

## **BAB III**

### **ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

#### **3.1 Analisis Sistem**

Proses penentuan rekomendasi *supplier CaO* (kalsium oksida) menggunakan metode *Fuzzy Multi Criteria Decision Making* Studi Kasus CV. Mahesa Pantura yang ditujukan kepada divisi pengadaan barang. *Purchase Order CaO* (kalsium oksida) merupakan bukti perusahaan terhadap barang yang akan diajukan *supplier* kepada perusahaan, untuk pengajuan penawaran oleh pihak *supplier* berupa pengajuan proposal informasi barang *CaO* (kalsium oksida) yang ditawarkan. Untuk pemilihan *supplier CaO* (kalsium oksida) dilakukan berdasarkan perhitungan perbandingan dari perhitungan persentase nilai rata-rata menggunakan aplikasi *excel* sederhana, sehingga membutuhkan waktu lama pada proses perekapan dan perbandingan data dikarenakan pengajuan penawaran *supplier* terus bertambah setiap minggunya. Penggunaan standar SOP pada proses *Purchase Order* merupakan perencanaan yang telah dijalankan dan dilaporkan kepada pihak pengadaan CV. Mahesa Pantura alur proses pengajuan SOP sistem penawaran *Purchase Order Supplier*.

#### **3.2 Hasil Analisis**

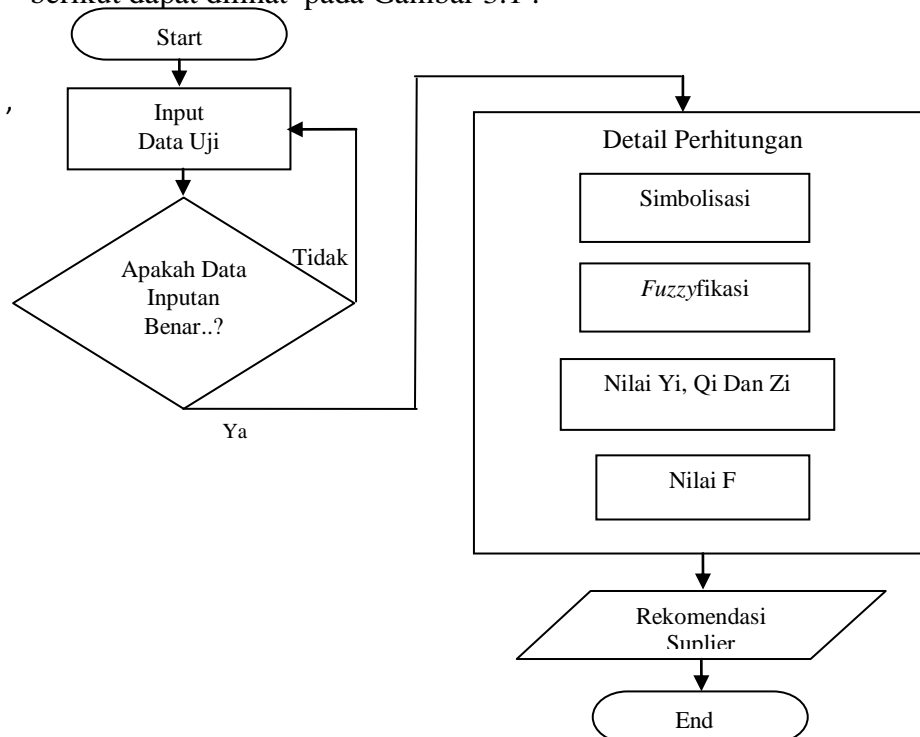
Hasil analisis masalah selama ini dalam melakukan proses pemilihan *supplier* dengan hasil observasi data yang didapatkan dengan penentuan rekomendasi *supplier CaO* (kalsium oksida) menggunakan data dari pihak purchasing proses purchase order atau bagian pengadaan barang. Maka dibuatlah sistem yang membantu dalam proses penentuan dengan menggunakan *Decision Support System* menentukan *Supplier CaO* (kalsium oksida) pada CV. Mahesa Pantura

Sistem yang digunakan pihak manajemen sehingga dapat membantu pihak divisi *purchasing* CV. Mahesa Pantura dalam proses penentuan *supplier CaO* (kalsium oksida). Diharapkan Sehingga pada proses dalam

menentukan target berdasarkan data-data pengadaan bahan baku  $CaO$  (kalsium oksida). Diharapkan hasil dari keputusan penentuan *supplier CaO* (kalsium oksida) lebih efektif, sehingga terdapat tiga entitas yang berhubungan dengan sistem yaitu:

1. *Supplier* : Pihak yang menawarkan bahan baku  $CaO$  (kalsium oksida)
2. Divisi *Purchasing* : Pihak yang *input* data pengadaan bahan baku  $CaO$  (kalsium oksida)
3. *Manager* : Pihak yang dapat melihat hasil laporan produksi

Penentuan rekomendasi *supplier* pada CV. Mahesa Pantura awalnya dilakukan secara sederhana berdasarkan tipe saja sehingga untuk hasil kurang sesuai dengan kebutuhan. Untuk pendiskripsian keputusan dari sistem pada proses keputusan dilakukan dengan penentuan nilai rekomendasi sebagai hasil seleksi dari proses keputusan dan kriterianya yaitu : harga, kadar mesh, kelembapan, waktu pengiriman, kapasitas pengiriman dan lama pembayaran, sebagai proses rekomendasi sistem, berikut dapat dilihat pada Gambar 3.1 :

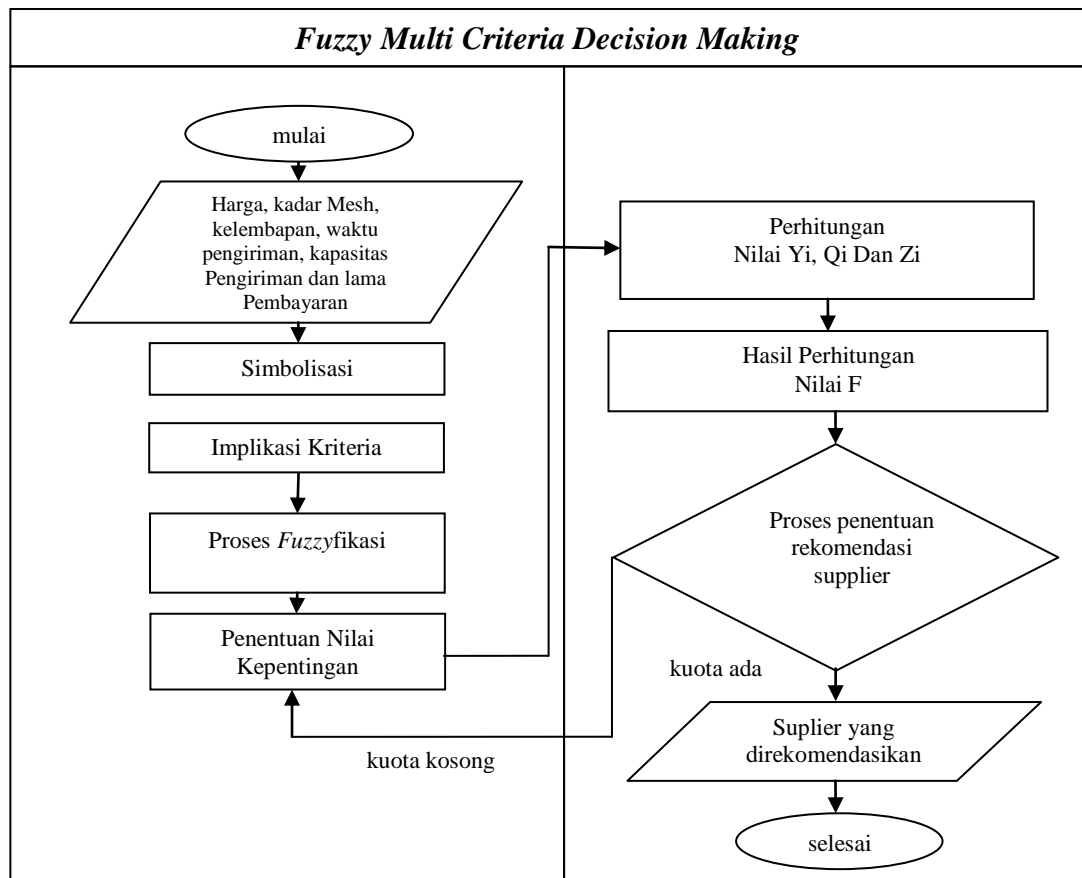


**Gambar 3.1** Flowchart Sistem Penentuan Rekomendasi

Diagram Alir *Decision Support System* penentuan *supplier CaO* (kalsium oksida) menjelaskan bahwa tahap analisis dimulai dari memasukkan data uji kemudian jika data yang dimasukkan benar maka selanjutnya akan masuk ke proses selanjutnya masuk ke tahap penggunaan metode *fuzzy* kemudian dilakukan proses penentuan pemilihan *supplier* dengan proses *fuzzyfikasi* dan dilanjutkan dengan menggunakan FMCDM.

