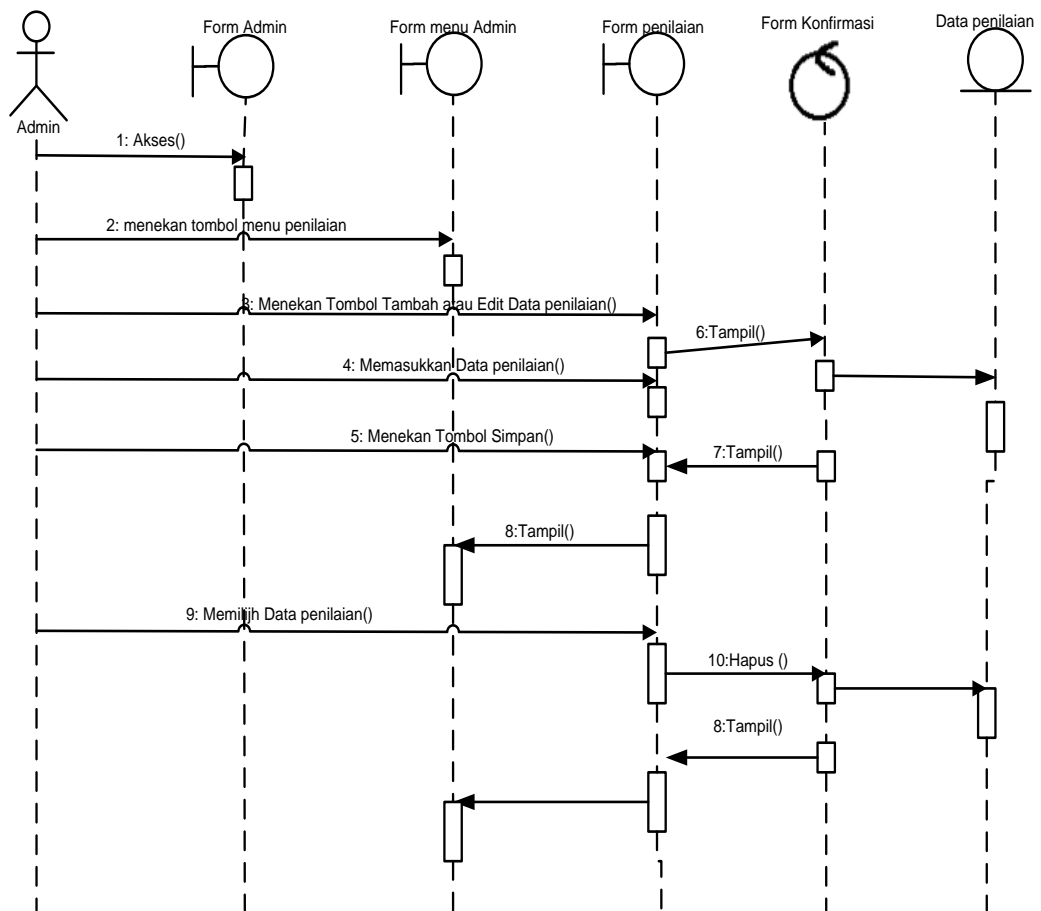
Adapun *Sequence Diagram* Kriteria Penilaian pada Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan dapat dilihat pada Gambar dibawah ini.



Gambar III.13. *Sequence diagram* Kriteria Penilaian

d. *Sequence diagram* Penilaian

Adapun *Sequence Diagram* Penilaian pada Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan dapat dilihat pada Gambar dibawah ini.

