

## **BAB III**

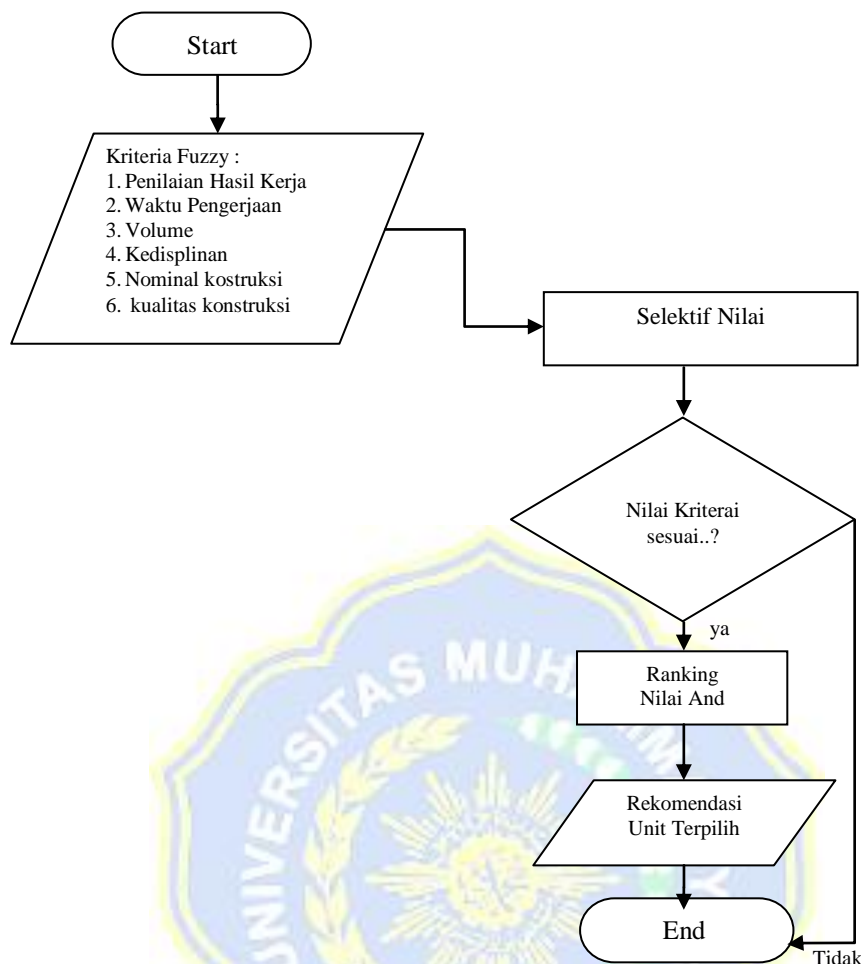
### **ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

#### **3.1 Analisis Sistem**

Perancangan yang dilakukan dengan proses analisa dengan menggunakan perancangan dari *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Unit Konstruksi Project Dengan Menggunakan Fuzzy Database Model tahani* yang didapatkan pada proses observasi dari pihak perusahaan. Permasalahan pada proses rekomendasi unit konstruksi sesuai dengan kebutuhan project dari perusahaan, dikarenakan banyaknya daftar unit konstruksi serta berbagai kebutuhan yang berbeda. Untuk penganalisaan data dilakukan dengan tujuan pengolahan data yang dikumpulkan sebagai kriteria nilai dan digunakan berdasarkan data pada proses perusahaan sebagai data analisa dari pihak perusahaan.

Untuk pemenuhan permintaan project konstruksi dilakukan dengan berbagai keahlian dengan bidang yang berbeda dengan konstruksi yang memiliki tingkat kerumitan. Banyaknya permintaan yang terus meningkat membuat perusahaan harus memiliha unit yang tepat dalam melaksanakan project dari konsumen. Beraneka ragam dan pelanggan yang terus bertambah, sehingga proses pemilihan yang dilakukan perusahaan membutuhkan proses waktu yang cukup lama pada proses rekomendasi. Suatu perancangan sistem yang mampu melakukan analisa data maka perlu dibuat sistem yang mampu merekomendasikan dengan menggunakan *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Unit Konstruksi Project Dengan Menggunakan Fuzzy Database Model tahani*. Hasil evaluasi serta observasi data dengan cara identifikasi masalah dan mencari sumber dari masalah tersebut dengan *flowchart* dan *Entity relation Diagram* sesuai dengan kebutuhan dari perusahaan.

Dari hasil analisa yang didapatkan observasi perusahaan berdasarkan hasil survey dengan data perusahaan yang kemudian dinilai kelayakan unit konstruksi sesuai dengan kebutuhan perusahaan. yang Berikut untuk alur proses rekomendasi *unit konstruksi* pada gambar 3.1 :



**Gambar 3.1.** Flowchart SPK Unit konstruksi

Berikut untuk alur proses rekomendasi pemilihan *unit konstruksi* sesuai dengan kebutuhan konsumen yang ada pada sistem diolah sebagai berikut :

- a) Tahapan yang dengan menggunakan input kriteria *unit konstruksi* antara lain : Penilaian Hasil Kerja, Waktu Pengerjaan, Volume, Kedisiplinan, nominal konstruksi, dan kualitas konstruksi.
- b) Dilanjutkan dengan memilih *unit konstruksi* sesuai dengan kriteria sesuai kebutuhan project, dilakukan proses selektif dimana proses pemilihan sesuai dengan kebutuhan.
- c) Observasi hasil data yang didapat dari pihak perusahaan menggunakan proses *perhitungan Fuzzy Database Model Tahani* berdasarkan bobot nilai konstruksi pada proses pemilihan *unit konstruksi*, jika tidak maka langsung berhenti dan jika ada langsung proses *unit konstruksi* terpilih.

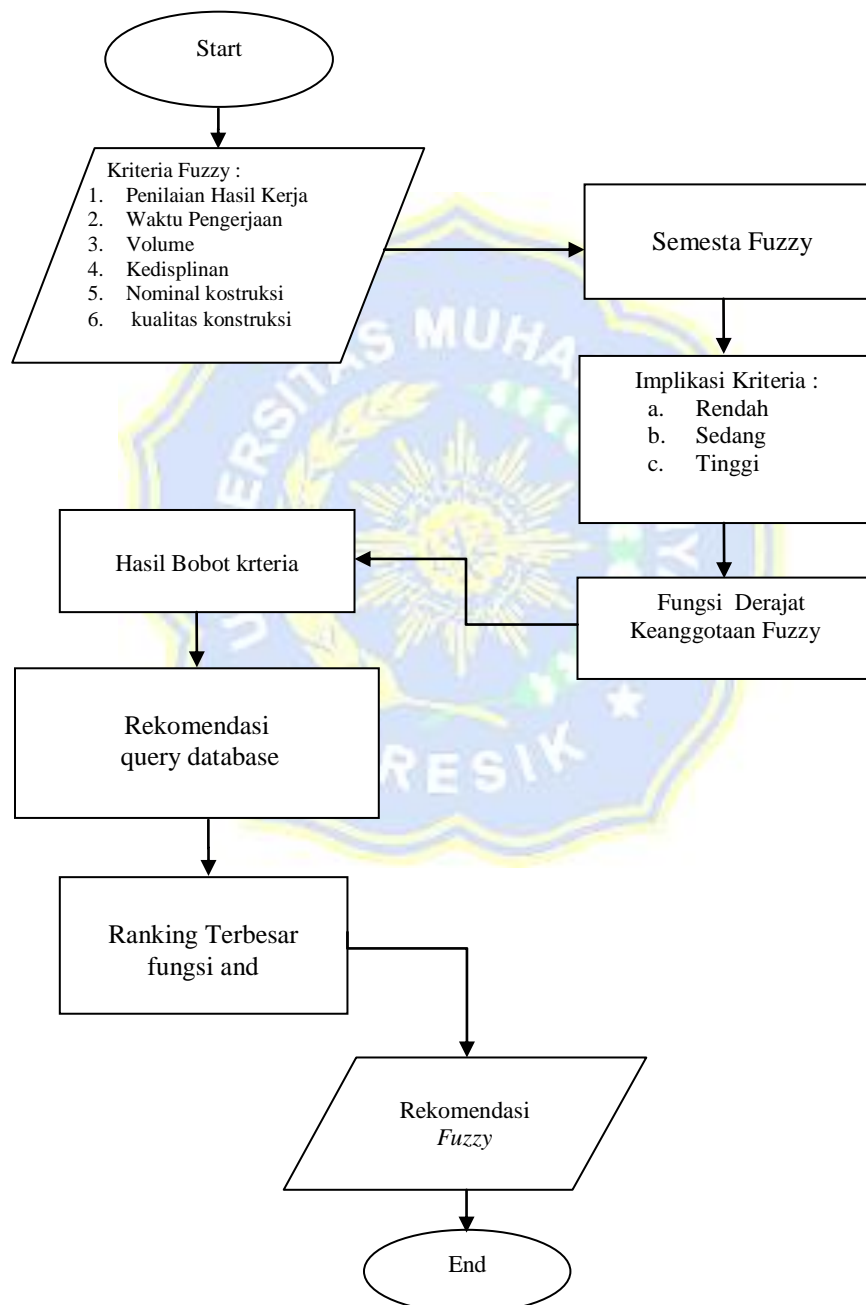
### 3.2 Hasil Analisis

Proses *analisis system* yang dilakukan dengan menggunakan data didapatkan hasil yang memudahkan pada perancangan dan pembuatan sistem, untuk hasil evaluasi sistem yang bertujuan untuk mengatasi kondisi kesulitan dalam keputusan pada proses rekomendasi *unit konstruksi* sesuai dengan kebutuhan dari konsumen. Pada pihak rekomendasi yang dilakukan sales pada perusahaan berdasarkan kriteria seleksi *unit konstruksi* senagai berikut : Penilaian Hasil Kerja, Waktu Pengerjaan, Volume, Kedisiplinan, nominal konstruksi, dan kualitas konstruksi. Berikut Untuk hasil dari analisa dari proses pengolahan data serta pembuatan *Decision Support Sistem* dengan menggunakan metode *Fuzzy Database Model Tahani* proses pemilihan *unit konstruksi* pada CV. JENGGONG MULYA JAYA, berikut untuk data *unit konstruksi* dengan 32 data alternatif. Dari analisa sistem yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

- a) Proses penentuan sistem dilakukan dengan membuat dan mengembangkan sistem yang ada, maupun mengganti sistem yang telah ada yang bertujuan untuk meningkatkan kinerja dari sistem agar lebih efektif dan efisien.
- b) Penggambaran dari aplikasi *Decision Support Sistem* dengan menggunakan metode *Fuzzy Database Model Tahani* proses pemilihan rekomendasi *unit konstruksi* pada CV. JENGGONG MULYA JAYA nilai yaitu : Penilaian Hasil Kerja, Waktu Pengerjaan, Volume, Kedisiplinan, nominal konstruksi, dan kualitas konstruksi. Kesalahan pada *user* pada proses inputan data menyebabkan terjadinya keakuratan pada proses pengolahan data yang kurang efektif.
- c) Pada proses pengelompokkan data dilakukan dengan menggunakan fungsi keanggotaan *Fuzzy* dengan implikasi pada proses pengolahan data lebih efektif.