### 3.2.1 Penggunaan Metode

Untuk proses evaluasi hasil dari data perusahaan yang akan diolah sebagai hasil proses observasi maka digunakan proses detail perhitungan *fuzzy*. Oleh karena itu untuk proses data akan diolah kedalam proses perhitungan fungsi keanggotaan *fuzzy*, untuk proses pengolahan data dapat dilakukan dengan penentuan nilai tengah dari setiap kriteria dan untuk proses rekomendasi dilakukan dengan data *fuzzy database* model tahani,



**Gambar 3.2** Alur Proses *Fuzzy Multi Citeria Decision Making*

Keterangan :

1. Diawali dengan proses penentuan nilai *penginputan* data dari kriteria Harga, Kadar Mesh, Kelembapan, waktu pengiriman, kapasitas Pengiriman dan Lama Pembayaran sebagai nilai yang akan diperhitungkan
2. Kemudian dilakukan proses penentuan nilai dengan *Fuzzy*
3. Kriteria dari *input* tersebut dilanjutkan dengan menentukan bobot dari masing-masing kriteria
4. Kemudian dilanjutkan dengan proses perhitungan derajat keanggotaan dari setiap implikasi kriteria yang nantinya akan digunakan sebagai pembobotan nilai dari masing-masing kriteria
5. Pada hasil proses perhitungan bobot nilai dari masing-masing kriteria akan digunakan untuk menentukan nilai sorting data dari hasil proses sebagai hasil rekomendasi *supplier*
6. Jika dari hasil rekomendasi *supplier* kurang sesuai maka dilakukan proses pembobotan kembali.
7. Maka dari hasil tersebut didapatkan hasil rekomendasi hasil *supplier* yang sesuai dengan kebutuhan dari CV. Mahesa Pantura.

### 3.3 Representasi Model

Perancangan pada sistem yang dilakukan dengan menggunakan proses data yang berguna untuk mengetahui proses dari pengolahan data dari sistem. Dan untuk penentuan rekomendasi *supplier*, maka dibutuhkan beberapa kriteria yang nantinya digunakan sebagai penilaian, sehingga hasil yang didapatkan lebih optimal dan mendapatkan rekomendasi tersebut benar-benar tepat pada sasaran sehingga hasil yang didapatkan lebih efektif. berikut kriteria yang digunakan dalam penilaian kriteria Harga, Kadar Mesh, Kelembapan, Waktu Pengiriman, Kapasitas Pengiriman dan Lama Pembayaran. Nilai-nilai tersebut diolah oleh sistem untuk dijadikan suatu landasan dalam penilaian. Untuk penentuan Perekomendasi *supplier* dengan menggunakan data didapatkan 30 sampel data evaluasi penilaian dari

perusahaan yang telah berhasil ditabelkan berupa data evaluasi penilaian pada tabel 3.1 berikut

**Tabel 3.1** Data evaluasi *Supplier* periode Januari 2019

No.	Nama Unit	Data <i>Supplier</i>					
		Harga	kadar Mesh	Kelem bapan	waktu pengiriman	kapasitas Pengiriman	lama Pembayaran
1	CV. Jaya Mandiri	1500	100	18	5	5000	7
2	CV. Putra Baru Abadi	1550	150	25	2	6000	14
3	PT. Sri Kencana	2000	250	8	3	7000	21
4	PT. Putra Kencana Sakti	2200	300	6	4	4000	10
5	PT. Bumi Indonesia Pusaka	2500	300	5	1	2500	5
6	CV.Global Putra	2100	150	10	8	10000	3
7	CV.Jaya Pertiwi	1400	250	15	1	18000	21
8	PT. Jaya Abadi	1000	260	15	12	12000	10
9	CV. Multi Bumi Lingga	1600	270	18	3	11000	15
10	PT. Karya Anugerah	1800	280	16	12	6000	12
11	PT. Bumi Lestari	1900	100	7	10	4000	14
12	CV.Bintang Utama	1700	150	11	7	3000	15
13	CV. Kinara Tunggal	1100	250	14	2	9000	2
14	PT. Bumi Putera	1500	300	17	3	5000	3
15	PT. Makmur Usaha	1550	200	18	12	6000	5
16	PT. Bintang Lingga	2000	150	10	7	7000	6
17	PT. Jaya Lestari	2200	250	15	8	4000	7
18	CV. Sentosa Raya	2500	260	18	5	2500	8
19	CV. Tungga Jaya Pertiwi	2100	100	12	2	10000	2
20	PT. Karya Makmur	1400	150	4	14	18000	9
21	CV. Anugrah Mandiri	1000	250	11	4	12000	10
22	CV. Putra Pertiwi	1600	210	14	1	11000	5
23	PT. Cipta Lestari	1100	230	17	8	6000	3
24	PT. Bumi Pertiwi	1500	150	18	1	4000	21
25	PT. Artha Bumi	1550	250	18	4	3000	10
26	PT. Karbon Lestari	2000	260	12	3	9000	15
27	PT. Pustaka Cipta Mandiri	2200	210	4	4	12000	12
28	PT. Bintang Perkasa	2500	150	11	6	11000	14
29	PT. Mandiri Bumi	2100	250	14	7	6000	15
30	PT. Wahyu Alam	1400	300	17	2	4000	2

Evaluasi data serta pengembangan dan perancangan kembali dari sistem sehingga dapat memecahkan permasalahan yang ada dan dapat diketahui 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 serta perkembangan dari aplikasi

### 3.3.1 Penentuan Kriteria *Fuzzy*

Tahapan pertama dalam proses penentuan nilai keputusan dengan menggunakan nilai kriteria yang ada pada *supplier* perusahaan dimana untuk proses penentuan nilai data dilakukan dengan menggunakan pembentukan Kriteria *fuzzy* digunakan sebagai langkah pertama yang harus dilakukan sebelum menentukan pengelompokkan data dengan menggunakan *fuzzy clustering* means dan *fuzzy Query Model* Tahani yang nantinya digunakan sebagai penentuan nilai dari derajat keanggotaan dari *fuzzy*, berikut kriteria yang nantinya digunakan pada proses perhitungan :

a. Harga (k1)

→ Harga merupakan nilai penjualan yang dipakai perusahaan untuk proses penjualan dalam satuan dengan harga terendah Rp.1000,00 – Rp.2500,00 per kilogram

b. Kadar Mesh (k2)

→ Kadar Mesh yang digunakan sebagai bahan baku produksi dengan tingkat kehalusan dari 100-300 per kilogram

c. Kelembapan (k3)

→ Tingkat kelembapan barang yang diterima oleh perusahaan berkisar antara 3% - 10% per kilogram

d. Waktu Pengiriman (k4)

→ Lama waktu yang dibutuhkan untuk mengirim barang 1 - 14 hari

e. Kapasitas Pengiriman (k5)

→ Kapasitas barang yang bisa dikirim perusahaan kepada konsumen adalah 2500 – 18000 kilogram

f. Lama Pembayaran (k6)

→ Lama pembayaran sesuai dengan kesepakatan antara 1-21 hari

### 3.3.2 Penentuan Simbolisasi

Hasil observasi data pada pihak *purchasing* yang dilakukan dengan menggunakan proses evaluasi data yang didapatkan dari, sebagai proses penentuan *supplier CaO* (kalsium oksida) yang dilakukan dengan menggunakan perhitungan *Fuzzy Multi Criteria Decision Making* dengan kriteria Harga, Kadar Mesh, Kelembapan, Waktu Pengiriman, Kapasitas Pengiriman dan Lama Pembayaran. Untuk memberikan penilaian data dari nilai berupa rating setiap nilai kriteria sehingga dapat dengan mudah dilakukan penilainya dari setiap data dengan simbolisasi nilai dari pihak perusahaan sebagai berikut. Untuk memberikan penilaian data dari nilai berupa rating setiap nilai kriteria sehingga dapat dengan mudah dilakukan penilainya dari setiap data, dapat dilihat pada tabel 3.2 :

**Tabel 3.2** Penilaian Harga

Harga	SIMBOL	Ket
Sangat Mahal	SMH	$k1 \geq 2,500$
Mahal	MH	$k1 \geq 2,000$
Sedang	S	$k1 \geq 1,600$
Murah	MR	$k1 \geq 1,300$
Sangat Murah	SMR	$k1 < 1,000$

**Tabel 3.3** Penilaian Kadar Mesh

Kadar Mesh	Simbol	Keterangan
Sangat Halus	SH	$k2 \geq 300$
Halus	H	$k2 \geq 250$
Sedang	S	$k2 \geq 200$
Kasar	K	$k2 \geq 150$
Sangat Kasar	SK	$k2 < 100$

**Tabel 3.4** Penilaian Kelembapan

Kelembapan	Simbol	Keterangan
Sangat Tinggi	ST	$k_3 \geq 25$
Tinggi	T	$k_3 \geq 20$
Sedang	S	$k_3 \geq 15$
Rendah	R	$k_3 \geq 10$
Sangat Rendah	SR	$k_3 \geq 4$

**Tabel 3.5** Penilaian Waktu Pengiriman

waktu pengiriman	Simbol	Keterangan
Sangat Cepat	SC	$k_4 \geq 1$
Cepat	C	$k_4 \geq 4$
Sedang	S	$k_4 \geq 8$
Lama	L	$k_4 \geq 10$
Sangat Lama	SL	$k_4 \geq 14$

