

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem

Sistem merupakan kumpulan dari elemen-elemen yang diintegrasikan dengan tujuan untuk melakukan fungsi-fungsi tertentu guna mencapai suatu tujuan yang direncanakan. Analisis sistem digunakan untuk mengidentifikasi permasalahan-permasalahan, hambatan-hambatan dan kebutuhan sistem yang ada, serta untuk menyelesaikan permasalahan dan kebutuhan dari sistem kemudian memecah sistem menjadi beberapa sub sistem yang ruang lingkungannya lebih kecil dengan tujuan agar lebih mudah dalam pengerjaannya. Dalam menyelesaikan permasalahan masukan pengguna digunakan analisis dan desain terstruktur (*Structured Analysis System*). Analisis ini menggunakan alat-alat terstruktur yaitu menggunakan Bagan terstruktur (*Flowchart*) dan Representasi hasil analisis.

Dalam pengambilan keputusan tersebut didasarkan beberapa variabel yang sudah ditentukan dan variabel tersebut berdasarkan data-data yang terdahulu. Dalam hal ini konsep yang dilakukan berupa pengolahan data (data mining), dari data yang didapatkan dan beberapa hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pengelompokkan dari data-data tersebut antara lain:

1. Waktu pengelompokan dilakukan dalam kurung waktu 1 Bulan
2. Penentuan variabel dari data Masa Kerja, Kedisiplinan, absensi, kinerja dan Loyalitas pada perusahaan
3. Kevaliditasan data yang diterima dari sumber untuk mengukur tingkat keakuratan perhitungan.

Penggunaan metode Fuzzy Database Model Tahani untuk penentuan pemilihan karyawan terbaik di CV. Fajar sangatlah berguna dikarenakan penentuan dilakukan berdasarkan dari data-data kinerja harian dari para karyawan, perhitungan penentuan pemilihan karyawan terbaik dengan menggunakan fuzzy Database Model Tahani dikarenakan untuk memudahkan

pada proses penclusteringan data dengan menentukan bobot pada setiap variabelnya, yang nantinya akan dilakukan hasil uji presentase seberapa valid data tersebut atau berapa tingkat persentase keakuratan hasil perhitungan dengan menggunakan metode Fuzzy Database Model Tahani dengan perbandingan data yang asli.

3.1.1 Metode Analisis

Metode analisis sistem yang digunakan dalam merancang dan membuat Aplikasi Sistem pendukung keputusan pemilihan karyawan terbaik yaitu pengumpulan data, pengidentifikasian masalah dan mencari penyebabnya, pemodelan objek dengan diagram alir proses, *conceptual data model* dan *physical data model*, kemudian dilanjutkan untuk menentukan kebutuhan dalam sistem pendukung keputusan. Tujuan dari penggunaan metode diatas adalah untuk mendapatkan pemahaman secara keseluruhan tentang sistem yang akan dikembangkan berdasarkan inputan dari pengguna / user.

System yang dibuat dalam menentukan pemilihan karyawan terbaik dari inputan variabel diatas dilakukan dengan menggunakan Fuzzy Database Model Tahani dimana hasil perhitungan sistem tadi diharapkan bisa menghasilkan data keluaran yang informatif berupa nama karyawan terbaik dan sesuai dengan klasifikasi yang telah dilakukan, dan tentunya lebih efisien dibandingkan dengan pengelompokkan secara manual.

3.2 Hasil Analisa

Hasil dari analisis yang terkumpul dari penelitian yang dilakukan menghasilkan keputusan untuk membuat sistem pemilihan Karyawan Terbaik dengan menggunakan Fuzzy database Model Tahani sebagai pendukung keputusan. Kriteria yang digunakan dalam pengambilan keputusan adalah lain masa kerja, jabatan, kedisiplinan, absensi, kinerja dan loyalitas. Sebagai obyek dalam penelitian ini digunakan 10 (sepuluh) Karyawan dengan

penginputan masing-masing variabel. Dari analisa sistem yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pengembangan sistem (*system development*) dapat berarti menyusun sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah ada.
2. Gambaran operasional data aplikasi dalam penentuan pemilihan karyawan terbaik berdasarkan penilaian dari masa kerja, jabatan, kedisiplinan, absensi, kinerja dan loyalitas pada perusahaan
3. Kesalahan-kesalahan yang tidak disengaja dalam penginputan penilaian dari masing-masing variabel untuk pemilihan karyawan terbaik dapat menyebabkan kebenaran data kurang terjamin, file-file yang kurang teratur, dan kurang efektifnya waktu
4. Dengan menggunakan Fuzzy Database Model Tahani diharapkan dapat meningkatkan kinerja sistem dalam melakukan pengelompokan data dengan memberikan pembobotan pada masing-masing variabel sehingga menjadi lebih efektif

Dari hasil analisis data didapatkan 10 sampel data penilaian dari karyawan yang telah berhasil diclusteringkan berdasarkan variabel diatas berupa tabel evaluasi penilaian dari CV. Fajar Pratama yang terlihat pada tabel 3.1 berdasarkan kriteria diatas :

Tabel 3.1 Data evaluasi penilaian dari Cv. Fajar Pratama

NO	Nama	Masa kerja (v)	Kedisiplinan (w)	Absensi (x)	Kinerja (y)	Loyalitas (z)
1.	Anton Bagaskara	6	65	90	85	80
2.	M. Alimin Azis	10	80	80	60	60
3.	Ahmad Zaelani	7	80	65	80	69
4.	Surya Saputra	15	70	80	95	75
5.	Anita Puspita sari	8	75	90	76	76
6.	Diah Paramitha	8	76	75	76	80
7.	Andika Putra	9	95	86	75	77
8.	Dian Indah Putri	15	90	100	90	95
9.	M. Maulana	18	85	78	90	80
10.	Budi Santoso	20	100	87	85	95

Dari analisis operasional dari tabel evaluasi diatas, diharapkan bisa merumuskan atau diketahui apa saja yang menjadi kebutuhan perangkat lunak sistem, perangkat keras sistem, masukan sistem, keluaran sistem, dan diagram alir prosedur operasional, serta perancangan sistem pada umumnya sebelum menuju siklus operasi dan pemeliharaan.

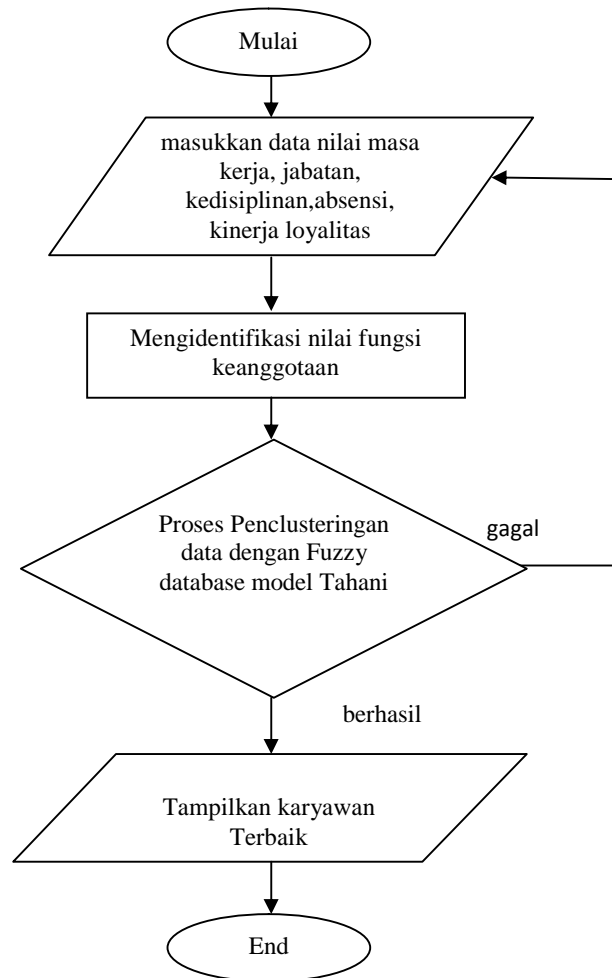
3.3 Perancangan Sistem

Setelah ditentukan jenis metode analisa yang dipakai, kemudian dilakukan analisa dari data dan diperoleh hasil analisa untuk pengujian kevalidan dari data, maka didalam perancangan sistem akan dijelaskan alur sistem tersebut berjalan, mulai dari flowchart sampai dengan struktur database sehingga sistem yang dibangun dapat digunakan dengan baik.

Dalam merancang aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan karyawan terbaik dengan menggunakan fuzzy database Model Tahani, digunakan fase-fase yang dibutuhkan dalam perancangan perangkat lunak sehingga menghasilkan system aplikasi yang strukturnya dapat didefinisikan dengan baik.

3.3.1 Flowchart Sistem

Untuk menyelesaikan masalah dalam penentuan pemilihan karyawan terbaik pada penelitian ini adalah menggunakan metode *Fuzzy Database Model Tahani* sebagai pendukung keputusan yang bisa memberikan rekomendasi untuk pemilihan karyawan terbaik dari seluruh data karyawan yang ada di CV. Fajar Pratama, agar lebih memperjelas alur sistem ini maka dapat digambarkan dengan *flowchart* system. Adapun gambaran alur kerja serta spesifikasi dari sistem pendukung keputusan yang akan dikembangkan seperti pada gambar 3.1 adalah sebagai berikut :



Gambar 3.1. Flowchart System Yang Akan Dibuat

Keterangan :

1. Menginputkan data dari nilai masing-masing kriteria yaitu masa kerja, kedisiplinan, absensi, kinerja, loyalitas
2. Sistem akan melakukan identifikasi nilai dari setiap kriteria dengan menggunakan fungsi derajat keanggotaan untuk menentukan bobot dari masing-masing kriteria
3. Kemudian dilanjutkan untuk proses penclusteringan data dengan metode fuzzy database model tahani dengan proses peng-query-an, jika proses mengalami permasalahan dikarenakan kesalahan penginputan, seperti memasukkan nilai

dengan huruf atau memasukkan angka minus maka akan muncul peringatan dan harus diulang sekali lagi