### 3.2.1 Metode Fuzzy Database Model tahani

Metode Fuzzy Database model Tahani merupakan metode yang digunakan untuk memilih sesuai dengan kebutuhan dengan nilai bobot dari kriteria dengan menggunakan semesta fuzzy. Sesuai dengan fungsi keanggotaan *fuzzy* dari setiap kriteria dilakukan dengan setiap subkriteria. Berikut alur proses perhitungan *Fuzzy Query Model Tahani* dapat dilihat pada gambar 3.2 :



**Gambar 3.2** Flowchart System Fuzzy Database Tahani

Keterangan :

- a) Langkah pertama pada proses input nilai data dari kriteria nilai *recruitment* dengan nilai Penilaian Hasil Kerja, Waktu Pengerjaan, Volume, Kedisiplinan, nominal konstruksi, dan kualitas konstruksi
- b) Langkah berikutnya ditentukan dengan detail proses perhitungan dari batasan semesta *fuzzy* yang diambil dari nilai tertinggi dan nilai terendah dari data *Unit konstruksi*
- c) Proses dilanjutkan dengan penentuan himpunan dari setiap kriteria dengan menentukan batasan kriteria dengan menggunakan semesta *fuzzy*
- d) Dilakukan proses perhitungan nilai fungsi keanggotaan *fuzzy*
- e) Detail proses perhitungan pembobotan nilai dari fungsi keanggotaan
- f) Dan untuk perhitungan bobot nilai dari setiap kriteria dilanjutkan dengan penentuan query *database* dengan fungsi and
- g) Proses akhir perhitungan maka dilakukan dengan sorting nilai dengan menggunakan nilai fungsi and untuk proses *unit konstruksi* terpilih

Pada proses penilaian detail kriteria yang didapatkan dari perusahaan, berikut langkah-langkah dari *fuzzy database Tahani* pada proses perhitungan :

1. Nilai kriteria data *unit konstruksi*
2. Semesta *fuzzy*
3. Himpunan/implikasi kriteria
4. Detail Fungsi Keanggotaan *Fuzzy*
5. Penentuan bobot tiap Kriteria
6. Pemilihan query-an *database*
7. Rangking fungsi and

### 3.3 Perhitungan Metode Fuzzy Database Model Tahani

Pemilihan dari *unit konstruksi* dilakukan dengan proses query yang dilakukan dengan penentuan fungsi and sesuai dengan kebutuhan dari

konsumen perusahaan dari hasil perancangan system sesuai menggunakan data *unit konstruksi* yang berguna untuk mengetahui proses dari kebutuhan pelanggan. Untuk pengolahan data yang sesuai maka dibutuhkan beberapa kriteria yang nantinya digunakan sebagai penilaian dalam perbandingan pemilihan antara lain : Penilaian Hasil Kerja, Waktu Pengerjaan, Volume, Kedisiplinan, nominal konstruksi, dan kualitas konstruksi. Tujuan dari hasil proses rekomendasi mempermudah bagi konsumen dalam merekomendasikan berbagai jenis *unit konstruksi* yang memiliki berbagai spesifikasi yang berbeda-beda, menghasilkan seleksi sehingga penyeleksian lebih efektif dan cepat. Berikut untuk detail keterangan dari penilaian kriteria sebagai berikut :

1. Penilaian Hasil Kerja % = Merupakan value nilai unit konstruksi sesuai dengan fungsi dan kebutuhan
2. Waktu Pengerjaan (hari) = Lama waktu pengerjaan unit konstruksi berdasarkan bentuk dari *unit konstruksi*
3. Volume (m2) = Luas dari *unit konstruksi* yang dikerjakan pada *unit konstruksi*
4. Kedisiplinan = Ketepatan pengerjaan dalam target yang telah ditentukan
5. Nominal konstruksi = *Besaran project* yang dikerjakan dan diberikan sebagai besaran dari hasil evaluasi perusahaan terhadap permintaan pelanggan
6. Kualitas konstruksi = Kualitas dari proses pengerjaan dari unit konstruksi dari hasil proses yang didapatkan project dari perusahaan

Berikut untuk data *unit konstruksi* yang didaatkan dari hasil observasi pada perusahaan CV. JENGGONG MULYA JAYA, maka didapatkan 32 sampel data *unit konstruksi* yang telah berhasil ditabelkan tabel 3.1 berikut :

**Tabel 3.1** Data *Unit konstruksi* CV. JENGGONG MULYA JAYA

NO	UNIT KONSTRUKSI	Penilaian Hasil Kerja %	Waktu Pengerjaan(hari)	Volume (m2)	Kedisi plinan	Nominal konstruksi	kualitas konstruksi
1	UN001	95	32	100	95	275,000,000	95
2	UN002	80	42	90	80	280,000,000	80
3	UN003	75	52	80	75	275,000,000	85
4	UN004	79	50	60	100	200,000,000	90
5	UN005	88	35	60	85	300,000,000	95
6	UN006	76	40	120	90	210,000,000	95
7	UN007	78	41	86	85	250,000,000	80
8	UN008	60	42	60	60	230,000,000	75
9	UN009	75	30	80	65	300,000,000	85
10	UN010	75	35	80	95	208,000,000	85
11	UN011	100	52	100	80	250,000,000	80
12	UN012	60	50	75	75	225,000,000	75
13	UN013	85	45	90	65	205,000,000	95
14	UN014	76	33	80	80	280,000,000	80
15	UN015	95	44	86	75	291,000,000	85
16	UN016	80	42	75	100	200,000,000	90
17	UN017	75	30	130	85	300,000,000	95
18	UN018	79	45	40	90	280,000,000	95
19	UN019	95	52	80	95	250,000,000	80
20	UN020	76	50	90	95	200,000,000	75
21	UN021	75	35	100	80	300,000,000	80
22	UN022	79	40	75	75	285,000,000	75
23	UN023	83	44	80	100	250,000,000	100
24	UN024	90	42	90	85	200,000,000	85
25	UN025	95	30	100	90	300,000,000	90

26	UN026	60	45	75	95	280,000,000	95
27	UN027	75	52	78	60	250,000,000	60
28	UN028	65	50	80	85	200,000,000	85
29	UN029	100	35	86	95	300,000,000	95
30	UN030	60	40	65	80	280,000,000	80
31	UN031	95	44	66	75	250,000,000	75
32	UN032	85	42	80	100	200,000,000	60

Dari hasil observasi data yang didapatkan pada CV. JENGGONG MULYA JAYA, maka dilakukan proses pemecahan masalah dan membaginya menjadi permasalahan yang lebih sederhana dengan diagram alir prosedur operasional, serta perancangan sistem pada umumnya sebelum menuju siklus operasi dan perancangan serta perkembangan dari sistem.

### 3.3.1 Kriteria *Fuzzy Database Tahani*

Kriteria didapatkan dari hasil evaluasi pihak perusahaan dilakukan dengan data *unit konstruksi* pada CV. JENGGONG MULYA JAYA yang dilakukan dalam digunakan sebagai langkah awal untuk proses dalam menentukan dan memilih dengan menggunakan *fuzzy Database Tahani* dengan fungsi keanggotaan *fuzzy*, nilai kriteria *fuzzy database Tahani* didapatkan kriteria antara lain :

- 1 Penilaian Hasil Kerja % = u1
- 2 Waktu Pengerjaan(hari) = u2
- 3 Volume (m2) = u3
- 4 Kedisiplinan = u4
- 5 nominal konstruksi = u5
- 6 kualitas konstruksi = u6



Penentuan data kriteria dari *unit konstruksi* menggunakan hasil obeservasi pada unit konstruksi *unit konstruksi* yang direkomendasikan perusahaan CV. JENGGONG MULYA JAYA pada konsumen, untuk detail data observasi perusahaan tersebut digunakan sebagai penentuan nilai dengan menggunakan kriteria dengan data keanggotaan *fuzzy*. Dari nilai akan dilakukan proses penentuan *Decision Support Sistem* dengan menggunakan metode *Fuzzy Database Model Tahani* proses *unit konstruksi* rekomendasi pada CV. JENGGONG MULYA JAYA. Sebelum proses konversi kedalam keanggotaan *fuzzy*.

Untuk semesta pembicara didapatkan dari nilai maximum dan minimum dari data *unit konstruksi* , berikut nilai semesta *fuzzy* yang digunakan pada proses pemilihan data unit konstruksi *unit konstruksi*, untuk mendapatkan baatasan semesta fuzzy didapatkan dengan proses mengambil nilai tertinggi dan terendah dari data dan untuk proses nilai . Untuk hasil dari semesta *fuzzy* hasilnya dapat pada tabel 3.2 sebagai berikut :

**Tabel 3.2** Semesta *Fuzzy* masing-masing kriteria

	Penilaian Hasil Kerja %	Waktu Pengerjaan (hari)	Volume (m2)	Kedisi plinan	Nominal konstruksi	Kualitas konstruksi
rendah	60	30	40	60	200,000,000.00	60
sedang	80	41	85	80	250,000,000.00	80
tinggi	100	52	130	100	300,000,000.00	100

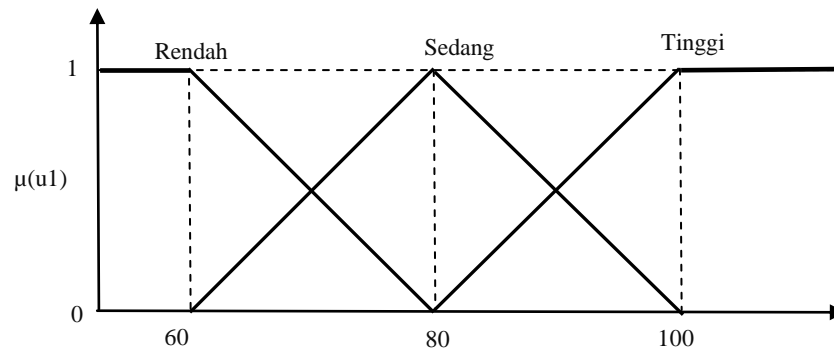
### 3.3.2 Fungsi Keanggotaan *Fuzzy*

Detail nilai keanggotaan berasal dari semessta fuzzy dengan Nilai keanggotaannya (derajat keanggotaan), dari hasil nilai fungsi keanggotaan memiliki interval nilai antara 0 dan 1, untuk rumus dari pehitungan dari setiap fungsi keanggotaan yang digunakan menggunakan 3 fungsi kurva antara lain :

- a) kurva naik
- b) kurva turun
- c) kurva segitiga.