**Tabel 3.6** Penilaian Kapasitas Pengiriman

Kapasitas Pengiriman	Simbol	Keterangan
Sangat Besar	SB	$k_5 \geq 18,000$
Besar	B	$k_5 \geq 12,000$
Sedang	S	$k_5 \geq 8,000$
Kurang Besar	KB	$k_5 \geq 5,000$
Sangat Kurang Besar	SKB	$k_5 \geq 2,500$

**Tabel 3.7** Penilaian Lama Pembayaran

lama Pembayaran	Simbol	Keterangan
Sangat Lama	SL	$k_6 \geq 21$
Lama	L	$k_6 \geq 14$
Sedang	S	$k_6 \geq 10$
Cepat	C	$k_6 \geq 7$
Sangat Cepat	SC	$k_6 \geq 2$

Proses perhitungan Simbolisasi untuk data CV. Jaya Mandiri dengan harga 1500 sebagai berikut :

Murah	MR	$k_1 \geq 1,300$
-------	----	------------------

Maka Harga = MR



Proses perhitungan Simbolisasi untuk data CV. Jaya Mandiri dengan Kadar Mesh 100

Kasar	K	$k_2 \geq 150$
Sangat Kasar	SK	$k_2 < 100$

Maka Kadar Mesh = SK

Proses perhitungan Simbolisasi untuk data CV. Jaya Mandiri dengan Kelembapan 18

Tinggi	T	$k_3 \geq 20$
Sedang	S	$k_3 \geq 15$

Maka Kelembapan = S

Proses perhitungan Simbolisasi untuk data CV. Jaya Mandiri dengan Waktu Pengiriman 5 hari

Cepat	C	$k_4 \geq 4$
-------	---	--------------

Maka Waktu Pengiriman = C

Proses perhitungan simbolisasi untuk data CV. Jaya Mandiri dengan Waktu Pengiriman 5000 kg

Kurang Besar	KB	$k_5 \geq 5,000$
--------------	----	------------------

Maka Kapasitas Pengiriman = KB

Proses perhitungan Simbolisasi untuk data CV. Jaya Mandiri dengan Lama pembayaran 7 Hari

Cepat	C	$k_6 \geq 7$
-------	---	--------------

Maka Kapasitas Pengiriman = KB

Berikut untuk hasil dari simbolisasi data dengan menggunakan rentang nilai yang didapat dari perusahaan :

**Tabel 3.8** Hasil Simbolisasi Data nilai Perusahaan

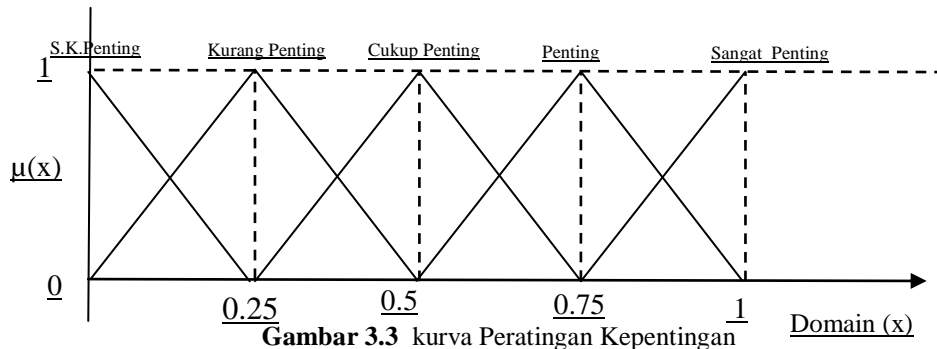
No.	Nama Unit	Data Supplier					
		Harga (k1)	kadar Mesh (k2)	Kelembapan (k3)	Waktu pengiriman (k4)	kapasitas Pengiriman (k5)	lama Pembayaran (k6)
1	CV. Jaya Mandiri	MR	SK	S	C	KB	C
2	CV. Putra Baru Abadi	MR	K	T	SC	KB	L

3	PT. Sri Kencana	MH	H	SR	SC	KB	L
4	PT. Putra Kencana Sakti	MH	SH	SR	C	SKB	S
5	PT. Bumi Indonesia Pusaka	SMH	SH	SR	SC	SKB	SC
6	CV.Global Putra	MH	K	R	S	S	SC
7	CV.Jaya Pertiwi	MR	H	S	SC	SB	L
8	PT. Jaya Abadi	SMR	H	S	L	B	S
9	CV. Multi Bumi Lingga	S	H	S	SC	S	L
10	PT. Karya Anugerah	S	H	S	L	KB	S
11	PT. Bumi Lestari	S	SK	SR	L	SKB	L
12	CV.Bintang Utama	S	K	R	C	SKB	L
13	CV. Kinara Tunggal	SMR	H	R	SC	S	SC
14	PT. Bumi Putera	MR	SH	S	SC	KB	SC
15	PT. Makmur Usaha	MR	S	S	L	KB	SC
16	PT. Bintang Lingga	MH	K	R	C	KB	SC
17	PT. Jaya Lestari	MH	H	S	S	SKB	C
18	CV. Sentosa Raya	SMH	H	S	C	SKB	C
19	CV. Tungga Jaya Pertiwi	MH	SK	R	SC	S	SC
20	PT. Karya Makmur	MR	K	SR	SL	SB	C
21	CV. Anugrah Mandiri	SMR	H	R	C	B	S
22	CV. Putra Pertiwi	S	S	R	SC	S	SC
23	PT. Cipta Lestari	SMR	S	S	S	KB	SC
24	PT. Bumi Pertiwi	MR	K	S	SC	SKB	L
25	PT. Artha Bumi	MR	H	S	C	SKB	S
26	PT. Karbon Lestari	MH	H	R	SC	S	L
27	PT. Pustaka Cipta Mandiri	MH	S	SR	C	B	S
28	PT. Bintang Perkasa	SMH	K	R	C	S	L
29	PT. Mandiri Bumi	MH	H	R	C	KB	L
30	PT. Wahyu Alam	MR	SH	S	SC	SKB	SC

### 3.3.3 Perhitungan Menggunakan FMCDM

Metode FMCDM dilakukan dengan menggunakan proses fuzzyfikasi terlebih dahulu dari penilaian menggunakan kriteria menggunakan fungsi keanggotaan segitiga. Kemudian untuk proses penilaian nilai *fuzzy* antara 0 dan 1. Observasi data dilakukan dengan menggunakan data dari tingkat kepentingan setiap kriteria antara lain : Harga, Kadar Mesh, Kelembapan, Waktu Pengiriman, Kapasitas Pengiriman dan Lama Pembayaran, maka

dilakukan penilaian pihak perusahaan dengan menggunakan fungsi keanggotaan *fuzzy* segitiga. Berikut



Untuk detail data tabel dari kepentingan diatas maka dilakukan proses peratingan sebagai berikut :

**Tabel 3.9** Rating Kepentingan

Rating Kepentingan	Nilai Yi	Nilai Qi	Nilai Zi
Sangat Penting (SP)	0.75	1	1
Penting (P)	0.5	0.75	1
Cukup Penting(CP)	0.25	0.5	0.75
Sangat Penting (KP)	0	0.25	0.5
Sangat kurang Penting (SKP)	0	0	0.25

Pada gambar 3.3 dapat dilihat salah satu contoh kurva dari kriteria estimasi pengerjaan berdasarkan kepentingan menggunakan kurva *fuzzy*. Dan untuk penilaian penilain sebagai berikut :

**Tabel 3.10** Data Penilaian Untuk Penilaian Harga

Penilaian kriteria Harga( k1)				
Harga	Simbol	Nilai Yi	Nilai Qi	Nilai Zi
Sangat Murah	SMR	0.75	1	1
Murah	MR	0.5	0.75	1
Sedang	S	0.25	0.5	0.75
Mahal	MH	0	0.25	0.5
Sangat Mahal	SMH	0	0	0.25

**Tabel 3.11** Data Penilaian Untuk Penilaian Kadar Mesh

Penilaian Kriteria Kadar Mesh (k2)				
Kadar Mesh	Simbol	Nilai Yi	Nilai Qi	Nilai Zi
Sangat Halus	SH	0.75	1	1
Halus	H	0.5	0.75	1
Sedang	S	0.25	0.5	0.75
Kasar	K	0	0.25	0.5
Sangat Kasar	SK	0	0	0.25

**Tabel 3.12** Data Penilaian Untuk Penilaian Kelembapan

Penilaian kriteria Kelembapan (k3)				
Kelembapan	Simbol	Nilai Yi	Nilai Qi	Nilai Zi
Sangat Rendah	SR	0.75	1	1
Rendah	R	0.5	0.75	1
Sedang	S	0.25	0.5	0.75
Tinggi	T	0	0.25	0.5
Sangat Tinggi	ST	0	0	0.25

**Tabel 3.13** Data Penilaian Untuk Penilaian waktu pengiriman

Penilaian kriteria Waktu Pengiriman (k4)				
waktu pengiriman	Simbol	Nilai Yi	Nilai Qi	Nilai Zi
Sangat Cepat	SC	0.75	1	1
Cepat	C	0.5	0.75	1
Sedang	S	0.25	0.5	0.75
Lama	L	0	0.25	0.5
Sangat Lama	SL	0	0	0.25