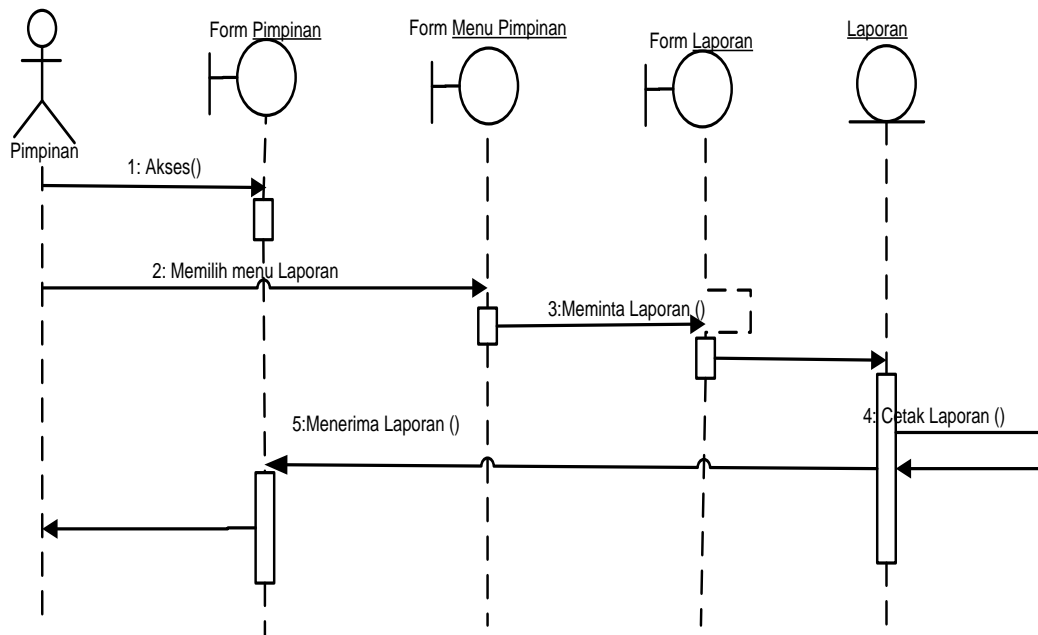


Gambar III.14. Sequence diagram Kriteria Penilaian

e. *Sequence diagram Cetak Laporan*

Sequence Diagram Cetak Laporan pada Sistem Pendukung Keputusan

Penilaian Kinerja Karyawan dapat dilihat pada Gambar dibawah ini.



Gambar III.15. Sequence diagram Cetak Laporan

III.3.5. Desain Database

Database adalah sekumpulan data operasional yang saling berhubungan dengan redundansi minimal, yang digunakan secara bersama oleh beberapa aplikasi. *Database* diterapkan untuk mengatasi masalah pengolahan data dengan cara konvensional, yaitu jika struktur data di rubah, program harus disesuaikan dan jika ada duplikasi file, sulit untuk memelihara integritas data.

1. Normalisasi

Pada tahap ini lakukan normalisasi agar menghasilkan tabel / file yang akan digunakan sebagai penyimpan data minimal 3NF. Bentuk tidak normal dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel III.16. Bentuk Unnormal

Kode karyawan	Nama karyawan	Jenis kelamin	Tempat lahir	Tanggal lahir	Agama
000000001	Drs.Arotonang	Laki-laki	Medan	8/4/1990	Islam
000000002	Dra.Astoeti	Perempuan	Pematang Siantar	1/4/1967	Islam

Tabel III.17. Sambungan Pertama Bentuk *Unnormal*

Kewarga negeraan	Jabatan	Bagian	Tmk	Pend	Alamat
Indonesia	Kasie	Keuangan	1/15/200	S-II	Jl.cemara II
Indonesia	Staff	Layanan	12/12/2003	S-II	Jl.Ghani 23

Tabel III.18. Sambungan Kedua Bentuk *Unnormal*

TELEPON	KRITERIA	NILAI
081347474638	Kapasitas Intelektual	80
	Sikap Kerja	60
	Perilkau	70
	Pendidikan	68
	Lama Bekerja	78
081375735454	Kapasitas Intelektual	68
	Sikap Kerja	78
	Perilkau	80
	Pendidikan	60
	Lama Bekerja	70

a. *First Normal Form (1NF)*

Untuk menjadi 1NF suatu table harus memenuhi dua syarat. Syarat pertama tidak ada kelompok data atau *field* yang berulang. Syarat kedua harus ada *primary key (PK)* atau kunci unik, atau kunci yang membedakan satu bari dengan baris yang lain dalam satu table. Pada dasarnya sebuah table selamat tidak ada kolom yang sama merupakan bentuk table dengan 1NF. Bentuk normal pertama berdasarkan kasus diatas dapat dilihat pada table di bawah ini.

Tabel III.19. Bentuk *First Normal Form (1NF)*

Kode karyawan	Nama karyawan	Jenis kelamin	Tempat lahir	Tanggal lahir	Agama
2001	Budi	Laki-laki	Medan	12/03/1990	Islam
2001	Budi	Laki-laki	Medan	12/03/1990	Islam
2001	Budi	Laki-laki	Medan	12/03/1990	Islam
2001	Budi	Laki-laki	Medan	12/03/1990	Islam
2001	Budi	Laki-laki	Medan	12/03/1990	Islam

2002	Tuti	Perempuan	Medan	13/03/1993	Kristen
2002	Tuti	Perempuan	Medan	13/03/1993	Kristen
2002	Tuti	Perempuan	Medan	13/03/1993	Kristen
2002	Tuti	Perempuan	Medan	13/03/1993	Kristen
2002	Tuti	Perempuan	Medan	13/03/1993	Kristen