Berikut untuk perumusan fungsi anggota *fuzzy*, dapat dilihat pada gambar 3.3 hingga gambar 3.9 yaitu :

1. Penilaian hasil kerja ( $u_1$ )



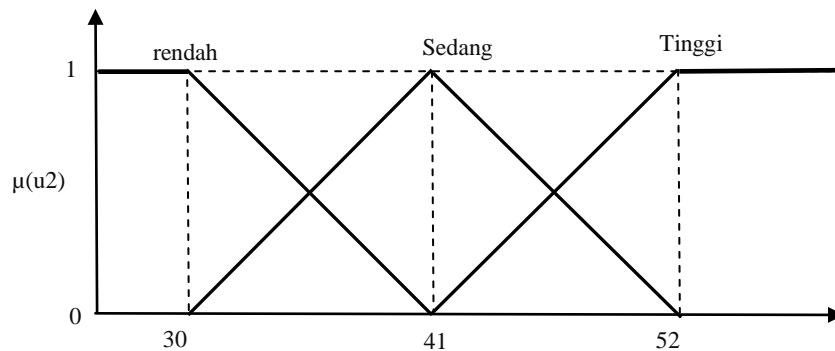
**Gambar 3.3** Fungsi keanggotaan Penilaian hasil kerja ( $u_1$ )

$$\mu \text{ Penilaian hasil kerja } (u_1) \text{ rendah} = \begin{cases} 1; & u_1 \leq 60 \\ (80-u_1)/(80-60) & 60 \leq u_1 \leq 80 \\ 0 & u_1 \geq 80 \end{cases}$$

$$\mu \text{ Penilaian hasil kerja } (u_1) \text{ Sedang} = \begin{cases} 0; & 60 \leq u_1 \text{ atau } \geq 100 \\ (u_1-60)/(80-60) & 60 \leq u_1 \leq 80 \\ (100-u_1)/(100-80) & 80 \leq u_1 \leq 100 \\ 1; & u_1 \geq 100 \end{cases}$$

$$\mu \text{ Penilaian hasil kerja } (u_1) \text{ tinggi} = \begin{cases} 0; & u_1 \leq 80 \\ (u_1-80)/(100-80) & 80 \leq u_1 \leq 100 \\ 1; & u_1 \geq 100 \end{cases}$$

2. Waktu Pengerjaan ( $u_2$ )



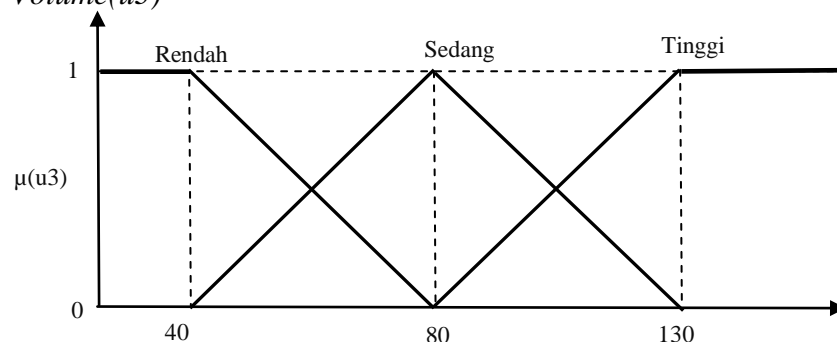
Gambar 3.4 Fungsi keanggotaan Size (v2)

$$\mu \text{ Waktu Pengerjaan } (u_2) \text{ rendah} = \begin{cases} 1; & u_2 \leq 30 \\ (41-u_2)/(41-30) & 30 \leq u_2 \leq 41 \\ 0 & u_2 \geq 41 \end{cases}$$

$$\mu \text{ Waktu Pengerjaan } (u_2) \text{ Sedang} = \begin{cases} 0; & u_2 \leq 41 \text{ atau } u_2 \geq 52 \\ (u_2-30)/(41-30) & 30 \leq u_2 \leq 41 \\ (52-u_2)/(52-41) & 41 \leq u_2 \leq 52 \\ 1; & u_2 \geq 52 \end{cases}$$

$$\mu \text{ Waktu Pengerjaan } (u_2) \text{ tinggi} = \begin{cases} 0; & u_2 \leq 41 \\ (u_2-41)/(52-41) & 41 \leq u_2 \leq 52 \\ 1; & u_2 \geq 52 \end{cases}$$

3. Volume(u3)



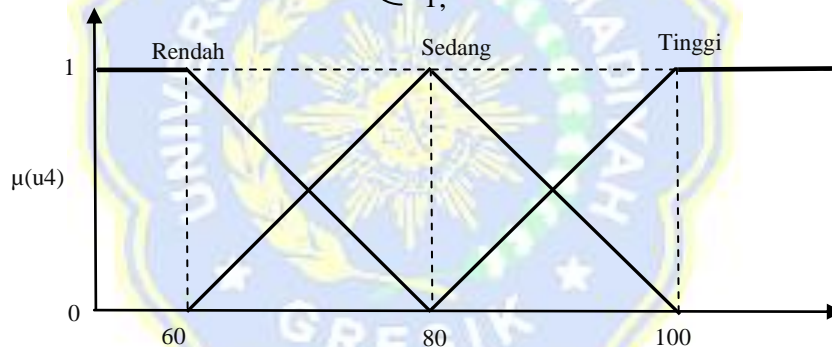
Gambar 3.5 Fungsi keanggotaan Volume(u3)

$$\mu \text{ Volume } (u_3) \text{ rendah} = \begin{cases} 1; & u_3 \leq 40 \\ (80-u_3)/(80-30) & 40 \leq u_3 \leq 80 \\ 0 & u_3 \geq 80 \end{cases}$$

$$\mu \text{ Volume } (u_3) \text{ sedang} = \begin{cases} 0; & u_3 \leq 80 \text{ atau } u_3 \geq 130 \\ (u_3-80)/(80-30) & 30 \leq u_3 \leq 80 \\ (130-u_3)/(130-80) & 80 \leq u_3 \leq 130 \\ 1; & u_3 \geq 130 \end{cases}$$

$$\mu \text{ Volume } (u_3) \text{ tinggi} = \begin{cases} 0; & u_3 \leq 80 \\ (u_3-80)/(130-80) & 80 \leq u_3 \leq 130 \\ 1; & u_3 \geq 130 \end{cases}$$

4. *Kedisiplinan* ( $u_4$ )



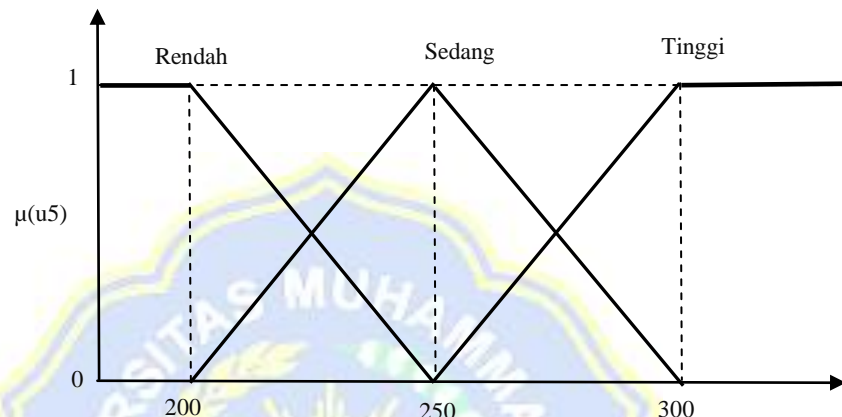
Gambar 3.6 Fungsi keanggotaan Penilaian Kedisiplinan ( $u_4$ )

$$\mu \text{ Kedisiplinan } (u_4) \text{ rendah} = \begin{cases} 1; & u_4 \leq 60 \\ (80-u_4)/(80-60) & 60 \leq u_4 \leq 80 \\ 0 & u_4 \geq 80 \end{cases}$$

$$\mu \text{ Kedisiplinan } (u_4) \text{ Sedang} = \begin{cases} 0; & u_4 \leq 60 \text{ atau } u_4 \geq 100 \\ (u_4-60)/(80-60) & 60 \leq u_4 \leq 80 \\ (100-u_4)/(100-80) & 80 \leq u_4 \leq 100 \\ 1; & u_4 \geq 100 \end{cases}$$

$$\mu \text{ Kedisiplinan } (u_4) \text{ tinggi} = \begin{cases} 0; & u_4 \leq 80 \\ (u_4 - 80)/(100 - 80) & 80 \leq u_4 \leq 100 \\ 1; & u_4 \geq 100 \end{cases}$$

### 5. Nominal Konstruksi ( $u_5$ )

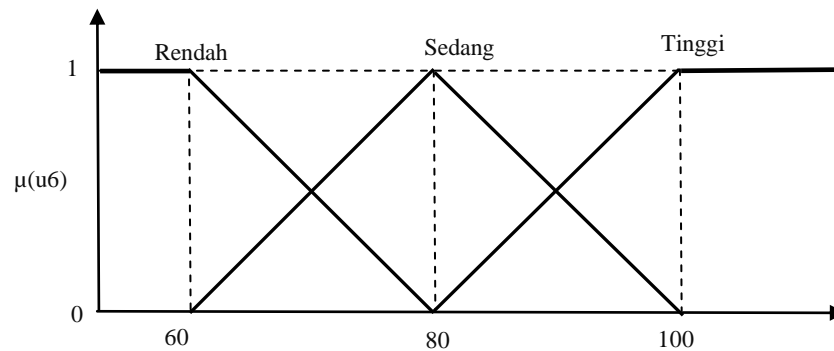


**Gambar 3.7** Fungsi keanggotaan nilai Konstruksi ( $u_5$ )

$$\mu \text{ nilai Konstruksi } (u_5) \text{ rendah} = \begin{cases} 1; & u_5 \leq 200 \\ (250 - u_5)/(250 - 200) & 200 \leq u_5 \leq 250 \\ 0 & u_5 \geq 250 \end{cases}$$

$$\mu \text{ nilai Konstruksi } (u_5) \text{ sedang} = \begin{cases} 0; & u_5 \leq 200 \text{ atau } \geq 300 \\ (u_5 - 200)/(250 - 200) & 200 \leq u_5 \leq 250 \\ (300 - u_5)/(300 - 250) & 250 \leq u_5 \leq 300 \\ 1; & u_5 \geq 300 \end{cases}$$

$$\mu \text{ nilai Konstruksi } (u_5) \text{ tinggi} = \begin{cases} 0; & u_5 \leq 250 \\ (u_5 - 250)/(300 - 250) & 250 \leq u_5 \leq 300 \\ 1; & u_5 \geq 300 \end{cases}$$

6. Kualitas Konstruksi ( $u_6$ )Gambar 3.8 Fungsi keanggotaan Penilaian Kualitas Konstruksi ( $u_6$ )

$$\mu \text{ Kualitas Kosntruksi } (u_6) \text{ rendah} = \begin{cases} 1; & u_6 \leq 60 \\ (80-u_6)/(80-60) & 60 \leq u_6 \leq 80 \\ 0 & u_6 \geq 80 \end{cases}$$

$$\mu \text{ Kualitas Kosntruksi } (u_6) \text{ Sedang} = \begin{cases} 0; & 60 \leq u_6 \text{ atau } \geq 100 \\ (u_6-60)/(80-60) & 60 \leq u_6 \leq 80 \\ (100-u_6)/(100-80) & 80 \leq u_6 \leq 100 \\ 1; & u_6 \geq 100 \end{cases}$$

$$\mu \text{ Kualitas Kosntruksi } (u_6) \text{ tinggi} = \begin{cases} 0; & u_6 \leq 80 \\ (u_6-80)/(100-80) & 80 \leq u_6 \leq 100 \\ 1; & u_6 \geq 100 \end{cases}$$

## 3.3.3 Derajat Keanggotaan Fuzzy

Nilai derajat keanggotaan fuzzy dilakukan untuk menentukan nilai bobot dari setiap kriteria yang bertujuan sebagai nilai yang dipilih dalam proses rekomendasi query pada database. yang nantinya digunakan sebagai detail perhitungan dari proses query database dengan hasil hasil dari evaluasi pengelompokkan data dengan inputan nilai dari Kriteria, dari dengan pemilihan dari setiap type jenis unit konstruksi yang direkomendasikan pada CV.