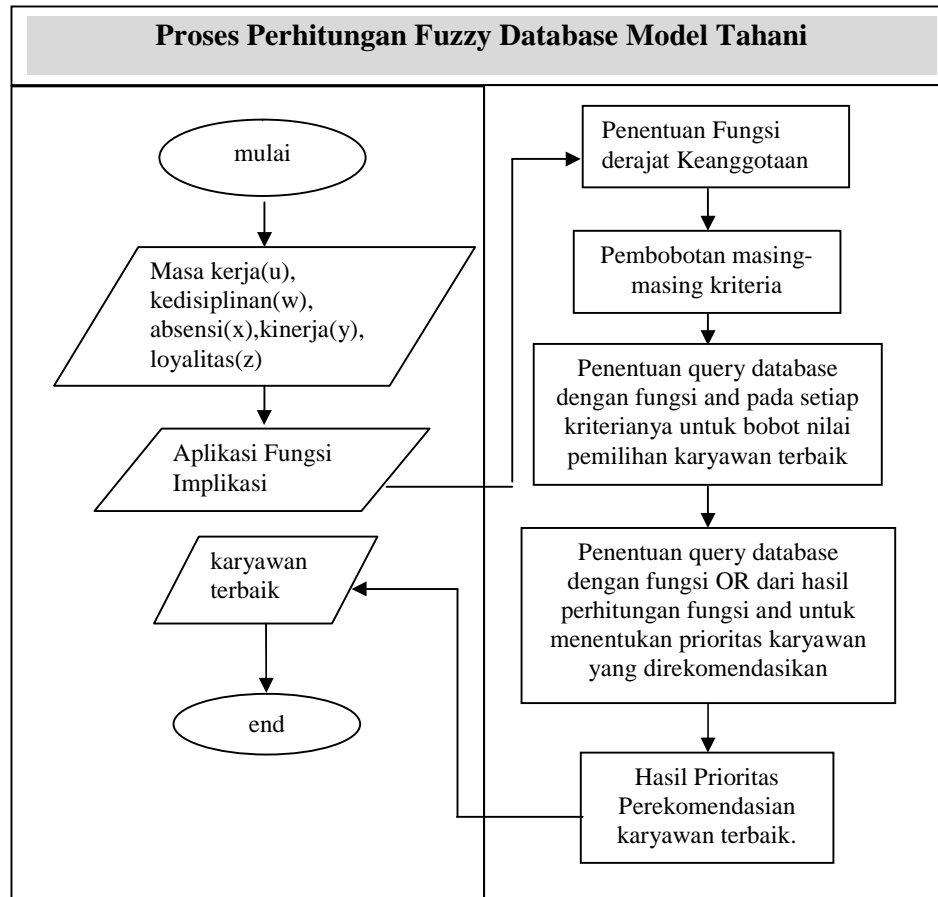
4. Dan jika berhasil data clustering akan menunjukkan hasil berupa output-an data untuk karyawan terbaik.

3.4 Representasi Data

Penggunaan Fuzzy Database Model Tahani pada permasalahan yang ada untuk menentukan pemilihan karyawan yang berdasarkan pada masa kerja, jabatan, kedisiplinan, absensi, kinerja dan loyalitas pada setiap bulannya, dari data tersebut dilakukan dengan memberikan pembobotan pada masing-masing variabel kemudian dilakukan penclustering data yang hasilnya akan dibandingkan dengan presentase data yang sudah ada, seberapa akuratkah metode tersebut digunakan dengan data-data yang sudah ada, berikut penjelasan langkah-langkah dari perhitungan Fuzzy Database Model Tahani :

1. Pembentukan himpunan fuzzy
2. Aplikasi fungsi implikasi
3. Fungsi Keanggotaan tiap variabel
4. Perhitungan bobot tiap variabel
5. Penclusteringan database dengan inputan pemilihan karyawan terbaik dari hasil nilai sangat baik dengan menggunakan database query

Dari langkah-langkah diatas dapat dihasilkan pengelompokkan data yang sesuai berdasarkan query dan hasil perhitungan bobot pada setiap variabelnya. Pada gambar 3.2 berikut akan dijelaskan proses perhitungan dan penclustering data dengan metode fuzzy database model Tahani untuk mempermudah proses dari alur kerja :



Gambar 3.2 Flowchart System Proses Perhitungan Fuzzy Database Model Tahani

Keterangan :

1. Proses awal dilakukan dengan menentukan nilai kriteria dari himpunan fuzzy
2. Kemudian dari kriteria tersebut dilanjutkan dengan menentukan implikasi dari masing-masing kriteria
3. Dan dari implikasi kriteria akan dilakukan proses perhitungan fungsi derajat keanggotaan yang nantinya akan digunakan sebagai pembobotan nilai dari masing-masing kriteria
4. Dari hasil perhitungan nilai bobot dari masing-masing kriteria akan dilanjutkan dengan penentuan query database dengan fungsi and yaitu mencari nilai terkecil dari query fungsi keanggotaan dari nilai fire strength masa kerja lama, kedisiplinan sangat baik, absensi sangat baik, kinerja sangat baik, loyalitas sangat baik untuk penentuan karyawan terbaik.

5. Kemudian dilanjutkan fungsi Or untuk memilih nilai terbesar dari data hasil penclusteringan dengan fungsi and. Bertujuan untuk menentukan prioritas dari karyawan yang direkomendasikan

3.4.1 Pembentukan Himpunan Fuzzy

Langkah pertama menggunakan pengelompokan database dengan fuzzy database Model Tahani adalah dengan menentukan kriteria pengelompokan data yang nantinya digunakan sebagai variabel fuzzy dan diclusteringan dengan query dari database, berikut kriteria yang nantinya digunakan sebagai variabel fuzzy :

- a. Masa kerja (u)
- b. Kedisiplinan (w)
- c. Absensi (x)
- d. Kinerja (y)
- e. Loyalitas (z)

3.4.2 Aplikasi Fungsi Implikasi

Dari Variabel diatas kemudian ditentukan dari implikasi masing-masing variabel tujuannya untuk menentukan fungsi dari keanggotaan dari setiap variabel, berikut implikasinya :

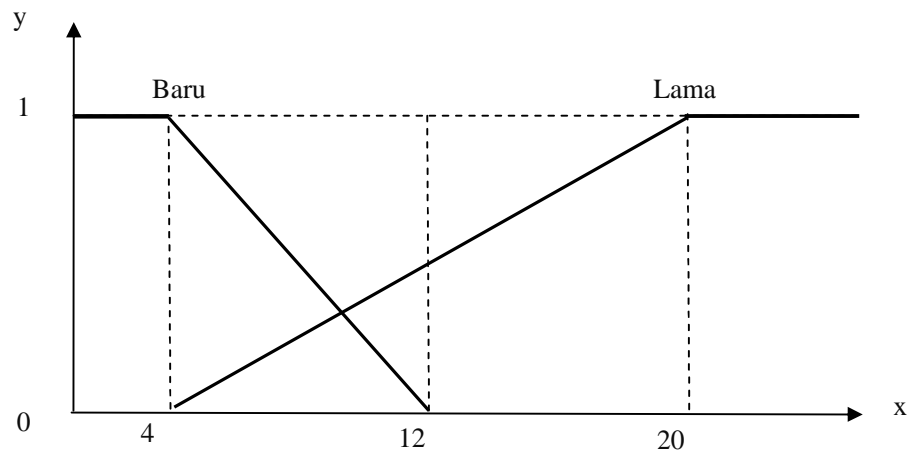
- | | | |
|-----------------------|-------------|------------|
| 1. Masa Kerja (u) → | Baru | = 4 tahun |
| | Lama | = 20 tahun |
| 2. Kedisiplinan (w) → | Cukup | = 60 |
| | Baik | = 80 |
| | Sangat Baik | = 100 |
| 3 Absensi (x) → | Cukup | = 60 |
| | Baik | = 80 |
| | Sangat baik | = 100 |
| 4. kinerja (y) → | Cukup | = 60 |
| | Baik | = 80 |
| | Sangat baik | = 100 |

5. Loyalitas (z)	→	Cukup	= 60
		Baik	= 80
		Sangat baik	= 100

3.4.3 Fungsi Keanggotaan Setiap Variabel

Fungsi keanggotaan merupakan suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik input data kedalam nilai keanggotaannya (derajat keanggotaan), fungsi keanggotaan memiliki interval nilai antara 0 dan 1, adapun untuk mendapatkan nilai keanggotaan dapat dilakukan dengan pendekatan fungsi, berikut pendekatan fungsi keanggotaan dari setiap variabel

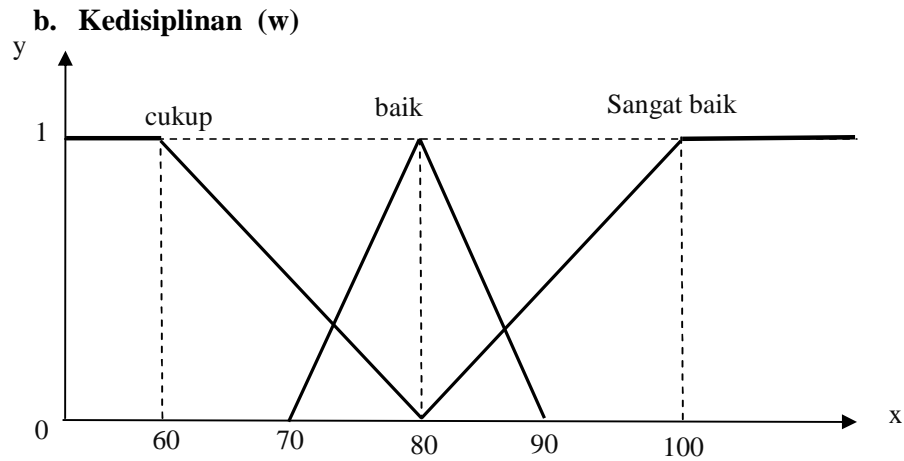
a. Masa kerja (u)



Gambar 3.3 Fungsi Keanggotaan Untuk Variabel Masa Kerja

$$\mu_{\text{Masa Kerja Baru}}[u] = \begin{cases} 1; & u < 4 \\ (12-u) / (12-4) & 4 \leq u \leq 12 \\ 0; & u > 12 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Masa Kerja lama}}[u] = \begin{cases} 0; & u < 4 \\ (u-4) / (20-4) & 4 \leq u \leq 20 \\ 1; & u > 20 \end{cases}$$