**Tabel 3.14** Data Penilaian untuk Penilaian Kapasitas Pengiriman

Penilaian kriteria kapasitas Pengiriman (k5)				
Kapasitas Pengiriman	Simbol	Nilai Yi	Nilai Qi	Nilai Zi
Sangat Besar	SB	0.75	1	1
Besar	B	0.5	0.75	1
Sedang	S	0.25	0.5	0.75
Kurang Besar	KB	0	0.25	0.5
Sangat Kurang Besar	SKB	0	0	0.25

**Tabel 3.15** Data Penilaian untuk Penilaian Lama Pembayaran

Penilaian lama Pembayaran (k6)				
Lama Pembayaran	Simbol	Nilai Yi	Nilai Qi	Nilai Zi
Sangat Lama	SL	0.75	1	1
Lama	L	0.5	0.75	1
Sedang	S	0.25	0.5	0.75
Cepat	C	0	0.25	0.5
Sangat Cepat	SC	0	0	0.25

Proses perhitungan dengan menggunakan data nilai matriks kolom dari  $Y_i$ ,  $Q_i$  dan  $Z_i$ , didapatkan hasil data perhitungan dengan menggunakan detail peratingan dari bobot dari masing-masing nilai kriteria sebagai berikut. Untuk proses penyelesaian perhitungan dengan metode *FMCDM* dilakukan penentuan *supplier* dengan kriteria berikut :

Harga	= SP
kadar Mesh	= P
Kelembapan	= P
waktu pengiriman	= SP
kapasitas Pengiriman	= CP
lama Pembayaran	= CP

Untuk detail data Perhitungan untuk nilai  $Y_i$  pada kriteria dilakukan dengan menggunakan data *supplier* pada CV. Jenggong Mulya Jaya proses penentuan nilai data sebagai berikut :

$$Y_i = \left( \frac{1}{k} \right) \sum_{i=1}^k (o_{it} a_i)$$

$Y_i$  = Matriks kolom pertama

$K$  = total kriteria

$O_{it}$  = Nilai Kepentingan ke -it

$a_i$  = nilai kriteria ke-i

Berikut untuk proses perhitungan dengan menggunakan data yang ada pada CV. Jenggong Mulya Jaya dengan perhitungan data untuk matriks  $Y_i$  dengan observasi kriteria pada sebagai berikut :

## 1. Harga = MR

Dilakukan proses konversi dari CV. Jaya Mandiri pada tabel Harga hasil pada tabel 3.16 :

**Tabel 3.16** Data Penilaian untuk Penilaian Harga

Penilaian				
Harga	Simbol	Nilai Yi	Nilai Qi	Nilai Zi
Murah	MR	0.5	0.75	1

Untuk Harga = MR

➤  $Y_i = 0,5$ ,  $Q_i = 0.75$  dan  $Z_i = 1$

## 2. Kadar Mesh = SK

Dilakukan konversi dari tabel Kadar Mesh hasil pada tabel 3.17 :

**Tabel 3.17** Data Penilaian untuk Penilaian Kadar Mesh

Penilaian				
Kadar Mesh	Simbol	Nilai Yi	Nilai Qi	Nilai Zi
Sangat Kasar	SK	0	0	0.25

Untuk Kadar Mesh = SK

➤  $Y_i = 0$ ,  $Q_i = 0$  dan  $Z_i = 0.25$

## 3. Kelembapan = S

Dilakukan proses konversi dari tabel Waktu Pengiriman hasil pada tabel 3.18 :

**Tabel 3.18** Data Penilaian untuk Penilaian Kelembapan

Penilaian				
Kelembapan	Simbol	Nilai Yi	Nilai Qi	Nilai Zi
Sedang	S	0.25	0.5	0.75

Untuk Kelembapan = S

➤  $Y_i = 0.25$ ,  $Q_i = 0.5$  dan  $Z_i = 0.75$

## 4. Waktu Pengiriman = C

Dilakukan proses konversi dari tabel Waktu Pengiriman hasil pada tabel 3.19 :

**Tabel 3.18** Data Penilaian untuk Penilaian Waktu Pengiriman

Penilaian				
Waktu Pengiriman	Simbol	Nilai Yi	Nilai Qi	Nilai Zi
Cepat	C	0.5	0.75	1

Untuk waktu pengiriman = C

$$\text{➤ } Y_i = 0.5, Q_i = 0.75, \text{ dan } Z_i = 1$$

## 5. Kapasitas pengiriman = KB

Dilakukan proses konversi dari tabel Kapasitas pengiriman hasil pada tabel 3.20 :

**Tabel 3.20** Data Penilaian untuk Penilaian Kapasitas Pengiriman

Penilaian				
Kapasitas Pengiriman	Simbol	Nilai Yi	Nilai Qi	Nilai Zi
Kurang Besar	KB	0	0.25	0.5

Untuk waktu pengiriman = KB

$$\text{➤ } Y_i = 0, Q_i = 0.25, \text{ dan } Z_i = 0.5$$

## 6. Lama Pembayaran = C

Dilakukan proses konversi tabel Lama Pembayaran hasil tabel 3.21 :

**Tabel 3.21** Data Penilaian Lama Pembayaran

Penilaian				
Lama Pembayaran	Simbol	Nilai Yi	Nilai Qi	Nilai Zi
Cepat	C	0	0.25	0.5

Lama Pembayaran = C

$$\text{➤ } Y_i = 0, Q_i = 0.25, \text{ dan } Z_i = 0.5$$

Proses konversi nilai dari keanggotaan dengan menggunakan data *supplier* dilanjutkan dengan perhitungan hingga 30 data *supplier* dengan hasil konversi ke dalam nilai  $Y_i$ ,  $Q_i$  dan  $Z_i$  untuk hasil konversi sebagai berikut :

**Tabel 3.22** Tabel Hasil Konversi Nilai Yi

No.	Nama Unit	Data Supplier					
		Harga (k1)	kadar Mesh (k2)	Kelembapan (k3)	waktu pengiriman (k4)	kapasitas Pengiriman (k5)	lama Pembayaran (k6)
1	CV. Jaya Mandiri	0.5	0	0.25	0.5	0	0
2	CV. Putra Baru Abadi	0.5	0	0	0.75	0	0.5
3	PT. Sri Kencana	0	0.5	0.75	0.75	0	0.5
4	PT. Putra Kencana Sakti	0	0.75	0.75	0.5	0	0.25
5	PT. Bumi Indonesia Pusaka	0	0.75	0.75	0.75	0	0
6	CV.Global Putra	0	0	0.5	0.25	0.25	0
7	CV.Jaya Pertiwi	0.5	0.5	0.25	0.75	0.75	0.5
8	PT. Jaya Abadi	0.75	0.5	0.25	0	0.5	0.25
9	CV. Multi Bumi Lingga	0.25	0.5	0.25	0.75	0.25	0.5
10	PT. Karya Anugerah	0.25	0.5	0.25	0	0	0.25
11	PT. Bumi Lestari	0.25	0	0.75	0	0	0.5
12	CV.Bintang Utama	0.25	0	0.5	0.5	0	0.5
13	CV. Kinara Tunggal	0.75	0.5	0.5	0.75	0.25	0
14	PT. Bumi Putera	0.5	0.75	0.25	0.75	0	0
15	PT. Makmur Usaha	0.5	0.25	0.25	0	0	0
16	PT. Bintang Lingga	0	0	0.5	0.5	0	0
17	PT. Jaya Lestari	0	0.5	0.25	0.25	0	0
18	CV. Sentosa Raya	0	0.5	0.25	0.5	0	0
19	CV. Tungga Jaya Pertiwi	0	0	0.5	0.75	0.25	0
20	PT. Karya Makmur	0.5	0	0.75	0	0.75	0
21	CV. Anugrah Mandiri	0.75	0.5	0.5	0.5	0.5	0.25
22	CV. Putra Pertiwi	0.25	0.25	0.5	0.75	0.25	0
23	PT. Cipta Lestari	0.75	0.25	0.25	0.25	0	0
24	PT. Bumi Pertiwi	0.5	0	0.25	0.75	0	0.5
25	PT. Artha Bumi	0.5	0.5	0.25	0.5	0	0.25
26	PT. Karbon Lestari	0	0.5	0.5	0.75	0.25	0.5
27	PT. Pustaka Cipta Mandiri	0	0.25	0.75	0.5	0.5	0.25
28	PT. Bintang Perkasa	0	0	0.5	0.5	0.25	0.5
29	PT. Mandiri Bumi	0	0.5	0.5	0.5	0	0.5
30	PT. Wahyu Alam	0.5	0.75	0.25	0.75	0	0



Dan untuk hasil konversi nilai Qi Sebagai berikut :