JENGGONG MULYA JAYA, berikut proses perhitungan bobot keanggotaan *fuzzy* dengan kriteria Penilaian Hasil Kerja % :

a) Kriteria Penilaian Hasil Kerja % ( $u_1$ ) :

1. Type UN001 Penilaian Hasil Kerja % ( $u_1$ ) dengan nilai 95 :

$$\mu \text{ rendah } [u_1] = \text{nilai } u_1 \geq 80 \text{ maka } u_1 = 0$$

$$\mu \text{ sedang } [u_1] = (u_1 - 80) / (100 - 80)$$

$$= (95 - 80) / (100 - 80)$$

$$= 0.25$$

$$\mu \text{ tinggi } [u_1] = (100 - u_1) / (100 - 80)$$

$$= (100 - 95) / (100 - 80)$$

$$= 0.75$$

2. Type UN002 Penilaian Hasil Kerja % ( $u_1$ ) dengan nilai 80 :

$$\mu \text{ rendah } [u_1] = \text{nilai } u_1 \leq 80 \text{ maka } u_1 = 1$$

$$\mu \text{ sedang } [u_1] = \text{nilai } u_1 = 80 \text{ maka } u_1 = 1$$

$$\mu \text{ tinggi } [u_1] = \text{nilai } u_1 \geq 80 \text{ maka } u_1 = 0$$

3. Perhitungan dilakukan hingga data ke - 32.

Perhitungan derajat keanggotaan dengan nilai hasil Penilaian Hasil Kerja % ( $u_1$ ), dapat dilihat pada tabel 3.3 sebagai berikut :

**Tabel 3.3** bobot kriteria Penilaian Hasil Kerja % ( $u_1$ )

NO	UNIT KONSTRUKSI	Penilaian Hasil Kerja %	rendah	sedang	tinggi
1	UN001	95	0.0000	0.2500	0.7500
2	UN002	80	0.0000	1.0000	0.0000
3	UN003	75	0.2500	0.7500	0.0000
4	UN004	79	0.0500	0.9500	0.0000
5	UN005	88	0.0000	0.6000	0.4000
6	UN006	76	0.2000	0.8000	0.0000
7	UN007	78	0.1000	0.9000	0.0000
8	UN008	60	1.0000	0.0000	0.0000
9	UN009	75	0.2500	0.7500	0.0000
10	UN010	75	0.2500	0.7500	0.0000
11	UN011	100	0.0000	0.0000	1.0000
12	UN012	60	1.0000	0.0000	0.0000
13	UN013	85	0.0000	0.7500	0.2500

14	UN014	76	0.2000	0.8000	0.0000
15	UN015	95	0.0000	0.2500	0.7500
16	UN016	80	0.0000	1.0000	0.0000
17	UN017	75	0.2500	0.7500	0.0000
18	UN018	79	0.0500	0.9500	0.0000
19	UN019	95	0.0000	0.2500	0.7500
20	UN020	76	0.2000	0.8000	0.0000
21	UN021	75	0.2500	0.7500	0.0000
22	UN022	79	0.0500	0.9500	0.0000
23	UN023	83	0.0000	0.8500	0.1500
24	UN024	90	0.0000	0.5000	0.5000
25	UN025	95	0.0000	0.2500	0.7500
26	UN026	60	1.0000	0.0000	0.0000
27	UN027	75	0.2500	0.7500	0.0000
28	UN028	65	0.7500	0.2500	0.0000
29	UN029	100	0.0000	0.0000	1.0000
30	UN030	60	1.0000	0.0000	0.0000
31	UN031	95	0.0000	0.2500	0.7500
32	UN032	85	0.0000	0.7500	0.2500

b) Waktu Pengerjaan(hari) (u2) :

1. Type UN001 Penilaian Waktu Pengerjaan(hari) (u2) dengan nilai 32 :

$$\begin{aligned}
 \mu \text{ rendah}[u2] &= (u2-32)/(41-30) \\
 &= (32-30)/(41-30) \\
 &= 0.8182 \\
 \mu \text{ sedang}[u2] &= (52-u2)/(52-41) \\
 &= (52-32)/(52-41) \\
 &= 0.1818 \\
 \mu \text{ tinggi}[u2] &= \text{nilai } u1 \leq 41 \text{ maka } u2 = 0
 \end{aligned}$$

2. Type UN002 Penilaian Hasil Kerja % (u2) dengan nilai 42 :

$$\begin{aligned}
 \mu \text{ rendah}[u2] &= \text{nilai } u1 \geq 41 \text{ maka } u2 = 0 \\
 \mu \text{ sedang}[u2] &= (u2-32)/(41-30) \\
 &= (42-30)/(41-30) \\
 &= 0.9091 \\
 \mu \text{ tinggi}[u2] &= (52-u2)/(52-41) \\
 &= (52-42)/(52-41)
 \end{aligned}$$



$$= 0.0909$$

3. Perhitungan dilakukan hingga data ke - 32.

Perhitungan derajat keanggotaan Penilaian Hasil Kerja % (u2), dapat dilihat pada tabel 3.4 :

**Tabel 3.4** Nilai bobot kriteria Penilaian Hasil Kerja % (u2)

NO	UNIT KONSTRUKSI	Waktu Pengerjaan(hari)	rendah	sedang	tinggi
1	UN001	32	0.8182	0.1818	0.0000
2	UN002	42	0.0000	0.9091	0.0909
3	UN003	52	0.0000	0.0000	1.0000
4	UN004	50	0.0000	0.1818	0.8182
5	UN005	35	0.5455	0.4545	0.0000
6	UN006	40	0.0909	0.9091	0.0000
7	UN007	41	0.0000	1.0000	0.0000
8	UN008	42	0.0000	0.9091	0.0909
9	UN009	30	1.0000	0.0000	0.0000
10	UN010	35	0.5455	0.4545	0.0000
11	UN011	52	0.0000	0.0000	1.0000
12	UN012	50	0.0000	0.1818	0.8182
13	UN013	45	0.0000	0.6364	0.3636
14	UN014	33	0.7273	0.2727	0.0000
15	UN015	44	0.0000	0.7273	0.2727
16	UN016	42	0.0000	0.9091	0.0909
17	UN017	30	1.0000	0.0000	0.0000
18	UN018	45	0.0000	0.6364	0.3636
19	UN019	52	0.0000	0.0000	1.0000
20	UN020	50	0.0000	0.1818	0.8182
21	UN021	35	0.5455	0.4545	0.0000
22	UN022	40	0.0909	0.9091	0.0000
23	UN023	44	0.0000	0.7273	0.2727
24	UN024	42	0.0000	0.9091	0.0909
25	UN025	30	1.0000	0.0000	0.0000
26	UN026	45	0.0000	0.6364	0.3636
27	UN027	52	0.0000	0.0000	1.0000
28	UN028	50	0.0000	0.1818	0.8182
29	UN029	35	0.5455	0.4545	0.0000
30	UN030	40	0.0909	0.9091	0.0000
31	UN031	44	0.0000	0.7273	0.2727
32	UN032	42	0.0000	0.9091	0.0909

c) kriteria nilai *Volume (u3)* :

1. Type UN001 Penilaian *Volume (u3)* dengan nilai 100 :

$$\mu \text{ rendah}[u3] = \text{nilai } u3 \geq 85 \text{ maka } u3 = 0$$

$$\begin{aligned} \mu \text{ sedang}[u3] &= (u3-85) / (130-85) \\ &= (100-85) / (130-85) \\ &= 0.6667 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mu \text{ tinggi } [u3] &= (130-u3) / (130-85) \\ &= (130-100) / (130-85) \\ &= 0.333 \end{aligned}$$

2. Type UN002 Penilaian *Volume (u3)* dengan nilai 90 :

$$\mu \text{ rendah}[u3] = \text{nilai } u3 \geq 85 \text{ maka } u3 = 0$$

$$\begin{aligned} \mu \text{ sedang}[u3] &= (u3-85) / (130-85) \\ &= (90-85) / (130-85) \\ &= 0.8889 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mu \text{ tinggi } [u3] &= (130-u3) / (130-85) \\ &= (130-90) / (130-85) \\ &= 0.1111 \end{aligned}$$

3. Perhitungan dilakukan hingga data ke - 32.

Perhitungan derajat keanggotaan dengan nilai *Volume (u3)*, dapat dilihat pada tabel 3.5 :

**Tabel 3.5** Perhitungan bobot kriteria *Volume (u3)*

NO	UNIT KONSTRUKSI	Volume (m2)	rendah	sedang	tinggi
1	UN001	100	0.0000	0.6667	0.3333
2	UN002	90	0.0000	0.8889	0.1111
3	UN003	80	0.1111	0.8889	0.0000
4	UN004	60	0.5556	0.4444	0.0000
5	UN005	60	0.5556	0.4444	0.0000
6	UN006	120	0.0000	0.2222	0.7778
7	UN007	86	0.0000	0.9778	0.0222
8	UN008	60	0.5556	0.4444	0.0000

9	UN009	80	0.1111	0.8889	0.0000
10	UN010	80	0.1111	0.8889	0.0000
11	UN011	100	0.0000	0.6667	0.3333
12	UN012	75	0.2222	0.7778	0.0000
13	UN013	90	0.0000	0.8889	0.1111
14	UN014	80	0.1111	0.8889	0.0000
15	UN015	86	0.0000	0.9778	0.0222
16	UN016	75	0.2222	0.7778	0.0000
17	UN017	130	0.0000	0.0000	1.0000
18	UN018	40	1.0000	0.0000	0.0000
19	UN019	80	0.1111	0.8889	0.0000
20	UN020	90	0.0000	0.8889	0.1111
21	UN021	100	0.0000	0.6667	0.3333
22	UN022	75	0.2222	0.7778	0.0000
23	UN023	80	0.1111	0.8889	0.0000
24	UN024	90	0.0000	0.8889	0.1111
25	UN025	100	0.0000	0.6667	0.3333
26	UN026	75	0.2222	0.7778	0.0000
27	UN027	78	0.1556	0.8444	0.0000
28	UN028	80	0.1111	0.8889	0.0000
29	UN029	86	0.0000	0.9778	0.0222
30	UN030	65	0.4444	0.5556	0.0000
31	UN031	66	0.4222	0.5778	0.0000
32	UN032	80	0.1111	0.8889	0.0000

d) Kriteria Kedisiplinan (u4) :

1. Type UN001 Kedisiplinan (u4) dengan nilai 95 :

$$\mu \text{ rendah [u4]} = \text{nilai } u4 \geq 80 \text{ maka } u4 = 0$$

$$\begin{aligned} \mu \text{ sedang [u4]} &= (u4-80) / (100-80) \\ &= (95-80) / (100-80) \\ &= 0.25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mu \text{ tinggi [u4]} &= (100-u4) / (100-80) \\ &= (100-95) / (100-80) \\ &= 0.75 \end{aligned}$$

2. Type UN002 Kedisiplinan (u4) dengan nilai 80 :

$$\mu \text{ rendah [u4]} = \text{nilai } u4 \leq 80 \text{ maka } u4 = 0$$

$$\mu \text{ sedang [u4]} = \text{nilai } u4 = 80 \text{ maka } u4 = 1$$

$$\mu \text{ tinggi [u4]} = \text{nilai } u4 \geq 80 \text{ maka } u4 = 0$$

3. Perhitungan dilakukan hingga kriteria data ke - 32.

Perhitungan derajat keanggotaan dengan nilai Kedisiplinan ( $u_4$ ), dapat dilihat pada tabel 3.6 :