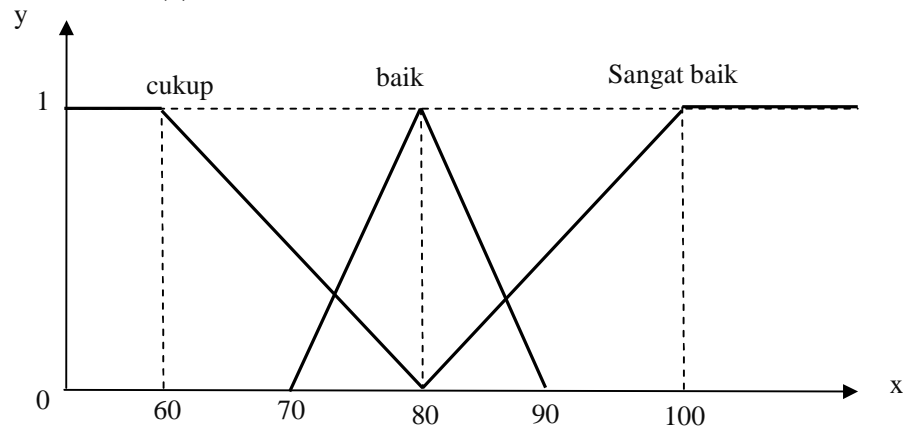
Gambar 3.4 Fungsi Keanggotaan Untuk Variabel Kedisiplinan

$$\mu_{\text{Kedisiplinan cukup}}[w] = \begin{cases} 1; & w \leq 60 \\ (80-w) / (80-60) & 60 < w < 80 \\ 0; & w \geq 80 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Kedisiplinan baik}}[w] = \begin{cases} 0; & w < 70 \text{ atau } w \geq 90 \\ (w-70) / (80-70); & 70 < w < 80 \\ (90-w) / (90-80); & 80 < w < 90 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{kedisiplinan sangat baik}}[w] = \begin{cases} 0; & w < 80 \\ (w-80) / (100-80) & 80 < w < 100 \\ 1; & w \geq 100 \end{cases}$$

c. Absensi (x)

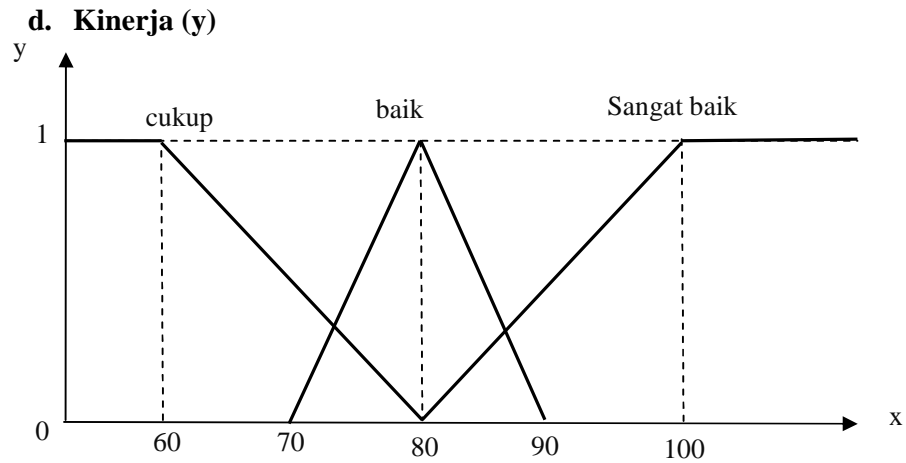


Gambar 3.5 Fungsi Keanggotaan Untuk Variabel Absensi

$$\mu_{\text{Absensi cukup}}[x] = \begin{cases} 1; & x \leq 60 \\ (80-x) / (80-60) & 60 < x < 80 \\ 0; & x \geq 80 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Absensi baik}}[x] = \begin{cases} 0 & x \leq 70 \text{ atau } x \geq 90 \\ (x-70) / (80-70); & 70 < x < 80 \\ (90-x) / (90-80); & 80 < x < 90 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Absensi sangat baik}}[x] = \begin{cases} 0; & x \leq 80 \\ (x-80) / (100-80) & 80 < x < 100 \\ 1; & x \geq 100 \end{cases}$$

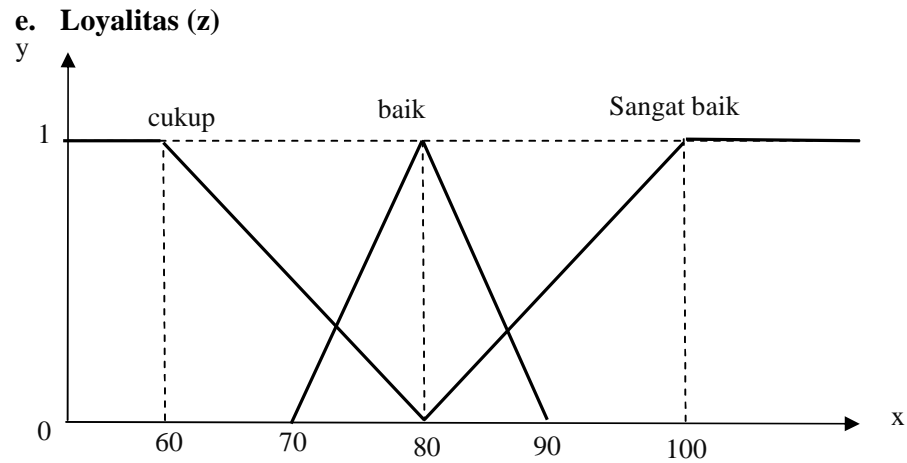


Gambar 3.6 Fungsi Keanggotaan Untuk Variabel Kinerja

$$\mu_{\text{Kinerja cukup}}[y] = \begin{cases} 1; & y < 60 \\ (80-y) / (80-60) & 60 \leq y < 80 \\ 0; & y \geq 80 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Kinerja baik}}[y] = \begin{cases} 0; & y < 70 \text{ atau } y \geq 90 \\ (y-70) / (80-70); & 70 \leq y < 80 \\ (90-y) / (90-80); & 80 \leq y < 90 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Kinerja sangat baik}}[y] = \begin{cases} 0; & y < 80 \\ (y-80) / (100-80) & 80 \leq y < 100 \\ 1; & y \geq 100 \end{cases}$$



Gambar 3.7 Fungsi keanggotaan untuk variabel loyalitas

$$\mu_{\text{Loyalitas cukup}}[z] = \begin{cases} 1; & z < 60 \\ (80-z) / (80-60) & 60 \leq z < 80 \\ 0; & z \geq 80 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Loyalitas baik}}[z] = \begin{cases} 0; & z < 70 \text{ atau } z > 90 \\ (z-70) / (80-70); & 70 \leq z < 80 \\ (90-z) / (90-80); & 80 \leq z < 90 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Loyalitas sangat baik}}[z] = \begin{cases} 0; & z < 80 \\ (z-80) / (100-80) & 80 \leq z < 100 \\ 1; & z \geq 100 \end{cases}$$

3.4.4 Perhitungan Bobot Tiap Variabel

Dari tabel 3.1 didapatkan data dari CV. Fajar Pratama berupa inputan nilai dari setiap variabel, untuk perhitungan bobot dilakukan satu persatu dari setiap data kemudian dibandingkan hasil seluruh data yang memiliki nilai

bobot Tertinggi, berikut pengelompokkan nilai dari masing-masing karyawan yang berbeda :

Tabel 3.2 Nilai Kriteria dari Anton Bagaskara

NO	Nama	Masa kerja (u)	Kedisiplinan (w)	Absensi (x)	Kinerja (y)	Loyalitas (z)
1.	Anton Bagaskara	6	65	90	85	80

$$\begin{aligned} \text{Diket : (u)} &= 6 & \text{(y)} &= 85 \\ \text{(w)} &= 65 & \text{(z)} &= 80 \\ \text{(x)} &= 90 \end{aligned}$$

Dari variabel diatas masing-masing nilai kemudian diinputkan kedalam fungsi keanggotaan diatas, digunakan untuk menentukan bobot dari masing-masing variabel, untuk perhitungan dari nilai bobot jika untuk penentuan nilai 0 dan 1 sesuai dengan fungsi keanggotaan dari kriteria, berikut perhitungannya:

Untuk masa kerja :

$$\begin{aligned} \mu \text{ Masa Kerja Baru}[u] &= (12- u) / (12-4) \\ &= (12- 6) / (12-4) = 6/8 = 0.75 \\ \mu \text{ Masa Kerja lama}[u] &= (u-4)/(20-4) = (6-4)/(20-4) = 2/16 = 0.125 \end{aligned}$$

Untuk Kedisiplinan :

$$\begin{aligned} \mu \text{ kedisiplinan cukup}[w] &= (80 - w) / (80-60) \\ &= (80- 65) / (80-60) = 15/20 = 0.75 \\ \mu \text{ kedisiplinan baik}[w] &= \text{nilai } w < 70 \text{ maka } w = 0 \\ \mu \text{ kedisiplinan sangat baik } [w] &= \text{nilai } w \geq 80 \text{ maka } w = 0 \end{aligned}$$

Untuk Absensi :

$$\begin{aligned} \mu \text{ absensi cukup } [x] &= \text{nilai } x < 80 \text{ maka } x = 0 \\ \mu \text{ absensi baik } [x] &= \text{nilai } x \geq 90 \text{ maka } x = 0 \\ \mu \text{ Absensi sangat baik } [x] &= (x-80) / (100-80) \\ &= (90-80) / (100-80) = 10 / 20 = 0.5 \end{aligned}$$

Untuk Kinerja :

$$\begin{aligned} \mu \text{ kinerja cukup [y]} &= \text{nilai } y \leq 80 \text{ maka } y = 0 \\ \mu \text{ kinerja baik [y]} &= (y - 70) / (80 - 70) \\ &= (90 - 85) / (90 - 80) = 5/10 = 0.5 \\ \mu \text{ kinerja sangat baik [y]} &= (y - 80) / (100 - 80) \\ &= (85 - 80) / (100 - 80) = 5 / 20 = 0.25 \end{aligned}$$