**Tabel 3.23** Tabel Hasil Konversi Nilai Qi

No.	Nama Unit	Data Supplier					
		Harga (k1)	kadar Mesh (k2)	Kelem bapan (k3)	waktu pengi riman (k4)	kapasitas Pengi riman (k5)	lama Pemba yaran (k6)
1	CV. Jaya Mandiri	0.75	0	0.5	0.75	0.25	0.25
2	CV. Putra Baru Abadi	0.75	0.25	0.25	1	0.25	0.75
3	PT. Sri Kencana	0.25	0.75	1	1	0.25	0.75
4	PT. Putra Kencana Sakti	0.25	1	1	0.75	0	0.5
5	PT. Bumi Indonesia Pusaka	0	1	1	1	0	0
6	CV.Global Putra	0.25	0.25	0.75	0.5	0.5	0
7	CV.Jaya Pertiwi	0.75	0.75	0.5	1	1	0.75
8	PT. Jaya Abadi	1	0.75	0.5	0.25	0.75	0.5
9	CV. Multi Bumi Lingga	0.5	0.75	0.5	1	0.5	0.75
10	PT. Karya Anugerah	0.5	0.75	0.5	0.25	0.25	0.5
11	PT. Bumi Lestari	0.5	0	1	0.25	0	0.75
12	CV.Bintang Utama	0.5	0.25	0.75	0.75	0	0.75
13	CV. Kinara Tunggal	1	0.75	0.75	1	0.5	0
14	PT. Bumi Putera	0.75	1	0.5	1	0.25	0
15	PT. Makmur Usaha	0.75	0.5	0.5	0.25	0.25	0
16	PT. Bintang Lingga	0.25	0.25	0.75	0.75	0.25	0
17	PT. Jaya Lestari	0.25	0.75	0.5	0.5	0	0.25
18	CV. Sentosa Raya	0	0.75	0.5	0.75	0	0.25
19	CV. Tungga Jaya Pertiwi	0.25	0	0.75	1	0.5	0
20	PT. Karya Makmur	0.75	0.25	1	0	1	0.25
21	CV. Anugrah Mandiri	1	0.75	0.75	0.75	0.75	0.5
22	CV. Putra Pertiwi	0.5	0.5	0.75	1	0.5	0
23	PT. Cipta Lestari	1	0.5	0.5	0.5	0.25	0
24	PT. Bumi Pertiwi	0.75	0.25	0.5	1	0	0.75
25	PT. Artha Bumi	0.75	0.75	0.5	0.75	0	0.5
26	PT. Karbon Lestari	0.25	0.75	0.75	1	0.5	0.75
27	PT. Pustaka Cipta Mandiri	0.25	0.5	1	0.75	0.75	0.5
28	PT. Bintang Perkasa	0	0.25	0.75	0.75	0.5	0.75
29	PT. Mandiri Bumi	0.25	0.75	0.75	0.75	0.25	0.75
30	PT. Wahyu Alam	0.75	1	0.5	1	0	0

Dan untuk hasil konversi nilai Zi Sebagai berikut :

**Tabel 3.24** Tabel Hasil Konversi Nilai Zi

No.	Nama Unit	Data Supplier					
		Harga (k1)	kadar Mesh (k2)	Kelem bapan (k3)	waktu pengi riman (k4)	kapasit as Pengi riman (k5)	lama Pemba yaran (k6)
1	CV. Jaya Mandiri	1	0.25	0.75	1	0.5	0.5
2	CV. Putra Baru Abadi	1	0.5	0.5	1	0.5	1
3	PT. Sri Kencana	0.5	1	1	1	0.5	1
4	PT. Putra Kencana Sakti	0.5	1	1	1	0.25	0.75
5	PT. Bumi Indonesia Pusaka	0.25	1	1	1	0.25	0.25
6	CV.Global Putra	0.5	0.5	1	0.75	0.75	0.25
7	CV.Jaya Pertiwi	1	1	0.75	1	1	1
8	PT. Jaya Abadi	1	1	0.75	0.5	1	0.75
9	CV. Multi Bumi Lingga	0.75	1	0.75	1	0.75	1
10	PT. Karya Anugerah	0.75	1	0.75	0.5	0.5	0.75
11	PT. Bumi Lestari	0.75	0.25	1	0.5	0.25	1
12	CV.Bintang Utama	0.75	0.5	1	1	0.25	1
13	CV. Kinara Tunggal	1	1	1	1	0.75	0.25
14	PT. Bumi Putera	1	1	0.75	1	0.5	0.25
15	PT. Makmur Usaha	1	0.75	0.75	0.5	0.5	0.25
16	PT. Bintang Lingga	0.5	0.5	1	1	0.5	0.25
17	PT. Jaya Lestari	0.5	1	0.75	0.75	0.25	0.5
18	CV. Sentosa Raya	0.25	1	0.75	1	0.25	0.5
19	CV. Tungga Jaya Pertiwi	0.5	0.25	1	1	0.75	0.25
20	PT. Karya Makmur	1	0.5	1	0.25	1	0.5
21	CV. Anugrah Mandiri	1	1	1	1	1	0.75
22	CV. Putra Pertiwi	0.75	0.75	1	1	0.75	0.25
23	PT. Cipta Lestari	1	0.75	0.75	0.75	0.5	0.25
24	PT. Bumi Pertiwi	1	0.5	0.75	1	0.25	1
25	PT. Artha Bumi	1	1	0.75	1	0.25	0.75
26	PT. Karbon Lestari	0.5	1	1	1	0.75	1
27	PT. Pustaka Cipta Mandiri	0.5	0.75	1	1	1	0.75
28	PT. Bintang Perkasa	0.25	0.5	1	1	0.75	1
29	PT. Mandiri Bumi	0.5	1	1	1	0.5	1
30	PT. Wahyu Alam	1	1	0.75	1	0.25	0.25

Untuk perhitungan dengan menggunakan nilai kepentingan dari hasil observasi kepentingan dari perantingan nilai  $Y_i$ ,  $Q_i$  dan  $Z_i$  yang didapat dari perusahaan, Berikut untuk konversi nilai  $Y_i$ ,  $Q_i$  dan  $Z_i$  dari proses penentuan nilai kepentingan dari *supplier* pada tabel 3.25 berikut :

**Tabel 3.25** Rating Kepentingan Nilai  $Y_i$ ,  $Q_i$   $Z_i$

Data Kepentingan		$Y_i$	$Q_i$	$Z_i$
Harga	SP	0.75	1	1
kadar Mesh	P	0.5	0.75	1
kelembapan	P	0.5	0.75	1
waktu pengiriman	SP	0.75	1	1
kapasitas Pengiriman	CP	0.25	0.5	0.75
lama Pembayaran	CP	0.25	0.5	0.75

Untuk hasil konversi nilai  $Y_i$ ,  $Q_i$  dan  $Z_i$  diatas, dilanjutkan penentuan nilai dari *supplier* dengan menggunakan proses perhitungan nilai  $Y_i$ ,  $Q_i$  dan  $Z_i$  pada kriteria, dan hasil konversi nilai  $Y_i$ ,  $Q_i$  dan  $Z_i$ , berikut untuk proses perhitungan nilai  $Y_i$  pada data *supplier* dengan proses perhitungan nilai sebagai berikut :

a) *Supplier* CV. Jaya Mandiri pada nilai  $Y_i$ -ke 1 sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 Y_{i-k-1} &= \frac{(k1*Y_{i,1}) + (k2*Y_{i,2}) + (k3*Y_{i,3}) + (k4*Y_{i,5}) + (k5*Y_{i,5}) + (k6*Y_{i,6})}{6} \\
 &= \frac{((0.5*0.75) + (0*0.5) + (0.25*0.5) + (0.5*0.75) + (0*0.25) + (0*0.25))}{6} \\
 &= 0.1458
 \end{aligned}$$

b) *Supplier* CV. Jaya Mandiri pada nilai  $Q_i$ -ke 1 sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 Q_{i-k-1} &= \frac{(k1*Q_{i,1}) + (k2*Q_{i,2}) + (k3*Q_{i,3}) + (k4*Q_{i,5}) + (k5*Q_{i,5}) + (k6*Q_{i,6})}{6} \\
 &= \frac{((0.75*1) + (0*0.75) + (0.25*0.75) + (0.75*1) + (0.25*0.5) + (0.25*0.5))}{6} \\
 &= 0.354167
 \end{aligned}$$

c) *Supplier* CV. Jaya Mandiri pada nilai  $Z_i$ -ke 1 sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 Z_{i-k-1} &= \frac{(k1*Z_{i,1}) + (k2*Z_{i,2}) + (k3*Z_{i,3}) + (k4*Z_{i,5}) + (k5*Z_{i,5}) + (k6*Z_{i,6})}{6} \\
 &= \frac{((1*1) + (0.25*1) + (0.5*1) + (1*1) + (0.5*0.75) + (0.5*0.75))}{6} \\
 &= 0.6250
 \end{aligned}$$

d) Dst hingga 30 data dari nilai Yi, Qi dan Zi, untuk detail perhitungan nilai sebagai berikut :