**Tabel 3.6** Kriteria Bobot Kedisiplinan ( $u_4$ )

NO	UNIT KONSTRUKSI	Kedisiplinan	Volume (m <sup>2</sup> )	nominal konstruksi	kualitas konstruksi
1	UN001	95	0.0000	0.2500	0.7500
2	UN002	80	0.0000	1.0000	0.0000
3	UN003	75	0.2500	0.7500	0.0000
4	UN004	100	0.0000	0.0000	1.0000
5	UN005	85	0.0000	0.7500	0.2500
6	UN006	90	0.0000	0.5000	0.5000
7	UN007	85	0.0000	0.7500	0.2500
8	UN008	60	1.0000	0.0000	0.0000
9	UN009	65	0.7500	0.2500	0.0000
10	UN010	95	0.0000	0.2500	0.7500
11	UN011	80	0.0000	1.0000	0.0000
12	UN012	75	0.2500	0.7500	0.0000
13	UN013	65	0.7500	0.2500	0.0000
14	UN014	80	0.0000	1.0000	0.0000
15	UN015	75	0.2500	0.7500	0.0000
16	UN016	100	0.0000	0.0000	1.0000
17	UN017	85	0.0000	0.7500	0.2500
18	UN018	90	0.0000	0.5000	0.5000
19	UN019	95	0.0000	0.2500	0.7500
20	UN020	95	0.0000	0.2500	0.7500
21	UN021	80	0.0000	1.0000	0.0000
22	UN022	75	0.2500	0.7500	0.0000
23	UN023	100	0.0000	0.0000	1.0000
24	UN024	85	0.0000	0.7500	0.2500
25	UN025	90	0.0000	0.5000	0.5000
26	UN026	95	0.0000	0.2500	0.7500
27	UN027	60	1.0000	0.0000	0.0000
28	UN028	85	0.0000	0.7500	0.2500
29	UN029	95	0.0000	0.2500	0.7500
30	UN030	80	0.0000	1.0000	0.0000
31	UN031	75	0.2500	0.7500	0.0000
32	UN032	100	0.0000	0.0000	1.0000

e) Kriteria nilai *Nominal Konstruksi* (u5) :

1. Type UN001 *Nominal Konstruksi* (u5) dengan nilai 275,000,000 :

$$\mu \text{ rendah [ u5]} = \text{nilai } u5 \geq 250000000 \text{ maka } u5 = 0$$

$$\begin{aligned} \mu \text{ sedang [u5]} &= (u5-270,000,000) / (300000000-250000000) \\ &= (275,000,000-250,000,000) / (300000000-250000000) \\ &= 0.25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mu \text{ tinggi [u5]} &= (300,000,000-u5) / (300000000-250000000) \\ &= (300,000,000-250000000) / (300000000-250000000) \\ &= 0.75 \end{aligned}$$

2. Type UN002 *Nominal Konstruksi* (u5) dengan nilai 280.000.000 :

$$\mu \text{ rendah [ u5]} = \text{nilai } u5 \geq 250000000 \text{ maka } u5 = 0$$

$$\begin{aligned} \mu \text{ sedang [u5]} &= (u5-250,000,000) / (300000000-250000000) \\ &= (275,000,000-250000000) / (300000000-250000000) \\ &= 0.4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mu \text{ tinggi [u5]} &= (275,000,000-u5) / (300000000-250000000) \\ &= (275,000,000-250000000) / (300000000-250000000) \\ &= 0.6 \end{aligned}$$

Perhitungan dilakukan hingga kriteria data ke - 32.

Perhitungan derajat keanggotaan dengan nilai hasil *Nominal Konstruksi* (u5), dapat dilihat pada tabel 3.7 :

**Tabel 3.7** Bobot kriteria *Nominal Konstruksi* (u5)

NO	UNIT KONSTRUKSI	Nominal konstruksi	rendah	sedang	tinggi
1	UN001	275,000,000	0.0000	0.5000	0.5000
2	UN002	280,000,000	0.0000	0.4000	0.6000
3	UN003	275,000,000	0.0000	0.5000	0.5000
4	UN004	200,000,000	1.0000	0.0000	0.0000
5	UN005	300,000,000	0.0000	0.0000	1.0000
6	UN006	210,000,000	0.8000	0.2000	0.0000
7	UN007	250,000,000	0.0000	1.0000	0.0000
8	UN008	230,000,000	0.4000	0.6000	0.0000

9	UN009	300,000,000	0.0000	0.0000	1.0000
10	UN010	208,000,000	0.8400	0.1600	0.0000
11	UN011	250,000,000	0.0000	1.0000	0.0000
12	UN012	225,000,000	0.5000	0.5000	0.0000
13	UN013	205,000,000	0.9000	0.1000	0.0000
14	UN014	280,000,000	0.0000	0.4000	0.6000
15	UN015	291,000,000	0.0000	0.1800	0.8200
16	UN016	200,000,000	1.0000	0.0000	0.0000
17	UN017	300,000,000	0.0000	0.0000	1.0000
18	UN018	280,000,000	0.0000	0.4000	0.6000
19	UN019	250,000,000	0.0000	1.0000	0.0000
20	UN020	200,000,000	1.0000	0.0000	0.0000
21	UN021	300,000,000	0.0000	0.0000	1.0000
22	UN022	285,000,000	0.0000	0.3000	0.7000
23	UN023	250,000,000	0.0000	1.0000	0.0000
24	UN024	200,000,000	1.0000	0.0000	0.0000
25	UN025	300,000,000	0.0000	0.0000	1.0000
26	UN026	280,000,000	0.0000	0.4000	0.6000
27	UN027	250,000,000	0.0000	1.0000	0.0000
28	UN028	200,000,000	1.0000	0.0000	0.0000
29	UN029	300,000,000	0.0000	0.0000	1.0000
30	UN030	280,000,000	0.0000	0.4000	0.6000
31	UN031	250,000,000	0.0000	1.0000	0.0000
32	UN032	200,000,000	1.0000	0.0000	0.0000

f) Kriteria nilai *Kualitas (u6)* :

1. Type UN001 *Kualitas (u6)* dengan nilai 95 :

$$\mu \text{ rendah [ u6] } = \text{nilai u6} \geq 80 \text{ maka u6} = 0$$

$$\mu \text{ sedang [u6]} = (u6-80) / (100-80)$$

$$= (95-80) / (100-80)$$

$$= 0.25$$

$$\mu \text{ tinggi [u6]} = (100-u6) / (100-80)$$

$$= (100-95) / (100-80)$$

$$= 0.75$$

2. Type UN002 *Kualitas (u6)* dengan nilai 80 :

$$\mu \text{ rendah [ u6]} = \text{nilai } u6 \leq 80 \text{ maka } u4 = 0$$

$$\mu \text{ sedang [u6]} = \text{nilai } u6 = 80 \text{ maka } u4 = 1$$

$$\mu \text{ tinggi [u6]} = \text{nilai } u6 \geq 80 \text{ maka } u4 = 0$$

3. Perhitungan dilakukan hingga kriteria data ke - 32.

Perhitungan derajat keanggotaan dengan nilai hasil *Kualitas (u6)* ),dapat dilihat pada tabel 3.8 :

**Tabel 3.8** derajat keanggotaan kriteria nilai *Kualitas (u6)*

NO	UNIT KONSTRUKSI	kualitas konstruksi	rendah	sedang	tinggi
1	UN001	95	0.0000	0.2500	0.7500
2	UN002	80	0.0000	1.0000	0.0000
3	UN003	85	0.0000	0.7500	0.2500
4	UN004	90	0.0000	0.5000	0.5000
5	UN005	95	0.0000	0.2500	0.7500
6	UN006	95	0.0000	0.2500	0.7500
7	UN007	80	0.0000	1.0000	0.0000
8	UN008	75	0.2500	0.7500	0.0000
9	UN009	85	0.0000	0.7500	0.2500
10	UN010	85	0.0000	0.7500	0.2500
11	UN011	80	0.0000	1.0000	0.0000
12	UN012	75	0.2500	0.7500	0.0000
13	UN013	95	0.0000	0.2500	0.7500
14	UN014	80	0.0000	1.0000	0.0000
15	UN015	85	0.0000	0.7500	0.2500
16	UN016	90	0.0000	0.5000	0.5000
17	UN017	95	0.0000	0.2500	0.7500
18	UN018	95	0.0000	0.2500	0.7500
19	UN019	80	0.0000	1.0000	0.0000
20	UN020	75	0.2500	0.7500	0.0000

21	UN021	80	0.0000	1.0000	0.0000
22	UN022	75	0.2500	0.7500	0.0000
23	UN023	100	0.0000	0.0000	1.0000
24	UN024	85	0.0000	0.7500	0.2500
25	UN025	90	0.0000	0.5000	0.5000
26	UN026	95	0.0000	0.2500	0.7500
27	UN027	60	1.0000	0.0000	0.0000
28	UN028	85	0.0000	0.7500	0.2500
29	UN029	95	0.0000	0.2500	0.7500
30	UN030	80	0.0000	1.0000	0.0000
31	UN031	75	0.2500	0.7500	0.0000
32	UN032	60	1.0000	0.0000	0.0000

### 3.3.4 Query Pemilihan *Unit konstruksi*

Proses penentuan query *database* berdasarkan query pada proses *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Unit Konstruksi Project Dengan Menggunakan Fuzzy Database Model tahani*, berikut detail query yang akan digunakan :

Rekomendasi Query Pertama →

- |   |                         |      |          |
|---|-------------------------|------|----------|
| 1 | Penilaian Hasil Kerja % | = u1 | = sedang |
| 2 | Waktu Pengerjaan(hari)  | = u2 | = rendah |
| 3 | Volume (m2)             | = u3 | = sedang |
| 4 | Kedisiplinan            | = u4 | = sedang |
| 5 | nominal konstruksi      | = u5 | = sedang |
| 6 | kualitas konstruksi     | = u6 | = sedang |

Berikut query databasenya :

```
Select id_unitkonstruksi, nama_unitkonstruksi, hasil_kerja_sedang,
pengerjaan_rendah, volume_sedang, kedisiplinan_sedang,
nominal_sedang, kualitas_sedang
```

Untuk hasil pemilihan query didapatkan hasil dapat dilihat pada table 3.9 :



**Tabel 3.9** Query Pertama

No	UNIT KONSTRUKSI	sedang	Rendah	sedang	sedang	sedang	sedang
		Penilaian Hasil Kerja %	Waktu Pengerjaan(hari)	Volume (m2)	Kedisiplinan	Nominal konstruksi	kualitas konstruksi
1	UN001	0.2500	0.8182	0.6667	0.2500	0.5000	0.2500
2	UN002	1.0000	0.0000	0.8889	1.0000	0.4000	1.0000
3	UN003	0.7500	0.0000	0.8889	0.7500	0.5000	0.7500
4	UN004	0.9500	0.0000	0.4444	0.0000	0.0000	0.5000
5	UN005	0.6000	0.5455	0.4444	0.7500	0.0000	0.2500
6	UN006	0.8000	0.0909	0.2222	0.5000	0.2000	0.2500
7	UN007	0.9000	0.0000	0.9778	0.7500	1.0000	1.0000
8	UN008	0.0000	0.0000	0.4444	0.0000	0.6000	0.7500
9	UN009	0.7500	1.0000	0.8889	0.2500	0.0000	0.7500
10	UN010	0.7500	0.5455	0.8889	0.2500	0.1600	0.7500
11	UN011	0.0000	0.0000	0.6667	1.0000	1.0000	1.0000
12	UN012	0.0000	0.0000	0.7778	0.7500	0.5000	0.7500
13	UN013	0.7500	0.0000	0.8889	0.2500	0.1000	0.2500
14	UN014	0.8000	0.7273	0.8889	1.0000	0.4000	1.0000
15	UN015	0.2500	0.0000	0.9778	0.7500	0.1800	0.7500
16	UN016	1.0000	0.0000	0.7778	0.0000	0.0000	0.5000
17	UN017	0.7500	1.0000	0.0000	0.7500	0.0000	0.2500
18	UN018	0.9500	0.0000	0.0000	0.5000	0.4000	0.2500
19	UN019	0.2500	0.0000	0.8889	0.2500	1.0000	1.0000
20	UN020	0.8000	0.0000	0.8889	0.2500	0.0000	0.7500
21	UN021	0.7500	0.5455	0.6667	1.0000	0.0000	1.0000