Untuk Loyalitas:

$$\begin{aligned} \mu \text{ Loyalitas cukup [z]} &= \text{nilai } z \leq 80 \text{ maka } z = 0 \\ \mu \text{ Loyalitas sedang [z]} &= (z - 70) / (80 - 70) \\ &= (80 - 70) / (80 - 70) = 10/10 = 1 \\ \mu \text{ Loyalitas sangat baik [z]} &= \text{nilai } z > 80 \text{ maka } z = 0 \end{aligned}$$

Tabel 3.3 Nilai Kriteria dari M. Alimin Azis

NO	Nama	Masa kerja (v)	Kedisiplinan (w)	Absensi (x)	Kinerja (y)	Loyalitas (z)
2.	M. Alimin Azis	10	80	80	60	60

$$\begin{aligned} \text{Diket : (u)} &= 10 & \text{(y)} &= 60 \\ \text{(w)} &= 80 & \text{(z)} &= 60 \\ \text{(x)} &= 80 \end{aligned}$$

Dari variabel diatas masing-masing nilai kemudian diinputkan kedalam fungsi keanggotaan diatas, digunakan untuk menentukan bobot dari masing-masing variabel, untuk perhitungan dari nilai bobot jika untuk penentuan nilai 0 dan 1 sesuai dengan fungsi keanggotaan dari kriteria, berikut perhitungannya

Untuk masa kerja :

$$\begin{aligned} \mu \text{ Masa Kerja Baru [u]} &= (12 - u) / (12 - 4) \\ &= (12 - 10) / (12 - 4) = 2/8 = 0.25 \\ \mu \text{ Masa Kerja lama [u]} &= (u - 4) / (20 - 4) = (10 - 4) / (20 - 4) = 6/16 = 0.375 \end{aligned}$$

Untuk Kedisiplinan :

$$\begin{aligned} \mu \text{ kedisiplinan cukup [w]} &= \text{nilai } w \leq 80 \text{ maka } w = 0 \\ \mu \text{ kedisiplinan baik [w]} &= (w - 70) / (80 - 70) \\ &= (80 - 70) / (80 - 70) = 10/20 = 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ kedisiplinan sangat baik [w]} &= (w-80) / (100-80) \\ &= (65-80) / (100-80) = -15/20 = 0\end{aligned}$$

Untuk Absensi :

$$\begin{aligned}\mu \text{ absensi cukup [x]} &= (80 - x) / (80-60) \\ &= (80- 80) / (80-60) = 0/20 = 0\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ absensi baik [x]} &= (x-70) / (80-70) \\ &= (80-70) / (80-70) = 10/10 = 1\end{aligned}$$

$$\mu \text{ Absensi sangat baik [x]} = \text{nilai } x \text{ } 80 \text{ maka } x = 0$$

Untuk Kinerja :

$$\begin{aligned}\mu \text{ kinerja cukup [y]} &= (80 - y) / (80-60) \\ &= (80- 60) / (80-60) = 20/20 = 1\end{aligned}$$

$$\mu \text{ kinerja baik [y]} = \text{nilai } y \text{ } 70 \text{ maka } y = 0$$

$$\mu \text{ kinerja sangat baik [y]} = \text{nilai } y \text{ } 80 \text{ maka } y = 0$$

Untuk Loyalitas:

$$\begin{aligned}\mu \text{ Loyalitas cukup [z]} &= (80 - z) / (80-60) \\ &= (80- 60) / (80-60) = 20/20 = 1\end{aligned}$$

$$\mu \text{ Loyalitas sedang[z]} = \text{nilai } z \text{ } 70 \text{ maka } z = 0$$

$$\mu \text{ Loyalitas sangat baik[z]} = \text{nilai } z \text{ } 80 \text{ maka } z = 0$$

Tabel 3.4 Nilai Kriteria dari Ahmad Zaelani

NO	Nama	Masa kerja (v)	Jabatan (z)	Kedisiplinan (w)	Absensi (x)	Kinerja (y)	Loyalitas (z)
3.	Ahmad Zaelani	7	69	80	65	80	69

$$\text{Diket : (u) } = 7 \quad (x) = 65$$

$$(v) = 69 \quad (y) = 80$$

$$(w) = 80 \quad (z) = 69$$

Dari variabel diatas masing-masing nilai kemudian diinputkan kedalam fungsi keanggotaan diatas, digunakan untuk menentukan bobot dari masing-masing variabel, untuk perhitungan dari nilai bobot jika untuk

penentuan nilai 0 dan 1 sesuai dengan fungsi keanggotaan dari kriteria, berikut perhitungannya:

Untuk masa kerja :

$$\begin{aligned}\mu \text{ Masa Kerja Baru}[u] &= (12- u) / (12-4) \\ &= (12- 7) / (12-4) = 5/8 = 0.625\end{aligned}$$

$$\mu \text{ Masa Kerja lama}[u] = (u-4) / (20-4) = (7-4)/(20-4) = 3/16 = 0.1875$$

Untuk Kedisiplinan :

$$\mu \text{ kedisiplinan cukup}[w] = \text{nilai } w \geq 80 \text{ maka } x = 0$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ kedisiplinan baik}[w] &= (w -70) / (80-70) \\ &= (80-70) / (80-70) = 10/20 = 1\end{aligned}$$

$$\mu \text{ kedisiplinan sangat baik } [w] = \text{nilai } w \geq 80 \text{ maka } u = 0$$

Untuk Absensi :

$$\begin{aligned}\mu \text{ absensi cukup } [x] &= (80 - x) / (80-60) \\ &= (80- 65) / (80-60) = 15/20 = 0.75\end{aligned}$$

$$\mu \text{ absensi baik } [x] = \text{nilai } x \geq 70 \text{ maka } x = 0$$

$$\mu \text{ Absensi sangat baik } [x] = \text{nilai } x \geq 80 \text{ maka } x = 0$$

Untuk Kinerja :

$$\mu \text{ kinerja cukup } [y] = \text{nilai } y \geq 80 \text{ maka } y = 0$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ kinerja baik } [y] &= (y - 70) / (80-70) \\ &= (80 -70) / (80-70) = 10/10 = 1\end{aligned}$$

$$\mu \text{ kinerja sangat baik } [y] = \text{nilai } y \geq 80 \text{ maka } y = 0$$

Untuk Loyalitas:

$$\begin{aligned}\mu \text{ Loyalitas cukup } [z] &= (80 - z) / (80-60) \\ &= (80- 69) / (80-60) = 11/20 = 0.55\end{aligned}$$

$$\mu \text{ Loyalitas sedang}[z] = \text{nilai } z \geq 70 \text{ maka } z = 0$$

$$\mu \text{ Loyalitas sangat baik}[z] = \text{nilai } z \geq 80 \text{ maka } z = 0$$

Tabel 3.5 Nilai Kriteria dari Surya Saputra

NO	Nama	Masa kerja (v)	Kedisiplinan (w)	Absensi (x)	Kinerja (y)	Loyalitas (z)
4.	Surya Saputra	15	70	80	95	75

$$\begin{aligned} \text{Diket : (u)} &= 15 & \text{(y)} &= 95 \\ \text{(w)} &= 70 & \text{(z)} &= 75 \\ \text{(x)} &= 80 \end{aligned}$$

Dari variabel diatas masing-masing nilai kemudian diinputkan kedalam fungsi keanggotaan diatas, digunakan untuk menentukan bobot dari masing-masing variabel, untuk perhitungan dari nilai bobot jika untuk penentuan nilai 0 dan 1 sesuai dengan fungsi keanggotaan dari kriteria, berikut perhitungannya:

Untuk masa kerja :

$$\begin{aligned} \mu \text{ Masa Kerja Baru}[u] &= \text{nilai } u \text{ } 15 \text{ maka } u = 0 \\ \mu \text{ Masa Kerja lama}[u] &= (u-4) / (20-4) \\ &= (15-4) / (20-4) = 11 / 16 = 0.6875 \end{aligned}$$

Untuk Kedisiplinan :

$$\begin{aligned} \mu \text{ kedisiplinan cukup}[w] &= (80 - w) / (80-60) \\ &= (80- 70) / (80-60) = 10/20 = 0.5 \\ \mu \text{ kedisiplinan baik}[w] &= \text{nilai } w \text{ } 70 \text{ maka } w = 0 \\ \mu \text{ kedisiplinan sangat baik } [w] &= \text{nilai } w \text{ } 80 \text{ maka } w = 0 \end{aligned}$$

Untuk Absensi :

$$\begin{aligned} \mu \text{ absensi cukup } [x] &= \text{nilai } x \text{ } 80 \text{ maka } x = 0 \\ \mu \text{ absensi baik } [x] &= (x-70) / (80-70) \\ &= (80-70) / (80-70) = 10/10 = 1 \\ \mu \text{ Absensi sangat baik } [x] &= \text{nilai } x \text{ } 80 \text{ maka } x = 0 \end{aligned}$$

Untuk Kinerja :

$$\begin{aligned} \mu \text{ kinerja cukup } [y] &= \text{nilai } y \text{ } 80 \text{ maka } y = 0 \\ \mu \text{ kinerja baik } [y] &= \text{nilai } y \text{ } 70 \text{ maka } y = 0 \\ \mu \text{ kinerja sangat baik } [y] &= (y-80) / (100-80) \\ &= (95-80) / (100-80) = 15 / 20 = 0.75 \end{aligned}$$

Untuk Loyalitas:

$$\begin{aligned} \mu \text{ Loyalitas cukup } [z] &= (80 - z) / (80-60) \\ &= (80- 75) / (80-60) = 5/20 = 0.25 \\ \mu \text{ Loyalitas sedang}[z] &= (z -70) / (80-70) \end{aligned}$$

$$= (75-70) / (80-70) = 5/10 = 0.75$$

μ Loyalitas sangat baik[z] = nilai z 80 maka z = 0

Tabel 3.6 Nilai Kriteria dari Anita Puspita sari

NO	Nama	Masa kerja (v)	Jabatan (z)	Kedisiplinan (w)	Absensi (x)	Kinerja (y)	Loyalitas (z)
5.	Anita Puspita sari	8	77	75	90	76	76

Diket : (u) = 8 (y) = 76

(w) = 75 (z) = 76

(x) = 90

Dari variabel diatas masing-masing nilai kemudian diinputkan kedalam fungsi keanggotaan diatas, digunakan untuk menentukan bobot dari masing-masing variabel, untuk perhitungan dari nilai bobot jika untuk penentuan nilai 0 dan 1 sesuai dengan fungsi keanggotaan dari kriteria, berikut perhitungannya:

Untuk masa kerja :

μ Masa Kerja Baru[u] = $(12 - u) / (12 - 4)$

$$= (12 - 8) / (12 - 4) = 4/8 = 0.5$$

μ Masa Kerja lama[u] = $(u - 4) / (20 - 4) = (8 - 4) / (20 - 4) = 4/16 = 0.25$

Untuk Kedisiplinan :

μ kedisiplinan cukup[w] = $(80 - w) / (80 - 60)$

$$= (80 - 75) / (80 - 60) = 5/20 = 0.25$$

μ kedisiplinan baik[w] = $(w - 70) / (80 - 70)$

$$= (75 - 70) / (80 - 70) = 5/10 = 0.5$$

μ kedisiplinan sangat baik [w] = nilai w 80 maka w = 0

Untuk Absensi :

μ absensi cukup [x] = nilai x 80 maka x = 0

μ absensi baik [x] = nilai x 90 maka x = 0

μ Absensi sangat baik [x] = $(x - 80) / (100 - 80)$

$$= (90 - 80) / (100 - 80) = 10 / 20 = 0.5$$

Untuk Kinerja :

$$\begin{aligned}\mu \text{ kinerja cukup [y]} &= (80 - y) / (80-60) \\ &= (80 - 76) / (80-60) = 4/20 = 0.2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ kinerja baik [y]} &= (y - 70) / (80-70) \\ &= (76-70) / (80-70) = 6/10 = 0.6\end{aligned}$$

$$\mu \text{ kinerja sangat baik [y]} = = \text{nilai } y \text{ } 80 \text{ maka } y = 0$$

Untuk Loyalitas:

$$\begin{aligned}\mu \text{ Loyalitas cukup [z]} &= (80 - z) / (80-60) \\ &= (80 - 76) / (80-60) = 4/20 = 0.2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ Loyalitas sedang[z]} &= (z - 70) / (80-70) \\ &= (76-70) / (80-70) = 6/10 = 0.6\end{aligned}$$

$$\mu \text{ Loyalitas sangat baik [z]} = = \text{nilai } z \text{ } 80 \text{ maka } z = 0$$

Tabel 3.7 Nilai Kriteria dari Diah Paramitha

NO	Nama	Masa kerja (u)	Kedisiplinan (w)	Absensi (x)	Kinerja (y)	Loyalitas (z)
6	Diah Paramitha	8	76	75	76	80

$$\begin{aligned}\text{Diket : (u)} &= 8 & (y) &= 76 \\ & & (w) &= 76 & (z) &= 80 \\ & & (x) &= 75\end{aligned}$$

Dari variabel diatas masing-masing nilai kemudian diinputkan kedalam fungsi keanggotaan diatas, digunakan untuk menentukan bobot dari masing-masing variabel, untuk perhitungan dari nilai bobot jika untuk penentuan nilai 0 dan 1 sesuai dengan fungsi keanggotaan dari kriteria, berikut perhitungannya:

Untuk masa kerja :

$$\begin{aligned}\mu \text{ Masa Kerja Baru[u]} &= (12 - u) / (12-4) \\ &= (12 - 8) / (12-4) = 4/8 = 0.5\end{aligned}$$

$$\mu \text{ Masa Kerja lama[u]} = (u-4) / (20-4) = (8-4) / (20-4) = 4/16 = 0.25$$

Untuk Kedisiplinan :

$$\begin{aligned}\mu \text{ kedisiplinan cukup}[w] &= (80 - w) / (80-60) \\ &= (80- 76) / (80-60) = 4/20 = 0.2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ kedisiplinan baik}[w] &= (w -70) / (80-70) \\ &= (76-70) / (80-70) = 6/10 = 0.6\end{aligned}$$

$$\mu \text{ kedisiplinan sangat baik } [w] = \text{nilai } w \leq 80 \text{ maka } w = 0$$

Untuk Absensi :

$$\begin{aligned}\mu \text{ absensi cukup } [x] &= (80 - x) / (80-60) \\ &= (80- 75) / (80-60) = 5/20 = 0.25\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ absensi baik } [x] &= (x-70) / (90-80) \\ &= (75-70) / (90-80) = 5/10 = 0.5\end{aligned}$$

$$\mu \text{ Absensi sangat baik } [x] = \text{nilai } x \leq 80 \text{ maka } x = 0$$

Untuk Kinerja :

$$\begin{aligned}\mu \text{ kinerja cukup } [y] &= (80 - y) / (80-60) \\ &= (80 - 76) / (80-60) = 4/20 = 0.2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ kinerja baik } [y] &= (y- 70) / (80-70) \\ &= (76-70) / (80-70) = 6/10 = 0.6\end{aligned}$$

$$\mu \text{ kinerja sangat baik } [y] = \text{nilai } y \leq 80 \text{ maka } y = 0$$

Untuk Loyalitas:

$$\mu \text{ Loyalitas cukup } [z] = \text{nilai } z \leq 80 \text{ maka } z = 0$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ Loyalitas sedang}[z] &= (y- 70) / (80-70) \\ &= (80-70) / (80-70) = 10/10 = 1\end{aligned}$$

$$\mu \text{ Loyalitas sangat baik } [z] = \text{nilai } z \leq 80 \text{ maka } z = 0$$

Tabel 3.8 Nilai Kriteria dari Andika Putra

NO	Nama	Masa kerja (v)	Kedisiplinan (w)	Abse nsi (x)	Kinerja (y)	Loyalit as (z)
7.	Andika Putra	9	95	86	75	77

$$\text{Diket : (u) = 9 (y) = 75}$$

$$(w) = 95 (z) = 77$$

$$(x) = 86$$

Dari variabel diatas masing-masing nilai kemudian diinputkan kedalam fungsi keanggotaan diatas, digunakan untuk menentukan bobot dari masing-masing variabel, untuk perhitungan dari nilai bobot jika untuk penentuan nilai 0 dan 1 sesuai dengan fungsi keanggotaan dari kriteria, berikut perhitungannya :

Untuk masa kerja :

$$\begin{aligned}\mu \text{ Masa Kerja Baru}[u] &= (12- u) / (12-4) \\ &= (12- 9) / (12-4) = 3/8 = 0.375\end{aligned}$$

$$\mu \text{ Masa Kerja lama}[u] = (u-4) / (20-4) = (9-4) / (20-4) = 5/16 = 0.3125$$

Untuk Kedisiplinan :

$$\mu \text{ kedisiplinan cukup}[w] = \text{nilai } w \geq 80 \text{ maka } w = 0$$

$$\mu \text{ kedisiplinan baik}[w] = \text{nilai } w \geq 90 \text{ maka } w = 0$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ kedisiplinan sangat baik } [w] &= (w-80) / (100-80) \\ &= (95-80) / (100-80) = 15/20 = 0.75\end{aligned}$$

Untuk Absensi :

$$\mu \text{ absensi cukup } [x] = \text{nilai } x \geq 80 \text{ maka } x = 0$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ absensi baik } [x] &= (90-x) / (90-80) \\ &= (90-86) / (90-80) = 4/10 = 0.4\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ Absensi sangat baik } [x] &= (x-80) / (100-80) \\ &= (86-80) / (100-80) = 6 / 20 = 0.3\end{aligned}$$

Untuk Kinerja :

$$\begin{aligned}\mu \text{ kinerja cukup } [y] &= (80 - y) / (80-60) \\ &= (80 - 75) / (80-60) = 5/20 = 0.25\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ kinerja baik } [y] &= (y- 70) / (80-70) \\ &= (75-70) / (80-70) = 5/10 = 0.5\end{aligned}$$

$$\mu \text{ kinerja sangat baik } [y] = \text{nilai } y \geq 80 \text{ maka } y = 0$$

Untuk Loyalitas:

$$\begin{aligned}\mu \text{ Loyalitas cukup } [z] &= (80 - z) / (80-60) \\ &= (80 - 77) / (80-60) = 3/20 = 0.15\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ Loyalitas sedang}[z] &= (z- 70) / (80-70) \\ &= (77-70) / (80-70) = 7/10 = 0.7\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ kinerja sangat baik [y]} &= (y-80) / (100-80) \\ &= (90-80) / (100-80) = 10 / 20 = 0.5\end{aligned}$$

Untuk Loyalitas:

$$\begin{aligned}\mu \text{ Loyalitas cukup [z]} &= \text{nilai } z \geq 80 \text{ maka } z = 0 \\ \mu \text{ Loyalitas sedang [z]} &= \text{nilai } z < 80 \text{ maka } z = 0 \\ \mu \text{ Loyalitas sangat baik [z]} &= (z-80) / (100-80) \\ &= (95-80) / (100-80) = 15 / 20 = 0.75\end{aligned}$$

Tabel 3.10 Nilai Kriteria dari M. Maulana

NO	Nama	Masa kerja (v)	Kedisiplinan (w)	Absensi (x)	Kinerja (y)	Loyalitas (z)
9.	M. Maulana	18	85	78	90	80

$$\begin{aligned}\text{Diket : (u)} &= 18 & (y) &= 90 \\ (w) &= 85 & (z) &= 80 \\ (x) &= 78\end{aligned}$$

Dari variabel diatas masing-masing nilai kemudian diinputkan kedalam fungsi keanggotaan diatas, digunakan untuk menentukan bobot dari masing-masing variabel, untuk perhitungan dari nilai bobot jika untuk penentuan nilai 0 dan 1 sesuai dengan fungsi keanggotaan dari kriteria, berikut perhitungannya:

Untuk masa kerja :

$$\begin{aligned}\mu \text{ Masa Kerja Baru [u]} &= \text{nilai } u \geq 12 \text{ maka } u = 0 \\ \mu \text{ Masa Kerja lama [u]} &= (18-4) / (20-4) \\ &= (18-4) / (20-4) = 14 / 16 = 0.875\end{aligned}$$

Untuk Kedisiplinan :

$$\begin{aligned}\mu \text{ kedisiplinan cukup [w]} &= \text{nilai } w \geq 80 \text{ maka } w = 0 \\ \mu \text{ kedisiplinan baik [w]} &= (90-w) / (90-80) \\ &= (90-85) / (90-80) = 5/10 = 0.5 \\ \mu \text{ kedisiplinan sangat baik [w]} &= (w-80) / (100-80) \\ &= (85-80) / (100-80) = 5/20 = 0.25\end{aligned}$$