**Tabel 3.26** Perhitungan Nilai Yi

No.	Nama Unit	Nilai Yi					lama Pembaruan (k6)	yi
		Harga (k1)	kadar Mesh (k2)	Kelembapan (k3)	waktu pengiriman (k4)	kapasitas Pengiriman (k5)		
1	CV. Jaya Mandiri	0.375	0	0.125	0.375	0	0	0.1458
2	CV. Putra Baru Abadi	0.375	0	0	0.5625	0	0.125	0.1771
3	PT. Sri Kencana	0	0.25	0.375	0.5625	0	0.125	0.2188
4	PT. Putra Kencana Sakti	0	0.375	0.375	0.375	0	0.0625	0.1979
5	PT. Bumi Indonesia Pusaka	0	0.375	0.375	0.5625	0	0	0.2188
6	CV.Global Putra	0	0	0.25	0.1875	0.0625	0	0.0833
7	CV.Jaya Pertiwi	0.375	0.25	0.125	0.5625	0.1875	0.125	0.2708
8	PT. Jaya Abadi	0.5625	0.25	0.125	0	0.125	0.0625	0.1875
9	CV. Multi Bumi Lingga	0.1875	0.25	0.125	0.5625	0.0625	0.125	0.2188
10	PT. Karya Anugerah	0.1875	0.25	0.125	0	0	0.0625	0.1042
11	PT. Bumi Lestari	0.1875	0	0.375	0	0	0.125	0.1146
12	CV.Bintang Utama	0.1875	0	0.25	0.375	0	0.125	0.1563
13	CV. Kinara Tunggal	0.5625	0.25	0.25	0.5625	0.0625	0	0.2813
14	PT. Bumi Putera	0.375	0.375	0.125	0.5625	0	0	0.2396
15	PT. Makmur Usaha	0.375	0.125	0.125	0	0	0	0.1042
16	PT. Bintang Lingga	0	0	0.25	0.375	0	0	0.1042
17	PT. Jaya Lestari	0	0.25	0.125	0.1875	0	0	0.0938
18	CV. Sentosa Raya	0	0.25	0.125	0.375	0	0	0.1250
19	CV. Tungga Jaya Pertiwi	0	0	0.25	0.5625	0.0625	0	0.1458
20	PT. Karya Makmur	0.375	0	0.375	0	0.1875	0	0.1563
21	CV. Anugrah Mandiri	0.5625	0.25	0.25	0.375	0.125	0.0625	0.2708
22	CV. Putra Pertiwi	0.1875	0.125	0.25	0.5625	0.0625	0	0.1979
23	PT. Cipta Lestari	0.5625	0.125	0.125	0.1875	0	0	0.1667
24	PT. Bumi Pertiwi	0.375	0	0.125	0.5625	0	0.125	0.1979
25	PT. Artha Bumi	0.375	0.25	0.125	0.375	0	0.0625	0.1979
26	PT. Karbon Lestari	0	0.25	0.25	0.5625	0.0625	0.125	0.2083
27	PT. Pustaka Cipta Mandiri	0	0.125	0.375	0.375	0.125	0.0625	0.1771
28	PT. Bintang Perkasa	0	0	0.25	0.375	0.0625	0.125	0.1354
29	PT. Mandiri Bumi	0	0.25	0.25	0.375	0	0.125	0.1667
30	PT. Wahyu Alam	0.375	0.375	0.125	0.5625	0	0	0.2396

Berikut Untuk perhitungan Nilai Qi pada tabel 3.27 :

**Tabel 3.27** Perhitungan Nilai Qi

No.	Nama Unit	Nilai Qi						Qi
		Harga (k1)	kadar Mesh (k2)	Kelembapan (k3)	waktu pengiriman (k4)	kapasitas Pengiriman (k5)	lama Pembayaran (k6)	
1	CV. Jaya Mandiri	0.75	0	0.375	0.75	0.125	0.125	0.354167
2	CV. Putra Baru Abadi	0.75	0.1875	0.1875	1	0.125	0.375	0.4375
3	PT. Sri Kencana	0.25	0.5625	0.75	1	0.125	0.375	0.510417
4	PT. Putra Kencana Sakti	0.25	0.75	0.75	0.75	0	0.25	0.458333
5	PT. Bumi Indonesia Pusaka	0	0.75	0.75	1	0	0	0.416667
6	CV.Global Putra	0.25	0.1875	0.5625	0.5	0.25	0	0.291667
7	CV.Jaya Pertiwi	0.75	0.5625	0.375	1	0.5	0.375	0.59375
8	PT. Jaya Abadi	1	0.5625	0.375	0.25	0.375	0.25	0.46875
9	CV. Multi Bumi Lingga	0.5	0.5625	0.375	1	0.25	0.375	0.510417
10	PT. Karya Anugerah	0.5	0.5625	0.375	0.25	0.125	0.25	0.34375
11	PT. Bumi Lestari	0.5	0	0.75	0.25	0	0.375	0.3125
12	CV.Bintang Utama	0.5	0.1875	0.5625	0.75	0	0.375	0.395833
13	CV. Kinara Tunggal	1	0.5625	0.5625	1	0.25	0	0.5625
14	PT. Bumi Putera	0.75	0.75	0.375	1	0.125	0	0.5
15	PT. Makmur Usaha	0.75	0.375	0.375	0.25	0.125	0	0.3125
16	PT. Bintang Lingga	0.25	0.1875	0.5625	0.75	0.125	0	0.3125
17	PT. Jaya Lestari	0.25	0.5625	0.375	0.5	0	0.125	0.302083
18	CV. Sentosa Raya	0	0.5625	0.375	0.75	0	0.125	0.302083
19	CV. Tungga Jaya Pertiwi	0.25	0	0.5625	1	0.25	0	0.34375
20	PT. Karya Makmur	0.75	0.1875	0.75	0	0.5	0.125	0.385417
21	CV. Anugrah Mandiri	1	0.5625	0.5625	0.75	0.375	0.25	0.583333
22	CV. Putra Pertiwi	0.5	0.375	0.5625	1	0.25	0	0.447917
23	PT. Cipta Lestari	1	0.375	0.375	0.5	0.125	0	0.395833
24	PT. Bumi Pertiwi	0.75	0.1875	0.375	1	0	0.375	0.447917
25	PT. Artha Bumi	0.75	0.5625	0.375	0.75	0	0.25	0.447917
26	PT. Karbon Lestari	0.25	0.5625	0.5625	1	0.25	0.375	0.5
27	PT. Pustaka Cipta Mandiri	0.25	0.375	0.75	0.75	0.375	0.25	0.458333
28	PT. Bintang Perkasa	0	0.1875	0.5625	0.75	0.25	0.375	0.354167
29	PT. Mandiri Bumi	0.25	0.5625	0.5625	0.75	0.125	0.375	0.4375
30	PT. Wahyu Alam	0.75	0.75	0.375	1	0	0	0.479167

Berikut Untuk perhitungan Nilai Zi pada tabel 3.28 :

**Tabel 3.28** Perhitungan Nilai Zi

No.	Nama Unit	Nilai Zi						Zi
		Harga (k1)	kadar Mesh (k2)	Kelem bapan (k3)	waktu pengi riman (k4)	kapasitas Pengi riman (k5)	lama Pemba yaran (k6)	
1	CV. Jaya Mandiri	1	0.25	0.75	1	0.375	0.375	0.6250
2	CV. Putra Baru Abadi	1	0.5	0.5	1	0.375	0.75	0.6875
3	PT. Sri Kencana	0.5	1	1	1	0.375	0.75	0.7708
4	PT. Putra Kencana Sakti	0.5	1	1	1	0.1875	0.5625	0.7083
5	PT. Bumi Indonesia Pusaka	0.25	1	1	1	0.1875	0.1875	0.6042
6	CV.Global Putra	0.5	0.5	1	0.75	0.5625	0.1875	0.5833
7	CV.Jaya Pertiwi	1	1	0.75	1	0.75	0.75	0.8750
8	PT. Jaya Abadi	1	1	0.75	0.5	0.75	0.5625	0.7604
9	CV. Multi Bumi Lingga	0.75	1	0.75	1	0.5625	0.75	0.8021
10	PT. Karya Anugerah	0.75	1	0.75	0.5	0.375	0.5625	0.6563
11	PT. Bumi Lestari	0.75	0.25	1	0.5	0.1875	0.75	0.5729
12	CV.Bintang Utama	0.75	0.5	1	1	0.1875	0.75	0.6979
13	CV. Kinara Tunggal	1	1	1	1	0.5625	0.1875	0.7917
14	PT. Bumi Putera	1	1	0.75	1	0.375	0.1875	0.7188
15	PT. Makmur Usaha	1	0.75	0.75	0.5	0.375	0.1875	0.5938
16	PT. Bintang Lingga	0.5	0.5	1	1	0.375	0.1875	0.5938
17	PT. Jaya Lestari	0.5	1	0.75	0.75	0.1875	0.375	0.5938
18	CV. Sentosa Raya	0.25	1	0.75	1	0.1875	0.375	0.5938
19	CV. Tungga Jaya Pertiwi	0.5	0.25	1	1	0.5625	0.1875	0.5833
20	PT. Karya Makmur	1	0.5	1	0.25	0.75	0.375	0.6458
21	CV. Anugrah Mandiri	1	1	1	1	0.75	0.5625	0.8854
22	CV. Putra Pertiwi	0.75	0.75	1	1	0.5625	0.1875	0.7083
23	PT. Cipta Lestari	1	0.75	0.75	0.75	0.375	0.1875	0.6354
24	PT. Bumi Pertiwi	1	0.5	0.75	1	0.1875	0.75	0.6979
25	PT. Artha Bumi	1	1	0.75	1	0.1875	0.5625	0.7500
26	PT. Karbon Lestari	0.5	1	1	1	0.5625	0.75	0.8021
27	PT. Pustaka Cipta Mandiri	0.5	0.75	1	1	0.75	0.5625	0.7604
28	PT. Bintang Perkasa	0.25	0.5	1	1	0.5625	0.75	0.6771
29	PT. Mandiri Bumi	0.5	1	1	1	0.375	0.75	0.7708
30	PT. Wahyu Alam	1	1	0.75	1	0.1875	0.1875	0.6875