22	UN022	0.9500	0.0909	0.7778	0.7500	0.3000	0.7500
23	UN023	0.8500	0.0000	0.8889	0.0000	1.0000	0.0000
24	UN024	0.5000	0.0000	0.8889	0.7500	0.0000	0.7500
25	UN025	0.2500	1.0000	0.6667	0.5000	0.0000	0.5000
26	UN026	0.0000	0.0000	0.7778	0.2500	0.4000	0.2500
27	UN027	0.7500	0.0000	0.8444	0.0000	1.0000	0.0000
28	UN028	0.2500	0.0000	0.8889	0.7500	0.0000	0.7500
29	UN029	0.0000	0.5455	0.9778	0.2500	0.0000	0.2500
30	UN030	0.0000	0.0909	0.5556	1.0000	0.4000	1.0000
31	UN031	0.2500	0.0000	0.5778	0.7500	1.0000	0.7500
32	UN032	0.7500	0.0000	0.8889	0.0000	0.0000	0.0000

Dari hasil sorting diatas maka didapatkan nilai sorting dapat dilihat pada tabel 3.10 :

**Tabel 3.10** Sorting Query

NO	Nama	Fungsi And
14	UN014	0.4000
1	UN001	0.2500
10	UN010	0.1600
6	UN006	0.0909
22	UN022	0.0909
2	UN002	0.0000
3	UN003	0.0000
4	UN004	0.0000
5	UN005	0.0000
7	UN007	0.0000
8	UN008	0.0000
9	UN009	0.0000

11	UN011	0.0000
12	UN012	0.0000
13	UN013	0.0000
15	UN015	0.0000
16	UN016	0.0000
17	UN017	0.0000
18	UN018	0.0000
19	UN019	0.0000
20	UN020	0.0000
21	UN021	0.0000
23	UN023	0.0000
24	UN024	0.0000
25	UN025	0.0000
26	UN026	0.0000
27	UN027	0.0000
28	UN028	0.0000
29	UN029	0.0000
30	UN030	0.0000
31	UN031	0.0000
32	UN032	0.0000

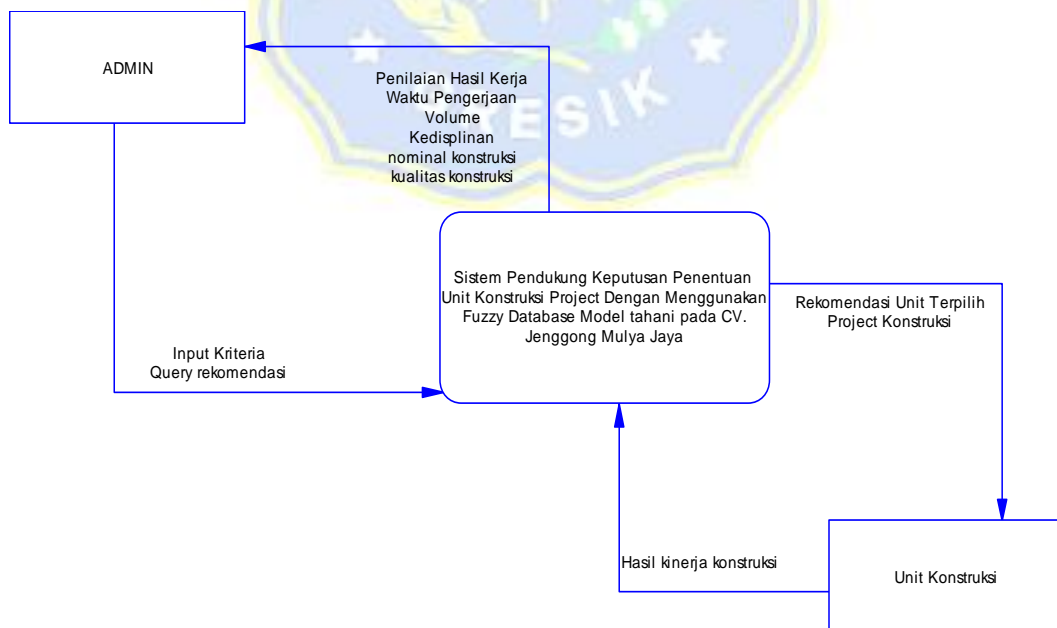
Jadi pemilihan dengan query didapatkan hasil nilai UN014 dengan nilai 0.4000 , UN001 dengan nilai 0.2500 dan UN010 dengan nilai 0.1600, dan dapat dilakukan dengan query berbeda berdasarkan kebutuhan dari perusahaan

### 3.4 Perancangan Sistem

Diagram perancangan dari sistem dilakukan dengan menggunakan detail data dari perusahaan dimana untuk proses alur dari perancangan *sistem Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Unit Konstruksi Project Dengan Menggunakan Fuzzy Database Model tahani*. Diharapkan dengan perancangan dari hasil proses rekomendasi pemilihan unit konstruksi *unit konstruksi* untuk hasil yang lebih efektif ,

#### 3.4.1 Diagram Konteks

Pembuatan sistem yang baik perlu dilakukan proses penggambaran diagram yang digunakan sebagai alur perancangan dari sistem. Diagram konteks dilakukan dengan alur proses pembuatan data yang ada pada perusahaan dimana untuk proses perancangan *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Unit Konstruksi Project Dengan Menggunakan Fuzzy Database Model tahani* dari data yang didapatkan dari pihak Sales. Untuk detail rekomendasi yang didapatkan dengan penentuan query yang sesuai dengan kebutuhan dari, alur proses pada diagram konteks sebagai berikut :



Gambar 3.9 Dokumen Diagram Konteks

Dari diagram konteks *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Unit Konstruksi Project Dengan Menggunakan Fuzzy Database Model tahani* dengan menggunakan aplikasi secara elektronik yaitu : menggunakan beberapa nilai Entitas luar yang berhubungan *dengan sistem* yang ada pada CV. JENGGONG MULYA JAYA dengan baik secara elektronik meliputi entitas admin dan entitas Konsumen.

Dari hasil keseluruhan sistem didapatkan data evaluasi yang meliputi seluruh proses dari sistem. Dan untuk keseluruhan hasil data evaluasi mendapatkan inputan dari entitas admin berupa data hasil Penilaian Hasil Kerja, Waktu Pengerjaan, Volume, Kedisiplinan, nominal konstruksi, dan kualitas konstruksi. yang digunakan sebagai data yang diolah dalam pendukung keputusan. Entitas Sales sebagai pengguna dalam aplikasi sebagai rekomendasi dalam proses pemilihan *Unit konstruksi* sesuai dengan kebutuhan dari konsumen secara cepat dan efektif.

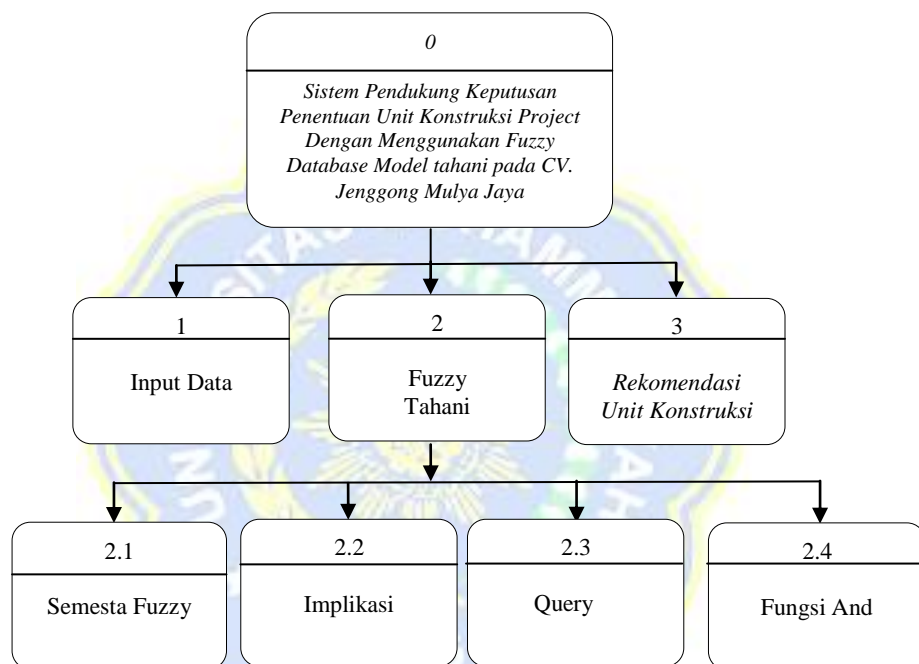
### 3.4.2 Diagram Berjenjang

Pada proses pembuatan diagram berjenjang yang dilakukan dari aplikasi Diagram berjenjang merupakan perancangan proses pada *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Unit Konstruksi Project Dengan Menggunakan Fuzzy Database Model tahani*, dibutuhkan suatu bagan yang menggambarkan sistem yaitu dengan menggunakan bagan berjenjang, merupakan awal dari penggambaran dalam pembuatan Data Flow Diagram ( DFD ) Diagram berjenjang dari sistem yang dibuat terdiri dari 1 ( stu ) level yaitu :

1. Top level : membuat Entitas luar yang berhubungan *dengan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Unit Konstruksi Project Dengan Menggunakan Fuzzy Database Model tahani Berbasis Web*
2. Level 0 : Merupakan hasil *break down* dari proses *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Unit Konstruksi Project Dengan Menggunakan Fuzzy Database Model tahani Berbasis Web*

menjadi beberapa sub proses yaitu :