Untuk Absensi :

$$\mu \text{ absensi cukup [x]} = (80 - x) / (80-60)$$

$$= (80 - 78) / (80-60) = 2 / 20 = 0.1$$

$$\begin{aligned} \mu \text{ absensi baik [x]} &= (x-70) / (80-70) \\ &= (78-70) / (80-70) = 8/10 = 0.8 \end{aligned}$$

$$\mu \text{ Absensi sangat baik [x]} = \text{nilai } x \text{ } 80 \text{ maka } x = 0$$

Untuk Kinerja :

$$\mu \text{ kinerja cukup [y]} = \text{nilai } y \text{ } 80 \text{ maka } y = 0$$

$$\mu \text{ kinerja baik [y]} = \text{nilai } y \text{ } 90 \text{ maka } y = 0$$

$$\begin{aligned} \mu \text{ kinerja sangat baik [y]} &= (y-80) / (100-80) \\ &= (90-80) / (100-80) = 10/20 = 0.5 \end{aligned}$$

Untuk Loyalitas:

$$\mu \text{ Loyalitas cukup [z]} = \text{nilai } z \text{ } 80 \text{ maka } z = 0$$

$$\begin{aligned} \mu \text{ Loyalitas sedang [z]} &= (y-70) / (90-80) \\ &= (80-70) / (90-80) = 10/10 = 1 \end{aligned}$$

$$\mu \text{ Loyalitas sangat baik [z]} = \text{nilai } z \text{ } 80 \text{ maka } z = 0$$

Tabel 3.11 Nilai Kriteria dari Budi Santoso

NO	Nama	Masa kerja (v)	Kedisi plinan (w)	Absen si (x)	Kine rja (y)	Loyali tas (z)
10	Budi Santoso	20	100	87	85	95

$$\text{Diket : (u) } = 20 \quad (y) = 85$$

$$(x) = 87 \quad (z) = 95$$

$$(w) = 100$$

Dari variabel diatas masing-masing nilai kemudian diinputkan kedalam fungsi keanggotaan diatas, digunakan untuk menentukan bobot dari masing-masing variabel, untuk perhitungan dari nilai bobot jika untuk penentuan nilai 0 dan 1 sesuai dengan fungsi keanggotaan dari kriteria, berikut perhitungannya:

Untuk masa kerja :

$$\mu \text{ Masa Kerja Baru [u]} = \text{nilai } u \text{ } 12 \text{ maka } u = 0$$

$$\begin{aligned} \mu \text{ Masa Kerja lama [u]} &= (u-4) / (20-4) \\ &= (20 -4) / (20-4) = 16 / 16 = 1 \end{aligned}$$

Untuk Kedisiplinan :

$$\begin{aligned} \mu \text{ kedisiplinan cukup}[w] &= \text{nilai } w \geq 80 \text{ maka } w = 0 \\ \mu \text{ kedisiplinan baik}[w] &= \text{nilai } w \geq 90 \text{ maka } w = 0 \\ \mu \text{ kedisiplinan sangat baik } [w] &= (w-80) / (100-80) \\ &= (100-80) / (100-80) = 20/20 = 1 \end{aligned}$$

Untuk Absensi :

$$\begin{aligned} \mu \text{ absensi cukup } [x] &= \text{nilai } x \geq 80 \text{ maka } x = 0 \\ \mu \text{ absensi baik } [x] &= (90-x) / (90-80) \\ &= (90-87) / (90-80) = 3/10 = 0.3 \\ \mu \text{ Absensi sangat baik } [x] &= (x-80) / (100-80) \\ &= (87-80) / (100-80) = 7 / 20 = 0.35 \end{aligned}$$

Untuk Kinerja :

$$\begin{aligned} \mu \text{ kinerja cukup } [y] &= \text{nilai } y \geq 80 \text{ maka } y = 0 \\ \mu \text{ kinerja baik } [y] &= (90-85) / (90-80) \\ &= (90-85) / (90-80) = 5/10 = 0.5 \\ \mu \text{ kinerja sangat baik } [y] &= (y-80) / (100-80) \\ &= (85-80) / (100-80) = 5/20 = 0.25 \end{aligned}$$

Untuk Loyalitas:

$$\begin{aligned} \mu \text{ Loyalitas cukup } [z] &= \text{nilai } z \geq 80 \text{ maka } z = 0 \\ \mu \text{ Loyalitas sedang}[z] &= \text{nilai } z \geq 90 \text{ maka } z = 0 \\ \mu \text{ Loyalitas sangat baik } [y] &= (y-80) / (100-80) \\ &= (95-80) / (100-80) = 15 / 20 = 0.75 \end{aligned}$$

Dari data perhitungan derajat keanggotaan pada setiap masing-masing variabel dari sepuluh sampel data dari perusahaan CV. Fajar Pratama dengan kriteria diatas, maka didapatkan hasil pengelompokan data untuk setiap variabelnya sebagai berikut :

Tabel 3.12 Hasil pengelompokan data dari derajat Keanggotaan Masa kerja

NO.	Nama	Masa kerja	Derajat Keanggotaan Masa kerja (v)	
			Baru	Lama
1.	Anton Bagaskara	6	0.75	0.125
2.	M. Alimin Azis	10	0.25	0.375
3.	Ahmad Zaelani	7	0.625	0.1875
4.	Surya Saputra	15	0	0.6875
5.	Anita Puspita sari	8	0.5	0.25
6.	Diah Paramitha	8	0.5	0.25
7.	Andika Putra	9	0.375	0.3125
8.	Dian Indah Putri	15	0	0.6875
9.	M. Maulana	18	0	0.875
10.	Budi Santoso	22	0	1

Tabel 3.13 Hasil pengelompokan data dari derajat keanggotaan Kedisiplinan (w)

NO.	Nama	Kedisiplinan	Derajat Keanggotaan Kedisiplinan (w)		
			Cukup	baik	Sangat baik
1.	Anton Bagaskara	65	0.75	0	0
2.	M. Alimin Azis	80	0	1	0
3.	Ahmad Zaelani	80	0	1	0
4.	Surya Saputra	70	0.5	0	0
5.	Anita Puspita sari	75	0.25	0.5	0
6.	Diah Paramitha	76	0.2	0.6	0
7.	Andika Putra	95	0	0	0.75
8.	Dian Indah Putri	90	0	0	1
9.	M. Maulana	85	0	0.5	0.25
10.	Budi Santoso	100	0	0	1

Tabel 3.14 Hasil pengelompokan data dari derajat keanggotaan absensi (x)

NO.	Nama	Absensi	Derajat Keanggotaan absensi (x)		
			Cukup	baik	Sangat baik
1.	Anton Bagaskara	90	0	0	0.5
2.	M. Alimin Azis	80	0	1	0
3.	Ahmad Zaelani	65	0.75	0	0
4.	Surya Saputra	80	0	0.5	0

5.	Anita Puspita sari	90	0	0	0.5
6	Diah Paramitha	90	0	0	0.5
7.	Andika Putra	86	0	0.4	0.3
8.	Dian Indah Putri	100	0	0	1
9.	M. Maulana	78	0.1	0.8	0
10	Budi Santoso	87	0	0.3	0.35

Tabel 3.15 Hasil pengelompokkan data dari derajat keanggotaan Kinerja (y)

NO.	Nama	Kinerja	Derajat Keanggotaan Kinerja (y)		
			Cukup	baik	Sangat baik
1.	Anton Bagaskara	85	0	0.5	0.25
2.	M. Alimin Azis	60	1	0	0
3.	Ahmad Zaelani	80	0	1	0
4.	Surya Saputra	95	0	0	0.75
5.	Anita Puspita sari	76	0.2	0.6	0
6	Diah Paramitha	76	0.2	0.6	0
7.	Andika Putra	75	0.25	0.5	0
8.	Dian Indah Putri	90	0	0	0.5
9.	M. Maulana	90	0	0	0.5
10	Budi Santoso	85	0	0.5	0.25

Tabel 3.16 Hasil pengelompokkan data dari derajat keanggotaan Loyalitas(z)

NO.	Nama	Loyalitas	Derajat Keanggotaan Loyalitas (z)		
			Cukup	baik	Sangat baik
1.	Anton Bagaskara	80	0	1	0
2.	M. Alimin Azis	60	1	0	0
3.	Ahmad Zaelani	69	0.55	0	0
4.	Surya Saputra	75	0.25	0.75	0
5.	Anita Puspita sari	76	0.2	0.6	0
6	Diah Paramitha	80	0	1	0
7.	Andika Putra	77	0.15	0.7	0
8.	Dian Indah Putri	95	0	0	0.75
9.	M. Maulana	80	0	1	0
10	Budi Santoso	95	0	0	0.75

3.4.5 Penclusteringan Database Dengan Query

Dari hasil pengelompokkan data dari fungsi keanggotaan dari setiap variabel, sehingga diketahui dari masing-masing bobot dari variabel, kemudian ditentukan query dari database, dengan cara mengelompokkan setiap variabel dengan menentukan semua nilai dari derajat keanggotaan pada implikasi dengan penilaian masa kerja lama, kedisiplinan sangat baik, absensi sangat baik, dan loyalitas sangat baik, berikut query dari databasenya :

→ `Select masa_kerja.lama, kedisiplinan.sangat_baik, absensi.sangat_baik, loyalitas.sangat_baik, kinerja.sangat_baik from table_penilaian`

Tabel 3.17 Hasil pengelompokkan data dari derajat keanggotaan dengan implikasi sangat baik

NO.	Nama	Masa kerja (v) Lama	Kedisiplinan (w) Sangat baik	Absensi (x) Sangat baik	Kinerja (y) Sangat baik	Loyalitas (z) Sangat baik	Kriteria penilaian (v & z & w & x & y & z)
1.	Anton Bagaskara	0.125	0	0.5	0.5	0	0
2.	M. Alimin Azis	0.375	0	0	0	0	0
3.	Ahmad Zaelani	0.1875	0	0	0	0	0
4.	Surya Saputra	0.6875	0	0	0.75	0	0
5.	Anita Puspita sari	0.25	0	0.5	0	0	0
6.	Diah Paramitha	0.25	0	0.5	0	0	0
7.	Andika Putra	0.3125	0.75	0.3	0	0	0
8.	Dian Indah Putri	0.6875	1	1	0.5	0.75	0.5
9.	M. Maulana	0.875	0.25	0	0.5	0	0
10	Budi Santoso	1	1	0.35	0.25	0.75	0.25