Tabel III.20. Sambungan Pertama Bentuk *First Normal Form (1NF)*

Kewarga negeraan	Jabatan	Bagian	Tmk	Pend	Alamat
Indonesia	Staff	Keuangan	12/12/2013	S1	Medan
Indonesia	Staff	Keuangan	12/12/2013	S1	Medan
Indonesia	Staff	Keuangan	12/12/2013	S1	Medan
Indonesia	Staff	Keuangan	12/12/2013	S1	Medan
Indonesia	Staff	Keuangan	12/12/2013	S1	Medan
Indonesia	Staff	Keuangan	12/12/2013	S1	Medan
Indonesia	Staff	Keuangan	12/12/2013	S1	Medan
Indonesia	Staff	Keuangan	12/12/2013	S1	Medan
Indonesia	Staff	Keuangan	12/12/2013	S1	Medan
Indonesia	Staff	Keuangan	12/12/2013	S1	Medan

Tabel III.21. Sambungan Kedua Bentuk *First Normal Form (1NF)*

TELEPON	KRITERIA	NILAI
081385785758	Kapasitas Intelektual	80
081385785758	Sikap Kerja	60
081385785758	Perilkau	70
081385785758	Pendidikan	68
081385785758	Lama Bekerja	78
081385785758	Kapasitas Intelektual	68
081385785758	Sikap Kerja	78
081385785758	Perilkau	80
081385785758	Pendidikan	60
081385785758	Lama Bekerja	70

b. Second Normal Form (2NF)

Untuk menjadi 2NF suatu table harus berada dalam kondisi 1NF dan tidak memilik *partial dependencies*. *Partial dependencies* adalah suatu kondisi jika atribut non kunci (Non PK) tergantung sebagian tetapi bukan seluruhnya pada

PK. Bentuk normal kedua berdasarkan kasus diatas dapat dilihat pada table di bawah ini.

Tabel III.22. Bentuk *Second Normal Form (2NF)* Karyawan

Kode karyawan	Nama karyawan	Jenis kelamin	Tempat lahir	Tanggal lahir	Agama	Kewarga negaraan	Jabatan	Bagian	Tmk	Pend	Alamat
2001	Budi	Laki-laki	Medan	12/03/1990	Islam	Indonesia	Staff	Keuangan	12/12/2013	S1	Medan
2002	Tuti	Perempuan	Medan	13/03/1993	Kristen	Indonesia	Staff	Keuangan	12/12/2013	S1	Medan

Tabel III.23. Bentuk *Second Normal Form (2NF)* Penilaian

Telepon	Kode Kriteria	Nilai
081385785758	K1	80
081385785758	K2	60
081385785758	K3	70
081385785758	K4	68
081385785758	K5	78
081385785758	K1	68
081385785758	K2	78
081385785758	K3	80
081385785758	K4	60
081385785758	K5	70

c. Third Normal Form (3NF)

Untuk menjadi 3NF suatu table harus berada dalam kondisi 2NF dan tidak memiliki *transitive dependencies*. *Transitive dependencies* adalah suatu kondisi dengan adanya ketergantunga fungsional antara 2 atau lebih atribut non kunci (Non PK). Bentuk normal ketiga berdasarkan kasus diatas dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel III.24. Bentuk *Third Normal Form (3NF)* Karyawan

Kode karyawan	Nama karyawan	Jenis kelamin	Tempat lahir	Tanggal lahir	Agama	Kewarga negaraan	Jabatan	Bagian	Tmk	Pend	Alamat
2001	0290101	Budi	Laki-laki	12/03/1990	Islam	Indonesia	Staff	Keuangan	12/12/2013	S1	Medan
2002	0290102	Tuti	Perempuan	12/03/1990	Kristen	Indonesia	Staff	Keuangan	12/12/2013	S1	Medan

Tabel III.25. Bentuk *Second Normal Form (2NF)* Penilaian

Kode karyawan	KRITERIA	NILAI
2001	K1	80
2001	K2	60
2001	K3	70
2001	K4	68
2001	K5	78
2002	K1	68
2002	K2	78
2002	K3	80
2002	K4	60
2002	K5	70

Tabel III.26. Bentuk *Second Normal Form (2NF)* Kriteria

Kode	KRITERIA
K1	Kapasitas Intelektual
K2	Sikap Kerja
K3	Perilaku
K4	Pendidikan
K5	Lama Bekerja

2. Desain Tabel

Untuk perancangan tabel Penerapan Metode *Fuzzy TSukamoto* dalam Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan pada PT. Taspen (Persero) Medan dapat dilihat dibawah ini :

a. Tabel TKaryawan

Tabel TKaryawandigunakan untuk menampung *record* data karyawan keseluruhan. Struktur Tabel Tkaryawan dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