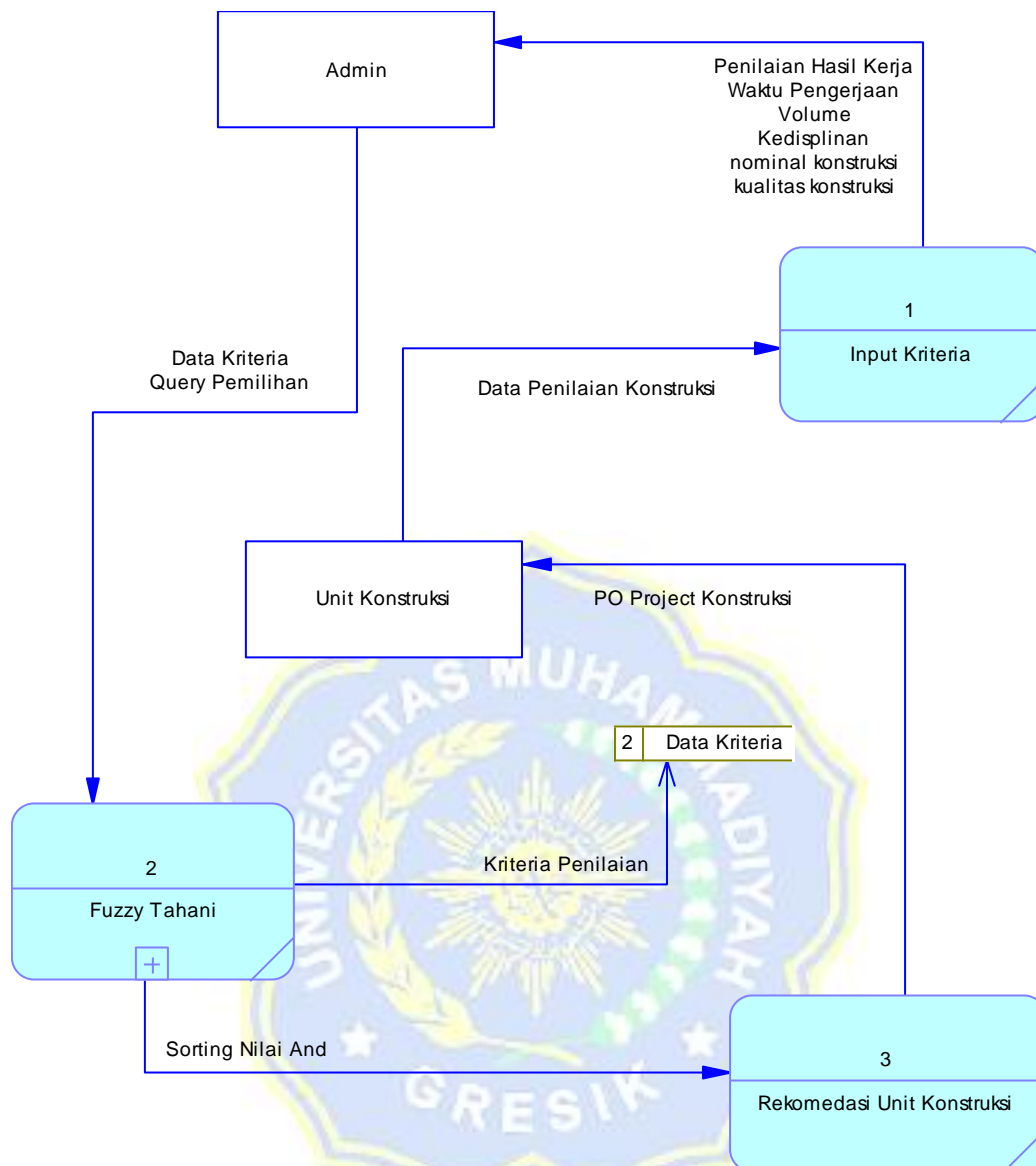
- a. Proses Input Data
- b. Perhitungan *Fuzzy Tahani*
  1. Semesta Fuzzy
  2. Implikasi
  3. Query
  4. Fungsi And
- c. Rekomendasi *Unit konstruksi*



**Gambar 3.10** Diagram Berjenjang

### 3.4.3 Dfd Level 0 DSS

Dibawah ini pada gambar 3.10 dapat dilihat DFD level 0 Aplikasi *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Unit Konstruksi Project Dengan Menggunakan Fuzzy Database Model tahani Berbasis Web* sebagai berikut :



**Gambar 3.11** Dokumen Data Flow Diagram ( DFD ) level 0

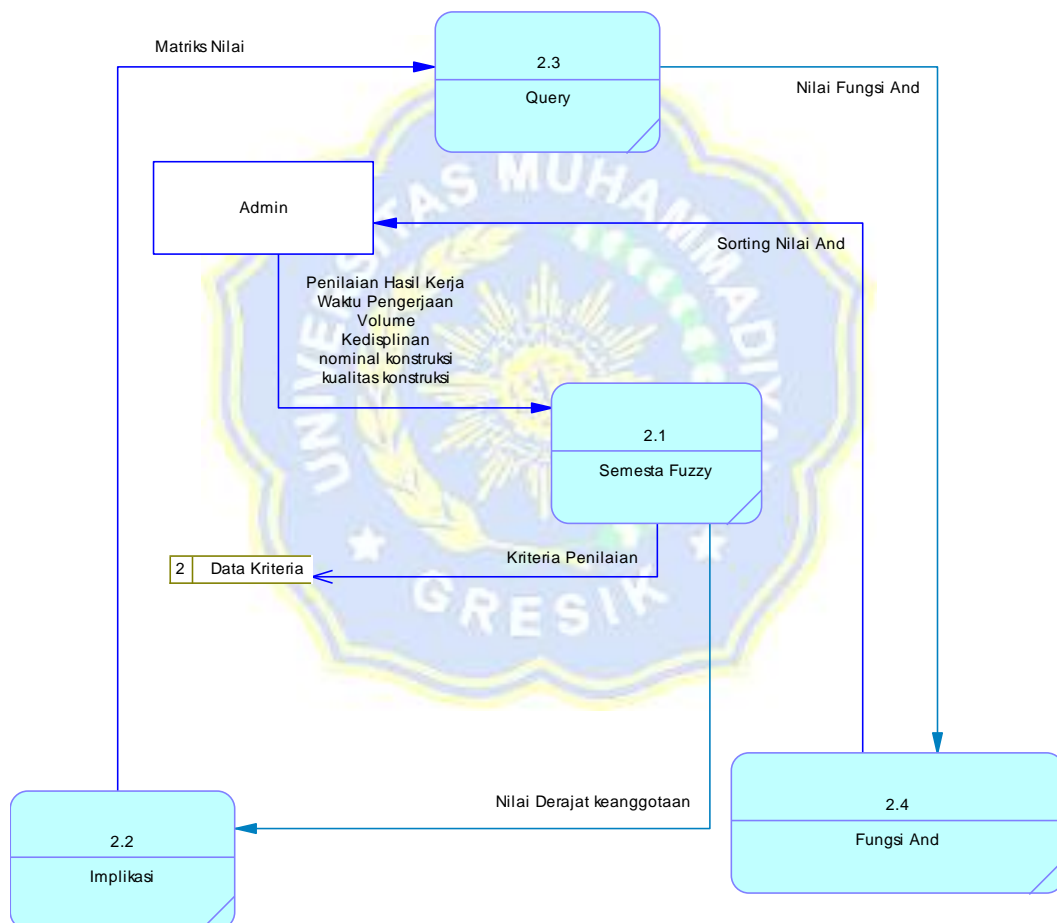
Keterangan DFD level digram *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Unit Konstruksi Project Dengan Menggunakan Fuzzy Database Model tahani* berbasis Web secara elektronik yaitu :

Pada proses pencatatan aplikasi *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Unit Konstruksi Project Dengan Menggunakan Fuzzy Database Model tahani Berbasis Web*, Entitas admin meongiput data kriteria *unit konstruksi* pada system, kemudian menginputkan data master, data kriteria, data penilaian dan kriteria kemudian diolah kedalam sistem. Untuk proses penentuan query dilakukan konsumen kemudian berupa

laporan data menghasilkan output berupa data query dengan yang direkomendasikan oleh sistem. Sehingga hasil yang didapatkan berupa rekomendasi *unit konstruksi* pada konsumen sesuai dengan kebutuhan.

### DFD Level 1 SPK

Dibawah ini pada gambar 3.6 dapat dilihat DFD level 1 *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Unit Konstruksi Project Dengan Menggunakan Fuzzy Database Model tahani* dengan berbasis WEB dengan detail perhitungan metode TOPSIS :



**Gambar 3.12** Dokumen Data Flow Diagram ( DFD ) level 1

Keterangan DFD level 1 digram Konteks *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Unit Konstruksi Project Dengan Menggunakan Fuzzy Database Model tahani* dengan berbasis WEB secara elektronik, dilakukan dengan proses pencatatan aplikasi pendukung diagram konteks



digunakan sebagai rekomendasi Unit konstruksi *Berbasis Web* dari hasil data nilai kriteria bobot dari hasil sorting sebagai rekomendasi Unit konstruksi terpilih kepada konsumen.

### 3.4.4 Desain Database

Dalam proses pengolahan data dilakukan dengan menggunakan detail evaluasi hasil pengolahan data dengan menggunakan pengolahan data basisdata yang berstruktur relasional yaitu satu sama lain saling terhubung sehingga pada proses input data dapat dilakukan dengan baik dan terstruktur

#### A. Desain Tabel

Struktur tabel merupakan tahap rancangan penting pada proses pembuatan dari aplikasi sistem dengan diimplementasikan kedalam sistem pendukung keputusan penentuan pemilihan unit konstruksi menggunakan metode *Fuzzy Database Model Tahani* disertai dengan *field*, tipe data, *Length* dan keterangan adalah sebagai berikut :

##### 1. Tabel *tbl\_admin*

Tabel *tbl\_admin* digunakan untuk menyimpan data user seperti yang terlihat pada tabel 3.11

**Tabel 3.11** data admin

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

##### 2. Tabel *tbl\_pegawai*

Digunakan untuk menginputkan data dari identitas pegawai yang bekerja pada perusahaan , seperti terlihat pada table 3.12 :

**Tabel 3.12** Data tbl\_pegawai

Field	Type	Key	Extra	Ket
Nip_pegawai	Integer(10)	PK		
Nama_pegawai	Varchar(100)			
Tmp_lahir	varchar(10)			
Tgl_lahir	Date			
Idbagian	Integer(10)	FK		
Agama	varchar(10)			
Gender	varchar(10)			
Alamat	varchar(10)			
No_telp	char(15)			
No_rek	char(15)			

### 3. Tabel tbl\_bagian

Digunakan untuk menginputkan data dari identitas bagian pegawai yang bekerja pada perusahaan , seperti terlihat pada table 3.13 :

**Tabel 3.13** Data tbl\_bagian

Field	Type	Key	Extra	Ket
Idbagian	Integer(10)	PK		
Nama_bagian	Varchar(100)			
keterangan	varchar(10)			

### 4. Tabel tbl\_bobot

Digunakan untuk menginputkan data dari bobot yang ada pada perusahaan, seperti terlihat pada table 3.14 :

**Tabel 3.14** Data tbl\_bobot

Field	Type	Key	Extra	Ket
Idbobot	Varchar(20)	PK		
Kriteria	Varchar(100)			
Symbol	varchar(10)			
Minb	Integer(10)			
Tengahb	Integer(10)			
Max b	Integer(10)			

### 5. Tabel tbl\_penilaian

Digunakan untuk menginputkan data keputusan dalam proses pemilihan unit konstruksi , seperti terlihat pada table 3.15 :

**Tabel 3.15** Data tbl\_penilaian

Field	Type	Key	Extra	Ket
Idnilai	Varchar(20)	Prymari key		
Tglnilai	Varchar(100)			
Idbobot	varchar(10)			
idpegawai	Date			
Nilai_u1	Integer(10)			
Nilai_u2	Integer(10)			
Nilai_u3	Integer(10)			
Nilai_u4	Integer(10)			
Nilai_u5	Integer(10)			
Nilai_u6	Integer(10)			

#### 6. Tabel unit konstruksi

Digunakan untuk menginputkan data perhitungan matriks kolom pada proses keputusan perusahaan dalam proses pemilihan unit konstruksi , seperti terlihat pada table 3.16 :