Kemudian dari data table 3.18 untuk dengan menggunakan fungsi dari fuzzy database model tahani, didapatkan dari data dengan nilai derajat keanggotaan tidak boleh ada yang 0, dan untuk penentuan nilai dari sebuah data

diambil dengan nilai implikasi terkecil, kemudian dilakukan pengquerian database untuk mendapatkan data karyawan terbaik sebagai berikut :

```

→ Select
masa_kerja.lama,
kedisiplinan.sangat_baik,
absensi.sangat_baik,
loyalitas.sangat_baik,
kinerja.sangat_baik,hasil
from table_penilaian
where masa_kerja.lama >0
and jabatan.tinggi >0
and kedisiplinan.sangat_baik >0
and absensi.sangat_baik >0
and loyalitas.sangat_baik >0
and kinerja.sangat_baik > 0
and hasil > 0;

```

Tabel 3.18 Hasil penclusteringan data untuk menentukan karyawan terbaik dengan fuzzy database Model Tahani

N O.	Nama	Masa kerja (v)	Ked isipl inan (w)	Abs ensi (x)	Kin erja (y)	Loy alita s (z)	Kriteria penilaian (v & z & w & x & y & z)
8.	Dian Indah Putri	0.6875	1	1	0.5	0.75	0.5

∴ Dari query diatas maka ditentukan satu orang dari sekian banyak data karyawan, kemudian didapatkan data untuk pemilihan karyawan terbaik yaitu Dian Indah Putri dengan hasil penilaian 0.5 yang hasilnya nanti bisa digunakan untuk promosi jabatan dan pemberian bonus lebih dari karyawan yang lain, sehingga memacu kinerja dari karyawan yang lain untuk lebih meningkatkan kinerja dan loyalitas

pada perusahaan dan jika pada proses hasil perhitungan dengan menggunakan metode Fuzzy database model tahani memiliki nilai keseluruhan sama maka perlu dilakukan proses test interview untuk masing-masing karyawan terbaik yang memiliki nilai hasil akhir sama.

3.4.6 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak dan Perangkat Keras

a. Kebutuhan perangkat lunak

Kebutuhan perangkat lunak yang dibutuhkan untuk pengembangan dan implementasi sistem pendukung keputusan pada CV. Fajar Pratama adalah sebagai berikut :

1. Windows7 sebagai sistem operasi yang digunakan untuk mengimplementasikan perangkat lunak sistem
2. Borland Delphi 2010 sebagai aplikasi pemrograman
3. Edit plus
4. Power Designer versi 9 sebagai konsep database, deskripsi struktur basisdata baik penentuan jenis data, hubungan (*relationship*) dan konstrain data yang harus ditangani.
5. Xampp dan database MySQL sebagai manajemen basis data untuk mengelola data dan komponen-komponennya.
6. Adobe Photoshop sebagai desain layer sistem

b. Kebutuhan perangkat keras

Kebutuhan perangkat keras terhadap sistem Pendukung Keputusan di CV. Fajar Pratama adalah sebagai berikut :

1. Komputer dengan prosesor Core2duo, sekelasnya atau yang lebih tinggi guna mendukung dan menunjang sistem pendukung keputusan yang akan dikembangkan
2. RAM 2 Gigabyte atau lebih, untuk mendukung kecepatan akses data pada sistem pendukung keputusan di CV. Fajar Pratama

3. Harddisk dengan kapasitas 160 Gigabyte atau lebih, sebagai pendukung dalam penyimpanan data yang ada di CV. Fajar Pratama
4. Monitor VGA atau SVGA, Mouse, Keyboard
5. Printer, digunakan sebagai print out dari hasil laporan

3.4.7 Desain Database

Dalam penelitian ini basisdata yang digunakan adalah basisdata yang berstruktur relasional.

3.4.7.1 Desain Tabel

Tabel-tabel yang digunakan dalam perancangan *database* sistem penentuan Karyawan terbaik di CV.Fajar Pratama disertai dengan *field*, tipe data, *length* dan keterangan adalah sebagai berikut :

1. Tabel Admin

Tabel admin digunakan untuk menyimpan data user seperti yang terlihat pada tabel 3.19.

Tabel 3.19 admin

Field	Type	Key	Extra	Keterangan
id_user	Integer	PK	Autoincrement	ID user
User	varchar(10)			Nama user
Password	varchar(10)			Password user

Keterangan :

- a. Field id_user digunakan sebagai identitas dari data user
- b. Field user digunakan untuk nama login user
- c. Field password digunakan untuk form password untuk akses pada sistem

2. Tabel Data Karyawan

Tabel user digunakan untuk menyimpan data pegawai yang bekerja pdi CV. Fajar Pratama seperti yang terlihat pada tabel 3.20 :

Tabel 3.20 data karyawan

Field	Type	Key	Extra	Ket
nip_karyawan	varchar (10)	PK		Id karyawan
nama_karyawan	Varchar (30)			
Jabatan	Varchar (30)	Fk		
tgl_lahir	Date			
tahun_masuk	Char(10)			
Agama	varchar (10)			
alamat_karyawan	varchar (30)			
jenis_kelamin	Var(3)			
no_tlp	Int(15)			

Keterangan dari tabel 3.20 data karyawan sebagai berikut :

- a. Field nip_karyawan digunakan untuk menyimpan data identitas karyawan dalam perusahaan
- b. Field nama_karyawan digunakan untuk menyimpan data nama Karyawan.
- c. Field jabatan digunakan untuk menyimpan data jabatan dari Karyawan
- d. Field tgl_lahir digunakan untuk menyimpan tanggal lahir karyawan.
- e. tahun_masuk digunakan untuk mengisi tahun masuk karyawan
- f. Field agama digunakan untuk menyimpan data agama karyawan.
- g. Field alamat_karyawan digunakan untuk menyimpan data tempat tinggal karyawan
- h. Field jenis_kelamin digunakan untuk menyimpan data gender karyawan
- i. Field No_tlp digunakan untuk menyimpan data no_tlp karyawan yang bisa dihubungkan

3. Tabel Absensi

Digunakan untuk menginput data kehadiran karyawan, seperti terlihat pada table 3.21

Tabel 3.21 data absensi

Field	Type	Key	Extra	Ket
Id_absensi	Int(10)	Primary key		
Id_perode	Int(10)			
nip_karyawan	varchar(10)	Foreign key		
masuk	varchar (10)			
sakit	Int(5)			
izin	Int(5)			
alpha	Int(5)			

Keterangan dari tabel 3.21 data absensi sebagai berikut :

- a. Field id_absensi digunakan untuk identitas dari data absensi
- b. Field id_periode digunakan untuk menyimpan periode tanggal absensi pada setiap bulannya
- c. Field Nip pegawai digunakan untuk mengisi data kehadiran dari karyawan.
- d. Field masuk digunakan untuk mengisi data kehadiran karyawan setiap bulannya
- e. Field sakit digunakan untuk mengisi data sakit karyawan setiap bulannya
- f. Field izin digunakan untuk mengisi data izin karyawan setiap bulannya
- g. Field alpha digunakan untuk mengisi data alpha karyawan setiap bulannya

4. Tabel Bagian

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data bagian Divisi.

Tabel 3.22 Tabel tb_bagian

Field	Type	Key	Extra	Keterangan
id_bagian	Char (5)	PRI		ID Bagian
bagian	Varchar (20)			Nama Bagian
point	Int			

Keterangan :

- a. Field id_bagian digunakan untuk menyimpan data identitas Bagian.

- b. Field bagian digunakan untuk menyimpan data nama Bagian.
- c. Field poin digunakan untuk menyimpan nilai dari setiap data bagian

5. Tabel Penilaian

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data tingkah laku karyawan.

Tabel 3.23 Tabel penilaian

Field	Type	Key	Extra	Keterangan
id_nilai	Char (5)	PRI		ID nilai
Id_perode	Int(10)			
Nip_karyawan	integer (10)			
masa_kerja	integer (10)			
kedisiplinan	integer (10)			
kinerja	integer (10)			
loyalitas	integer (10)			

Keterangan :

- a. Field id_nilai digunakan untuk menyimpan data identitas nilai.
- b. Field id_periode digunakan untuk menyimpan periode tanggal nilai pada setiap bulannya
- c. Field nip_karyawan digunakan untuk menyimpan data nama karyawan.
- d. Field masa kerja digunakan untuk menyimpan nilai dari data lama karyawan bekerja
- e. Field kedisiplinan digunakan untuk menentukan nilai dari kedisiplinan
- f. Field kinerja digunakan untuk menentukan nilai dari kinerja
- g. Field loyalitas digunakan untuk menentukan nilai dari loyalitas

6. Tabel Periode

Table ini digunakan untuk menyimpan data periode, seperti terlihat pada table 3.24 :

Tabel 3.24 Tabel periode

Field	Type	Key	Extra	Keterangan
id_periode	Char (5)	PRI		ID nilai
tahun	Int(10)			
bulan	integer (10)			