Database : db_Sukamoto

Primarykey : KodeKaryawan

Tabel III.27. TKaryawan

Field Name	Type	Size	Indexed	Description
KodeKaryawan *	Varchar	10	Yes	KodeKaryawan
NamaKaryawan	Varchar	20	-	Nama Karyawan
JenisKelamin	Varchar	9	-	Jenis Kelamin
TempatLahir	Varchar	30	-	Tempat Lahir
TanggalLahir	Date/time	8	-	Tanggal Lahir
Agama	Varchar	15	-	Agama
Kewarganegaraan	Varchar	15	-	Kewarganegaraan
Jabatan	Varchar	30	-	Jabatan
Bagian	Varchar	20	-	Bagian
TMK	Date/time	8	-	TMK
Pendidikan	Varchar	30	-	Pendidikan
Alamat	Varchar	50	-	Alamat
Telepon	Varchar	12	-	Telepon

b. Tabel TkriteriaAnalisis

Tabel TkriteriaAnalisis digunakan untuk menampung record data kriteria analisis keseluruhan. Struktur tabel TkriteriaAnalisis dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

Database : db_Sukamoto

Primarykey : IdKriteria

Tabel III.28. TKriteriaAnalysis

Field Name	Type	Size	Indexed	Description
IdKriteria *	Varchar	5	Yes	No ID Kriteria
GolonganAnalysis	Varchar	30	-	Golongan Analisis
Kriteria	Text	0	-	Kriteria

c. Tabel TAnalysis

Tabel Tanalysis digunakan untuk menampung record data penilaian. Struktur

Tabel Tanalysis dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

Database : db_Sukamoto

Primarykey : NoAnalysis

Tabel III.29. TAnalysis

Field Name	Type	Size	Indexed	Description
NoAnalysis *	Varchar	5	Yes	No Analisis Penilaian
TanggalAnalysis	Date	8	-	Tanggal Analisis
KodeKaryawan	Varchar	10	-	Kode Karyawan

d. Tabel TDetail_Analisis

Tabel TDetail_Analisis digunakan untuk menampung record data detail penilaian.

Struktur Tabel TDetail_Analisis dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

Database : db_Sukamoto

Primarykey : NoAnalysis

Tabel III.30. TDetail_Analisis

Field Name	Type	Size	Indexed	Description
NoAnalisis *	Varchar	5	Yes	No Analisis
IdKriteria	Varchar	5	-	Id Kriteria
Nilai	Int	10	-	Nilai

III.3.3. Desain User Interface

Desain User Interface dari penerapan Metode *Fuzzy TSukamoto* dalam Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan pada PT. Taspen (Persero) Medan adalah sebagai berikut :

1. Rancangan Form Menu Utama

Form Menu Utama merupakan tampilan awal pada saat aplikasi dijalankan.

Bentuk rancangan form menu utama dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

File	Proses Perhitungan	Laporan	Setting
Data Karyawan	Analisis Penilaian	Karyawan	Setting Server
Data Kriteria Penilaian	Proses Seleksi	Analisis Penilaian/Periode Analisis Penilaian/Karyawan Hasil Proses Tsukamoto	Login Keluar

Gambar III.16. Rancangan Form Menu Utama

2. Rancangan Form Login Admin

Rancangan *Form login* merupakan halaman untuk memasukkan *user name* dan *password administrator*. Bentuk rancangan Form login admin dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

MASUKKAN USER NAME DAN PASSWORD	
User Name	: <input type="text"/>
Password	: <input type="password"/>
<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Cancel"/>	

Gambar III.17. Rancangan Form Login Admin

III.3.3.1. Desain *Input*

1. Rancangan Form Karyawan

Form karyawan merupakan form untuk memasukkan data Karyawan. Bentuk Rancangan form karyawan dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

PT. TASPEN (PERSERO) MEDAN
 Jl. H. Adam Malik No. 64 Medan, Sumatera Utara

FORM DATA KARYAWAN

Kode Karyawan :

Nama Karyawan :

Jenis Kelamin :

Tempat Lahir :

Tanggal Lahir :

Agama :

Kewarganegaraan :

Jabatan :

Bidang :

Tanggal mulai kerja :

Pendidikan :

Alamat :

Telepon :

LIST DATA KARYAWAN							

Gambar III.18. Rancangan Input Data Karyawan

2. Rancangan Form Kriteria Penilaian

Form Kriteria Penilaian merupakan form untuk memasukkan data Kriteria Penilaian. Bentuk Rancangan Form Kriteria Penilaian dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