### 3.3.4 Perhitungan Nilai F

Detail perhitungan nilai F dilakukan dengan menggunakan nilai nilai  $y_i$ ,  $q_i$ , dan  $z_i$  maka dilakukan penentuan nilai F dengan rumus berikut :

$$F = \alpha ((\alpha * \text{Nilai } Z_i \text{ ke- } i) + \text{Nilai } Q_i \text{ ke } i + ((1-\alpha) * \text{nilai } y_i \text{ ke } - i))$$

Untuk hasil perhitungan dari hasil rekomendasi dapat dilihat pada tabel 3.30 Dan untuk hasil keseluruhan dari nilai hasil perhitungan nilai F, dan untuk nilai diasumsikan nilai alpha adalah 0.5 dan hasil perhitungan nilai F sebagai berikut :

1. Perhitungan nilai F dari CV. Jaya Mandiri

$$\begin{aligned} F &= 0.5((0.5 * 0.625) + (0.354166667) + (1-0.5) * 0.145833) \\ &= 0.369792 \end{aligned}$$

2. Perhitungan nilai F dari CV. Putra Baru Abadi

$$\begin{aligned} F &= 0.5((0.5 * 0.6875) + (0.4375) + (1-0.5) * 0.177083) \\ &= 0.434896 \end{aligned}$$

3. Perhitungan nilai F dari PT. Sri Kencana

$$\begin{aligned} F &= 0.5((0.5 * .770833) + (0.510416667) + (1-0.5) * 0.21875) \\ &= 0.502604 \end{aligned}$$

4. Perhitungan nilai F hingga 30 data *supplier*, untuk detail hasil perhitungan nilai F dapat dilihat pada tabel 3.29 :

**Tabel 3.29** Nilai F Data *Supplier*

No.	Alternatif	Nilai $Y_i$	Nilai $Q_i$	Nilai $Z_i$	Nilai F
1	CV. Jaya Mandiri	0.145833	0.354166667	0.625	0.369792
2	CV. Putra Baru Abadi	0.177083	0.4375	0.6875	0.434896
3	PT. Sri Kencana	0.21875	0.510416667	0.770833	0.502604
4	PT. Putra Kencana Sakti	0.197917	0.458333333	0.708333	0.455729
5	PT. Bumi Indonesia Pusaka	0.21875	0.416666667	0.604167	0.414063
6	CV. Global Putra	0.083333	0.291666667	0.583333	0.3125
7	CV. Jaya Pertiwi	0.270833	0.59375	0.875	0.583333
8	PT. Jaya Abadi	0.1875	0.46875	0.760417	0.471354
9	CV. Multi Bumi Lingga	0.21875	0.510416667	0.802083	0.510417
10	PT. Karya Anugerah	0.104167	0.34375	0.65625	0.361979
11	PT. Bumi Lestari	0.114583	0.3125	0.572917	0.328125
12	CV. Bintang Utama	0.15625	0.395833333	0.697917	0.411458
13	CV. Kinara Tunggal	0.28125	0.5625	0.791667	0.549479

14	PT. Bumi Putera	0.239583	0.5	0.71875	0.489583
15	PT. Makmur Usaha	0.104167	0.3125	0.59375	0.330729
16	PT. Bintang Lingga	0.104167	0.3125	0.59375	0.330729
17	PT. Jaya Lestari	0.09375	0.302083333	0.59375	0.322917
18	CV. Sentosa Raya	0.125	0.302083333	0.59375	0.330729
19	CV. Tungga Jaya Pertiwi	0.145833	0.34375	0.583333	0.354167
20	PT. Karya Makmur	0.15625	0.385416667	0.645833	0.393229
21	CV. Anugrah Mandiri	0.270833	0.583333333	0.885417	0.580729
22	CV. Putra Pertiwi	0.197917	0.447916667	0.708333	0.450521
23	PT. Cipta Lestari	0.166667	0.395833333	0.635417	0.398438
24	PT. Bumi Pertiwi	0.197917	0.447916667	0.697917	0.447917
25	PT. Artha Bumi	0.197917	0.447916667	0.75	0.460938
26	PT. Karbon Lestari	0.208333	0.5	0.802083	0.502604
27	PT. Pustaka Cipta Mandiri	0.177083	0.458333333	0.760417	0.463542
28	PT. Bintang Perkasa	0.135417	0.354166667	0.677083	0.380208
29	PT. Mandiri Bumi	0.166667	0.4375	0.770833	0.453125
30	PT. Wahyu Alam	0.239583	0.479166667	0.6875	0.471354

Setelah diketahui nilai F maka dilakukan proses rekomendasi berdasarkan nilai terbesar untuk detail hasil sorting sebagai berikut :

**Tabel 30** Sorting data nilai F

No.	Alternatif	Nilai Yi	Nilai Qi	Nilai Zi	Nilai F
7	CV. Jaya Pertiwi	0.270833	0.59375	0.875	0.5833
21	CV. Anugrah Mandiri	0.270833	0.583333333	0.885417	0.5807
13	CV. Kinara Tunggal	0.28125	0.5625	0.791667	0.5495
9	CV. Multi Bumi Lingga	0.21875	0.510416667	0.802083	0.5104
3	PT. Sri Kencana	0.21875	0.510416667	0.770833	0.5026
26	PT. Karbon Lestari	0.208333	0.5	0.802083	0.5026
14	PT. Bumi Putera	0.239583	0.5	0.71875	0.4896
8	PT. Jaya Abadi	0.1875	0.46875	0.760417	0.4714
30	PT. Wahyu Alam	0.239583	0.479166667	0.6875	0.4714
27	PT. Pustaka Cipta Mandiri	0.177083	0.458333333	0.760417	0.4635
25	PT. Artha Bumi	0.197917	0.447916667	0.75	0.4609
4	PT. Putra Kencana Sakti	0.197917	0.458333333	0.708333	0.4557
29	PT. Mandiri Bumi	0.166667	0.4375	0.770833	0.4531
22	CV. Putra Pertiwi	0.197917	0.447916667	0.708333	0.4505
24	PT. Bumi Pertiwi	0.197917	0.447916667	0.697917	0.4479



2	CV. Putra Baru Abadi	0.177083	0.4375	0.6875	0.4349
5	PT. Bumi Indonesia Pusaka	0.21875	0.416666667	0.604167	0.4141
12	CV. Bintang Utama	0.15625	0.395833333	0.697917	0.4115
23	PT. Cipta Lestari	0.166667	0.395833333	0.635417	0.3984
20	PT. Karya Makmur	0.15625	0.385416667	0.645833	0.3932
28	PT. Bintang Perkasa	0.135417	0.354166667	0.677083	0.3802
1	CV. Jaya Mandiri	0.145833	0.354166667	0.625	0.3698
10	PT. Karya Anugerah	0.104167	0.34375	0.65625	0.362
19	CV. Tungga Jaya Pertiwi	0.145833	0.34375	0.583333	0.3542
15	PT. Makmur Usaha	0.104167	0.3125	0.59375	0.3307
16	PT. Bintang Lingga	0.104167	0.3125	0.59375	0.3307
18	CV. Sentosa Raya	0.125	0.302083333	0.59375	0.3307
11	PT. Bumi Lestari	0.114583	0.3125	0.572917	0.3281
17	PT. Jaya Lestari	0.09375	0.302083333	0.59375	0.3229
6	CV. Global Putra	0.083333	0.291666667	0.583333	0.3125

Dari perhitungan diatas dipilih 5 besar *supplier* berdasarkan kebutuhan dari produksi perusahaan sebagai berikut :

1. CV. Jaya Pertiwi = 0.5833
2. CV. Anugrah Mandiri = 0.5807
3. CV. Kinara Tunggal = 0.5495
4. CV. Multi Bumi Lingga = 0.5104
5. PT. Sri Kencana = 0.5026