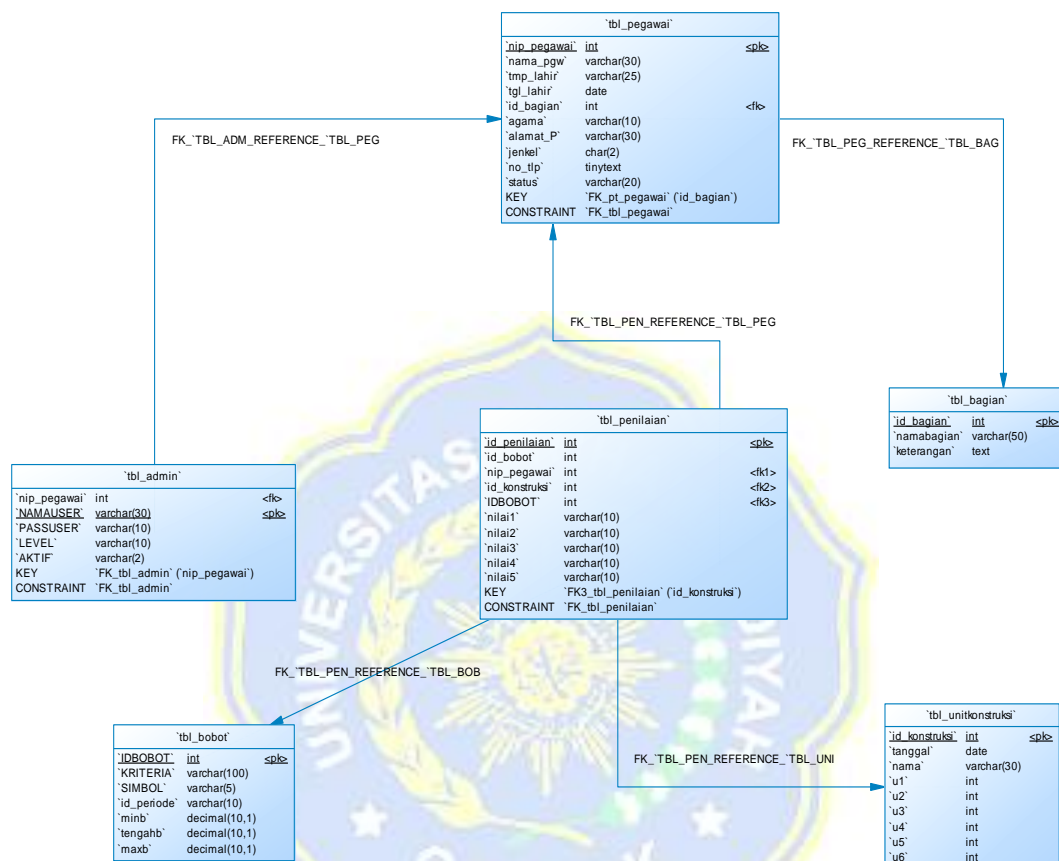
**Tabel 3.16** Data t\_unit konstruksi

Field	Type	Key	Extra	Ket
IDkriteria	Varchar(20)	Prymari key		
Id_unit konstruksi	Integer(10)			
Nama Unit konstruksi	Varchar(50)			
U1	Integer(10)			
U2	Integer(10)			
U3	Integer(10)			
U4	Integer(10)			
U5	Integer(10)			
U6	Integer(10)			

#### 3.4.5 Entity Relation Diagram(ERD)

ERD merupakan bentuk data yang masih dikonsep untuk direlasikan dengan tabel-tabel yang dibutuhkan. Conseptual 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 pegawai, data perusahaan , data unit konstruksi, data nilai dan data admin dan data proses seperti terlihat pada gambar 3.13 :



Gambar 3.13 Conceptual Data Model ( CDM )

### 3.5 Design Interface

*Interface* adalah bagian yang menghubungkan antara sistem *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Unit Konstruksi Project Dengan Menggunakan Fuzzy Database Model tahani*. Untuk hasil *Interface* dari sistem yang akan digunakan sebagai berikut :

#### 3.5.1 Form Login

Form Login digunakan untuk proses hak akses user dilakukan pada proses instalasi dilakukan dengan pembuatan proses untuk menjalankan

aplikasi. Pada gambar 3.14 ini digunakan untuk akses admin sebelum masuk ke halaman form menu disini hak akses seperti dibawah ini :

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Unit Konstruksi Project Dengan Menggunakan Fuzzy Database Model tahani dengan berbasis WEB

Home login

USER

password

login

COPYRIGHT : BY NOVAN

**Gambar 3.14** Form Login

### 3.5.2 Form Main

Pada gambar 3.15 digunakan untuk mengakses keseluruhan menu form, antara lain form data pegawai, form input konstruksi, form input data unit konstruksi, form perhitungan, laporan dan Logout. Form proses perhitungan *Fuzzy Main*, berikut form utamanya

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Unit Konstruksi Project Dengan Menggunakan Fuzzy Database Model tahani dengan berbasis WEB

Beranda

Pegawai

Unit Konstruksi

F. Tahani

Laporan

Logout

COPYRIGHT : BY NOVAN

**Gambar 3.15** Form Main

### 3.5.3 Form Pegawai

Detail untuk dorm pegawai merupakan input data pegawai, edit dan hapus data. Untuk tampilan form dapat dilihat pada gambar 3.16 digunakan untuk menginputkan data pegawai pada CV. JENGGONG MULYA JAYA :

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Unit Konstruksi Project Dengan Menggunakan Fuzzy Database Model tahani dengan berbasis WEB																														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Beranda</td></tr> <tr><td>Pegawai</td></tr> <tr><td>Unit Konstruksi</td></tr> <tr><td>F. Tahani</td></tr> <tr><td>Laporan</td></tr> <tr><td>Logout</td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </table>	Beranda	Pegawai	Unit Konstruksi	F. Tahani	Laporan	Logout			<table style="width: 100%;"> <tr><td>ID pegawai</td><td>:</td><td><input type="text"/></td></tr> <tr><td>Nama</td><td>:</td><td><input type="text"/></td></tr> <tr><td>Tempat Lahir</td><td>:</td><td><input type="text"/></td></tr> <tr><td>Tgl lahir</td><td>:</td><td><input type="text"/></td></tr> <tr><td>alamat</td><td>:</td><td><input type="text"/></td></tr> <tr><td>No.Telp</td><td>:</td><td><input type="text"/></td></tr> <tr><td>No .Rek</td><td>:</td><td><input type="text"/></td></tr> </table>	ID pegawai	:	<input type="text"/>	Nama	:	<input type="text"/>	Tempat Lahir	:	<input type="text"/>	Tgl lahir	:	<input type="text"/>	alamat	:	<input type="text"/>	No.Telp	:	<input type="text"/>	No .Rek	:	<input type="text"/>
Beranda																														
Pegawai																														
Unit Konstruksi																														
F. Tahani																														
Laporan																														
Logout																														
ID pegawai	:	<input type="text"/>																												
Nama	:	<input type="text"/>																												
Tempat Lahir	:	<input type="text"/>																												
Tgl lahir	:	<input type="text"/>																												
alamat	:	<input type="text"/>																												
No.Telp	:	<input type="text"/>																												
No .Rek	:	<input type="text"/>																												
COPYRIGHT : BY NOVAN																														

**Gambar 3.16** Form pegawai

### 3.5.4 Form Unit konstruksi

Form data unit konstruksi digunakan untuk memasukkan data identitas unit konstruksi kepada perusahaan, tampilan form dapat dilihat pada gambar 3.17 :

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Unit Konstruksi Project Dengan Menggunakan Fuzzy Database Model tahani dengan berbasis WEB																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Beranda</td></tr> <tr><td>Pegawai</td></tr> <tr><td>Unit Konstruksi</td></tr> <tr><td>F. Tahani</td></tr> <tr><td>Laporan</td></tr> <tr><td>Logout</td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </table>	Beranda	Pegawai	Unit Konstruksi	F. Tahani	Laporan	Logout			<table style="width: 100%;"> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">Data KOsntuksi</td></tr> <tr><td>Id_konstruksi</td><td>:</td><td><input type="text"/></td></tr> <tr><td>Nama baarng</td><td>:</td><td><input type="text"/></td></tr> <tr><td>U1</td><td>:</td><td><input type="text"/></td></tr> <tr><td>U2</td><td>:</td><td><input type="text"/></td></tr> <tr><td>U3</td><td>:</td><td><input type="text"/></td></tr> <tr><td>U4</td><td>:</td><td><input type="text"/></td></tr> <tr><td>U5</td><td>:</td><td><input type="text"/></td></tr> <tr><td>U6</td><td>:</td><td><input type="text"/></td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">input</td></tr> </table>	Data KOsntuksi		Id_konstruksi	:	<input type="text"/>	Nama baarng	:	<input type="text"/>	U1	:	<input type="text"/>	U2	:	<input type="text"/>	U3	:	<input type="text"/>	U4	:	<input type="text"/>	U5	:	<input type="text"/>	U6	:	<input type="text"/>	input	
Beranda																																					
Pegawai																																					
Unit Konstruksi																																					
F. Tahani																																					
Laporan																																					
Logout																																					
Data KOsntuksi																																					
Id_konstruksi	:	<input type="text"/>																																			
Nama baarng	:	<input type="text"/>																																			
U1	:	<input type="text"/>																																			
U2	:	<input type="text"/>																																			
U3	:	<input type="text"/>																																			
U4	:	<input type="text"/>																																			
U5	:	<input type="text"/>																																			
U6	:	<input type="text"/>																																			
input																																					
COPYRIGHT : BY NOVAN																																					

**Gambar 3.17** Form Unit konstruksi

### 3.5.5 Form Perhitungan *Fuzzy Database Tahani*

Pada gambar 3.18 digunakan untuk melakukan perhitungan *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Unit Konstruksi Project Dengan Menggunakan Fuzzy Database Model tahani*, form dapat dilihat sebagai berikut :

*Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Unit Konstruksi Project Dengan Menggunakan Fuzzy Database Model tahani dengan berbasis WEB*

Beranda

---

Pegawai

---

Unit Konstruksi

---

F. Tahani

---

Laporan

---

Logout

---

Hasil perhitungan F Tahani							
No.	Penilaian Hasil Kerja %	Waktu Pengerjaan(han)	Volume (m2)	Kedisiplinan	nominal konstruksi	kuualitas konstruksi	Ranking F and
1							
2							
3							
4							

U1 seleksi

U2 seleksi

U3 seleksi

U4 seleksi

U5 seleksi

U6 seleksi

COPYRIGHT : BY NOVAN

**Gambar 3.18** Form Perhitungan *Fuzzy Database Tahani*

### 3.6 Skenario Pengujian Sistem

Pengujian sistem pada *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Unit Konstruksi Project Dengan Menggunakan Fuzzy Database Model tahani* dibandingkan dengan hasil real yang didapat dari pihak, yang akan dilakukan dengan evaluasi hasil seperti beriku :

- a) Pada proses pengujian menggunakan data hasil observasi *unit konstruksi* dari pihak *unit project* dengan menggunakan 6 (Enam) macam kriteria yaitu Penilaian Hasil Kerja, Waktu Pengerjaan, Volume, Kedisiplinan, nominal konstruksi, dan kualitas konstruksi.
- b) Perbandingan hasil data perhitungan dari metode dan data perusahaan dengan menggunakan setidaknya 3 periode dengan rata-rata 32 sampel data *unit konstruksi* yang ada pada perusahaan. Untuk hasil aplikasi akan dibandingkan dengan perhitungan data yang

didapatkan dari pihak CV. JENGGONG MULYA JAYA dan dibandingkan dengan rumus perusahaan.