PEMASUKAN DATA KRITERIA PENILAIAN													
No ID Kriteria	:	<input type="text"/>											
Golongan Analisis	:	<input style="text-align: right; border-bottom: none; border-right: none; border-top: none; border-left: none; width: 100%;" type="text"/> ▼											
Kriteria	:	<input type="text"/>											
LIST DATA KRITERIA PENILAIAN													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">Baru</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">Simpan</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">Batal</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">Edit</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">Hapus</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">Keluar</td> </tr> </table>								Baru	Simpan	Batal	Edit	Hapus	Keluar
Baru	Simpan	Batal	Edit	Hapus	Keluar								

Gambar III.19. Rancangan Input Data Kriteria Penilaian

3. Laporan Analisis Penilaian

No Analisis	:	<input type="text"/>																																					
Tanggal Analisis	:	<input style="text-align: right; border-bottom: none; border-right: none; border-top: none; border-left: none; width: 100%;" type="text"/> ▼																																					
Kode Karyawan	:	<input style="text-align: right; border-bottom: none; border-right: none; border-top: none; border-left: none; width: 100%;" type="text"/> ▼																																					
Nama Karyawan	:	<input type="text"/>																																					
DAFTAR ITEM KRITERIA ANALISIS		HASIL	DAFTAR ITEM YANG DIANALISIS																																				
No Id	Kriteria	<input type="text"/>	No Id	Kriteria																																			
		OK																																					
		Batal																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>																																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">Baru</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">Simpan</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">Batal</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">Edit</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">Hapus</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">Keluar</td> </tr> </table>								Baru	Simpan	Batal	Edit	Hapus	Keluar																										
Baru	Simpan	Batal	Edit	Hapus	Keluar																																		

Gambar III.20. Rancangan Input Data Analisis Penilaian

III.3.3.2. Desain Output

1. Laporan Karyawan

Laporan Karyawan merupakan form untuk menampilkan data Karyawan. Bentuk laporan Karyawan dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



PT. TASPEN (PERSERO) MEDAN

Jl. H. Adam Malik No. 64 Medan, Sumatera Utara

LAPORAN DATA KARYAWAN

No	Kode	Nama karyawan	Jenis kelamin	Tempat lahir	Tanggal lahir	Aga ma	Kewarga negaraan	Jabata n	Bagi an	Tmk	Pend	Alamt	Telp
999	999	Xxx	Xxx	Xxx	9999	Xxx	Xxx	Xxx	Xxx	999	Xxx	Xxx	999
999	999	Xxxx	Xxxx	Xxxx	99999	Xxx	Xxxx	Xxxx	Xxx	999	Xxx	Xxx	999

Medan, dd/mm/yyyy

(_____)

Gambar III.21. Rancangan Laporan Data Karyawan

2. Laporan Analisis Penilaian

Laporan analisis penilaian karyawan merupakan form untuk menampilkan data analisis penilaian karyawan. Bentuk laporan analisis penilaian karyawan dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



PT. TASPEN (PERSERO) MEDAN

Jl. H. Adam Malik No. 64 Medan, Sumatera Utara

LAPORAN DATA ANALISIS PENILAIAN/KARYAWAN

No Analisis : 9999
 Kode Karyawan : 99999999
 Nama Karyawan : xxxxxxxxxxxxxxxx
 Bagian : xxxxxxxxxxxxxxxx
 Jabatan : xxxxxxxxxxxxxxxx

Golongan Analisis	Kriteria	Nilai
Xxxxx	Xxxxx	999999
xxxxx	xxxxx	99999999

Medan, dd/mm/yyyy

(_____)

Gambar III.22. Rancangan Laporan Analisis Penilaian**3. Laporan Hasil Analisis Penilaian**

Laporan Hasil Analisis Penilaian karyawan merupakan form untuk menampilkan Hasil data analisis penilaian karyawan. Bentuk laporan analisis penilaian karyawan dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



PT. TASPEN (PERSERO) MEDAN

Jl. H. Adam Malik No. 64 Medan, Sumatera Utara

LAPORAN HASIL ANALISIS PENILAIAN

Nomor	Kode Karyawan	Nama Karyawan	Bidang	Jabatan	Hasil	Status Prestasi
999	9999	Xxxxx	Xxxxx	Xxxxx	9999	Xxxxx
9999	99999	Xxxxx	Xxxxx	Xxxxx	99999	Xxxxxx

Medan, dd/mm/yyyy

(_____)

Gambar III.23. Rancangan Laporan Hasil Analisis Penilaian