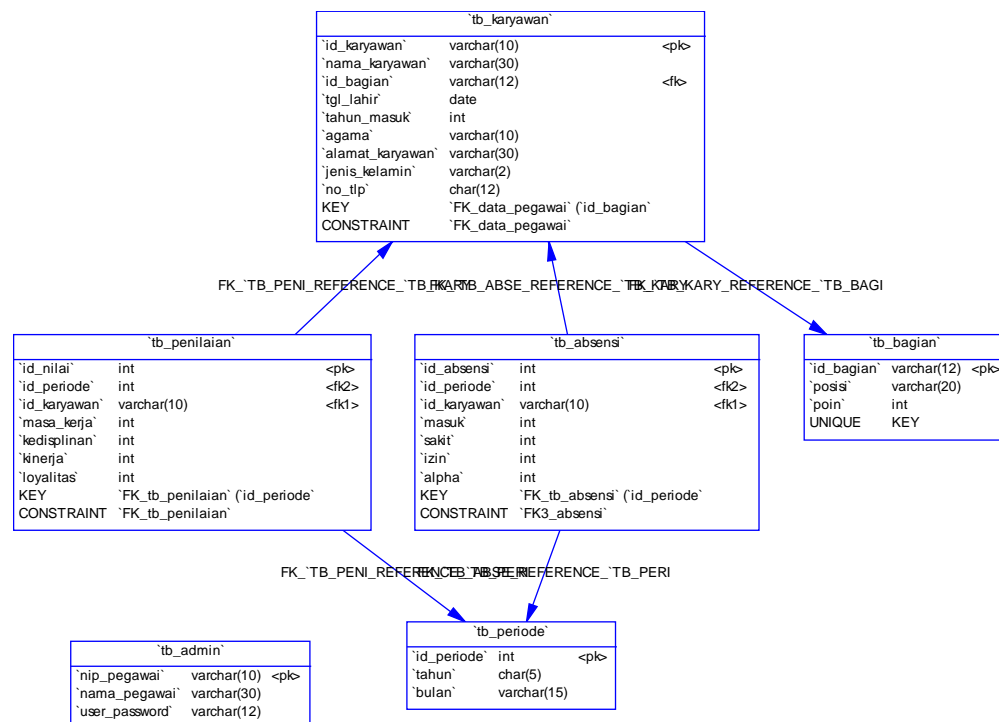
Keterangan :

- Field id_periode digunakan untuk menyimpan periode tanggal nilai pada setiap bulannya
- Field tahun untuk menyimpan periode tahun
- Field bulan digunakan untuk menyimpan periode bulan

3.5 Relasi Antar Tabel Dengan CDM Dan PDM

a. Conceptual Data Model

Conceptual Data Model merupakan bentuk data yang masih dikonsep untuk direlasikan dengan tabel-tabel yang dibutuhkan, seperti terlihat pada gambar 3.8 :



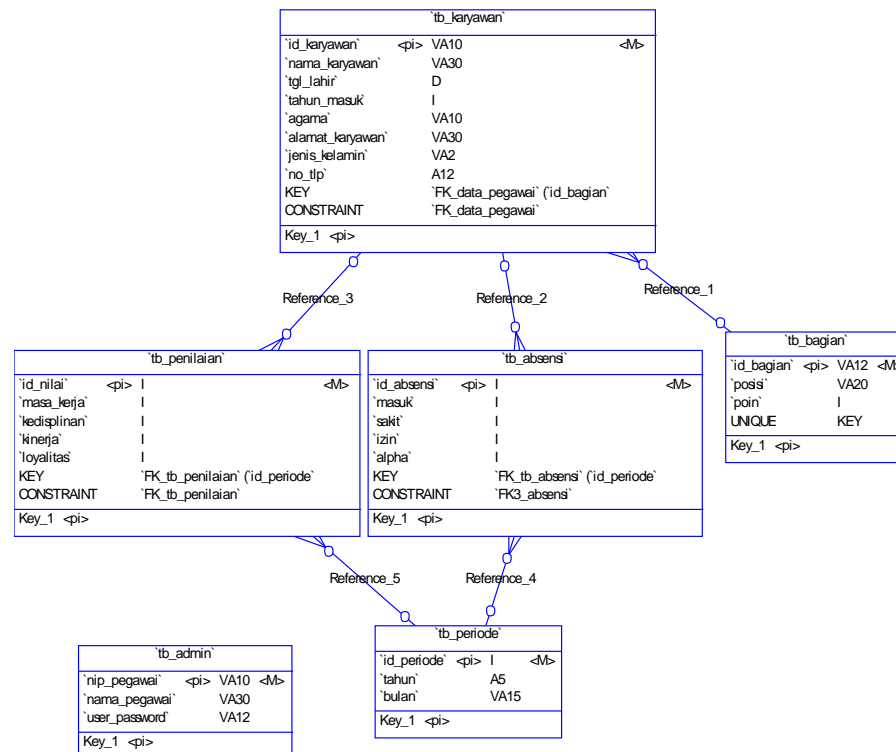
Gambar 3.8 Conceptual Data Model (CDM)

Keterangan :

Conceptual Data Model menjelaskan hubungan antar entitas pada sistem. Pada tahap ini belum ada atribut entitas dan atribut kunci (*primary key*) yang diberikan. Data-data terdiri dari admin, data karyawan, data bagian, data absensi, data penilaian, dan data periode. Dari data CDM diatas maka diketahui relasi antar tabel sebagai berikut : untuk tabel Karyawan berelasi dengan tabel bagian, tabel penilaian dan tabel periode. Untuk tabel periode berhubungan dengan tabel absensi dan tabel penilaian.

b. Physical Data Model

Physical Data Model (PDM) menggambarkan suatu model yang akan dibentuk dalam database. Physical Data Model memperlihatkan keseluruhan struktur tabel termasuk nama tabel (*entitas*), nama atribut, tipe data atribut, atribut *primary key* dan atribut *foreign key* yang menunjukkan hubungan antar tabel seperti terlihat pada gambar 3.9 :



Gambar 3.9 Physical Data Model (PDM)

Keterangan :

Pada PDM diperlihatkan keseluruhan data etintas dan atribut sebagai berikut : pada Tabel Karyawan berelasi dengan tabel bagian, tabel absensi dan tabel penilaian dimana pada tabel karyawan Primary key-nya adalah id_karyawan, kemudian untuk tabel penilaian dan tabel absensi berelasi dengan tabel tabel penilaian dan tabel absensi dimana primary key-nya adalah id_periode.

3.6 Perancangan Antar Muka

Interface adalah bagian yang menghubungkan antara sistem penentuan karyawan terbaik dengan user. *Interface* yang digunakan dalam sistem adalah sistem dengan *source code* yang dipakai menggunakan Delphi Mysql. Halaman yang akan dibuat adalah sebagai berikut :

3.6.1 Form Login Admin

Pada gambar 3.10 dibawah ini digunakan untuk akses login admin sebelum masuk ke halaman form menu disini hak akses yang bertanggung jawab penuh adalah admin dengan mengisi user dan password seperti dibawah ini :

The image shows a web form for an admin login. At the top, it says "CV. FAJAR PRATAMA". Below that is a navigation menu with "Menu", "Home", "Profil", and "login". The main content area contains a login form with two input fields: "USER" and "password", and a "login" button. At the bottom, there is a footer with the text: "APLIKASI SPK PEMILIHAN KARYAWAN TERBAIK DENGAN MENGGUNAKN FUZZY DATABASE MODEL TAHANI".

Gambar 3.10 Form Login Admin

3.6.2 Form Utama

Pada gambar 3.11 digunakan untuk akses kesemua item menu utama antara lain form karyawan, form admin, form absensi, form bagian, form penilaian dan form perhitungan dari pemodelan Fuzzy Database model Tahani, form utama dapat sebagai berikut:

Gambar 3.11 Form Utama

3.6.3 Form Data Karyawan

Pada gambar 3.12 digunakan untuk memasukkan data dari identitas karyawan yang bekerja di CV. Fajar Pratama, tampilan form Data Karyawan sebagai berikut:

Gambar 3.12 Form Data Karyawan

3.6.4 Form Input Absensi Karyawan

Pada gambar 3.13 digunakan untuk memasukkan data absensi dari karyawan berikut tampilan formnya :

The screenshot shows a web application interface for 'CV. FAJAR PRATAMA'. At the top, there is a navigation menu with 'Menu', 'Home', 'Profil', and 'login'. The main content area is titled 'Absensi Karyawan'. It contains a form with the following fields and labels:

- Tahun /bulan : [input field]
- Nama : [input field]
- masuk : [input field] Hari
- sakit : [input field] Hari
- Izin : [input field] Hari
- alpha : [input field] Hari

At the bottom of the form are two buttons: 'close' and 'Input'. Below the form, there is a footer text: 'APLIKASI SPK PEMILIHAN KARYAWAN TERBAIK DENGAN MENGGUNAKN FUZZY DATABASE MODEL TAHANI'.

Gambar 3.13 Form Input Absensi Karyawan

3.6.5 Form Input Jabatan

Pada gambar 3.14 digunakan untuk memasukkan data identitas pegawai tetap dalam perusahaan dimana, tampilan form input data pegawai sebagai berikut:

The screenshot shows a web application interface for 'CV. FAJAR PRATAMA'. At the top, there is a navigation menu with 'Menu', 'Home', 'Profil', and 'login'. The main content area is titled 'Data Jabatan'. It contains a form with the following fields and labels:

- ID BAGIAN : [input field]
- Posisi : [input field]
- Point : [input field]

At the bottom of the form are two buttons: 'close' and 'Input'. Below the form, there is a footer text: 'APLIKASI SPK PEMILIHAN KARYAWAN TERBAIK DENGAN MENGGUNAKN FUZZY DATABASE MODEL TAHANI'.

Gambar 3.14 Form Data Jabatan

3.6.6 Form Penilaian

Pada gambar 3.15 digunakan untuk memasukkan data penilai dari perusahaan kepada setiap karyawan dalam kriteria loyalitas, kinerja, kedisiplinan, tampilan form sebagai berikut:

Gambar 3.15 Form Data Penilaian

3.6.7 Form Clustering Data Fuzzy Database Model Tahani

Pada gambar 3.16 digunakan untuk proses perhitungan pembobotan dari setiap masing-masing derajat keanggotaan variabel, dan mengclustering data sesuai dengan kebutuhan, dalam hal ini pemilihan karyawan terbaik, tampilan form dapat dilihat sebagai berikut :

Nama	Fungsi keanggotaan dengan bobot nilai sangat baik,Jama dan tinggi					Hasil Fuzzy Tahani
	Masa kerja	kedisiplinan	Absensi	Kinerja	Loyalitas	

Gambar 3.16 Form Penilaian Karyawan Terbaik Dengan Clustering Database Dengan Menggunakan Fuzzy Database Model Tahani

3.6.8 Form Laporan hasil Pemilihan Karyawan Terbaik

Pada gambar 3.17 digunakan untuk Pencetakan Laporan Hasil Penentuan Karyawan terbaik :

Nama	Hasil Penilaian					Hasil Fuzzy Tahani
	Masa kerja	kedisiplinan	Absensi	Kinerja	Loyalitas	
Nama karyawan terbaik :.....						

Gambar 3.17 Form Laporan hasil Penilaian Karyawan Terbaik Dengan Menggunakan Fuzzy Database Model Tahani