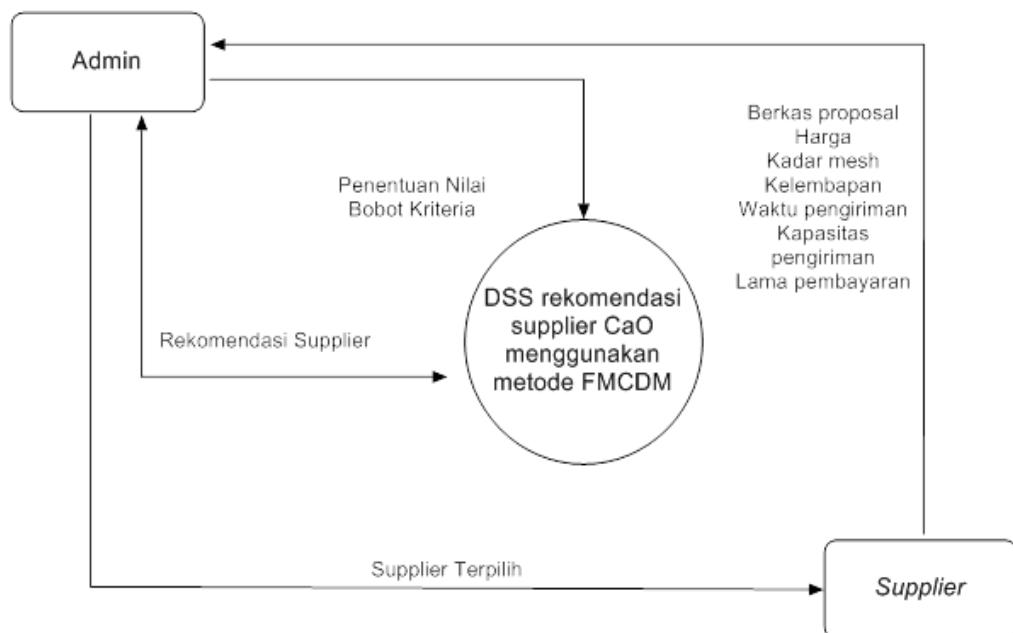
### 3.4 Perancangan Sistem

Proses perhitungan dengan menggunakan metode *Fuzzy Multi Criteria Decision Making* Studi Kasus CV. Mahesa Pantura, maka dilakukan proses perancangan dengan menggunakan detail data yang bertujuan untuk memperbaiki atau mengembangkan sistem yang sudah ada, perancangan sistem sangat diperlukan sebagai dasar dari aplikasi yang akan dibuat dan dikembangkan, sehingga hasil yang didapatkan sesuai dengan rencana dan alur dari proses sistem. *Decision Support System* dengan menggunakan metode *Fuzzy Multi Criteria Decision Making* Studi Kasus CV. Mahesa

Pantura sebagai rekomendasi penentuan *supplier* bagi perusahaan dalam pembuatan maupun pengembangan sistem.

### 3.4.1 Diagram Konteks

Untuk deskripsi dari proses alur menggunakan diagram konteks digunakan sebagai penggambaran dari alur, dari diagram pada gambar 3.8, *Sistem Decision Support System* dengan menggunakan metode *Fuzzy Multi Criteria Decision Making* Studi Kasus CV. Mahesa Pantura sebagai rekomendasi penentuan *supplier*, yang bertujuan untuk memecahkan masalah secara terstruktur, berikut untuk gambar diagram konteks *system* pada gambar 3.4 :



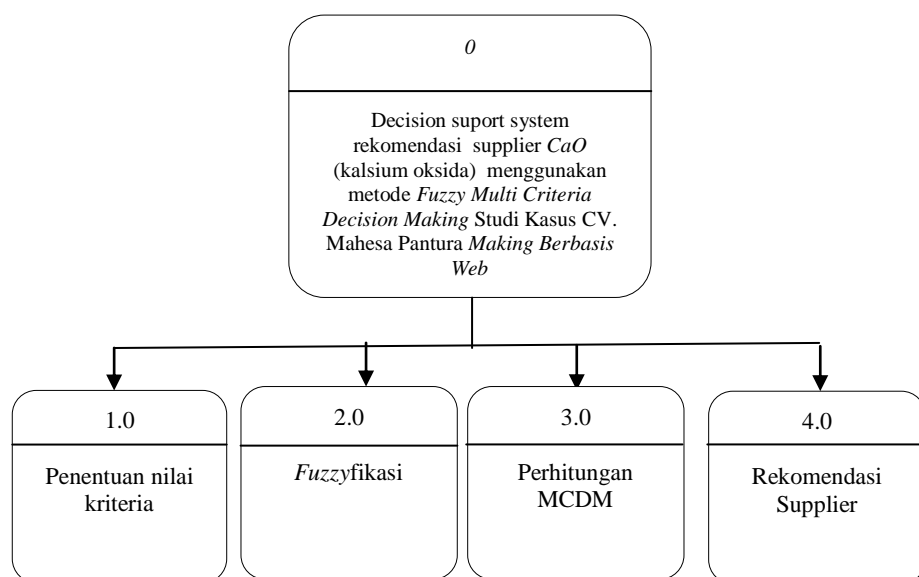
**Gambar 3.4** Diagram Konteks sistem

. Pada proses alur diagram berjenjang pada gambar 3.10 bahwa entitas *supplier* menawarkan berkas kepada perusahaan berupa data harga, kadar mesh, kelembapan, waktu pengiriman, kapasitas pengiriman dan lama pembayaran, kemudian entitas admin menentukan nilai bobot kriteria sehingga didapatkan hasil rekomendasi *supplier CaO* (kalsium oksida) terpilih. Untuk proses perhitungan data maka dapat dilakukan dengan

konsep dalam pembuatan *Data Flow Diagram* (DFD) Diagram berjenjang dari sistem yang dibuat terdiri dari 2 (Dua) level yaitu :

1. Top level : Membuat *Decision Suport System* rekomendasi *supplier CaO* (kalsium oksida) menggunakan metode *Fuzzy Multi Criteria Decision Making* Studi Kasus CV. Mahesa Pantura *Making Berbasis Web*
2. Level 0 : Membuat *Decision Suport System* rekomendasi *supplier CaO* (kalsium oksida) menggunakan metode *Fuzzy Multi Criteria Decision Making* Studi Kasus CV. Mahesa Pantura *Making Berbasis Web* menjadi beberapa sub proses yaitu :
  - a. Penentuan kriteria
  - b. *Fuzzyfikasi*
  - c. Penentuan Nilai  $Y_i$ ,  $Q_i$ ,  $Z_i$  dan  $F$
  - d. Rekomendasi *Supplier*

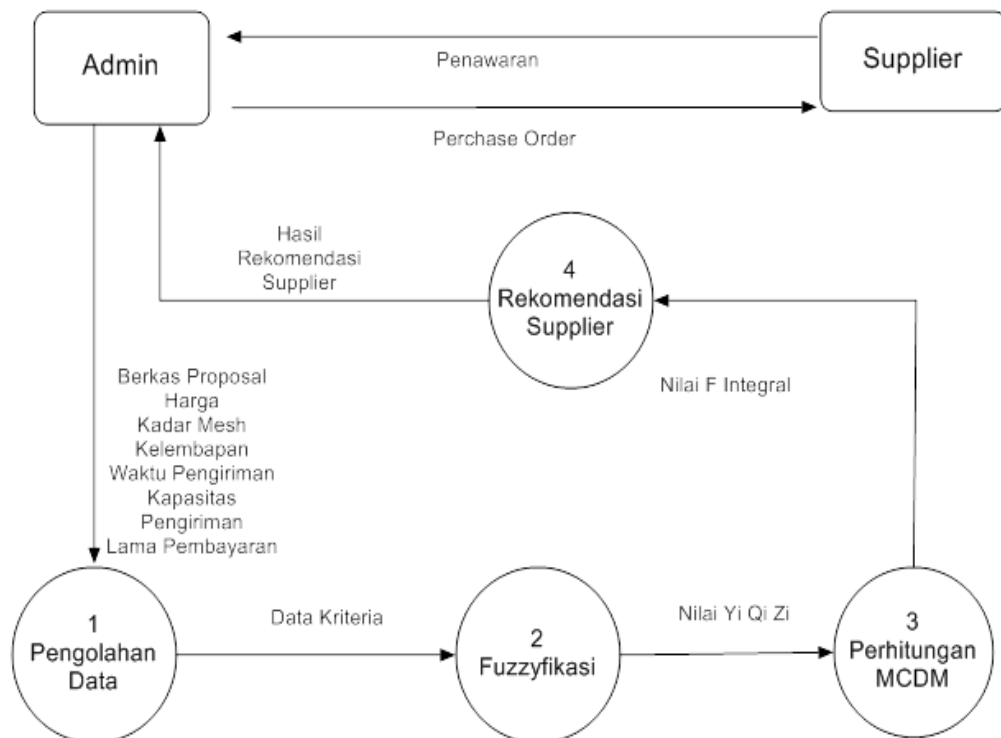
Untuk proses perhitungan dengan menggunakan nilai data dari proses Perhitungan sistem yang digunakan sebagai proses pengolahan data dalam bagan berjenjang akan tampak pada gambar 3.5 :



**Gambar 3.5** Dokumen Diagram Berjenjang

### 3.4.2 DFD Level 0 DSS

Proses penentuan rekomendasi *supplier* dilakukan dengan alur proses dengan menggunakan Dfd Level 0, yang merupakan alur proses data dimana alur proses tersebut dilakukan alur proses rekomendasi *supplier* yang sesuai dengan alur dari sistem, untuk alur sistem dapat dilihat pada gambar 3.6, sebagai berikut :



**Gambar 3.6** Dokumen Data Flow Diagram ( DFD ) level 0

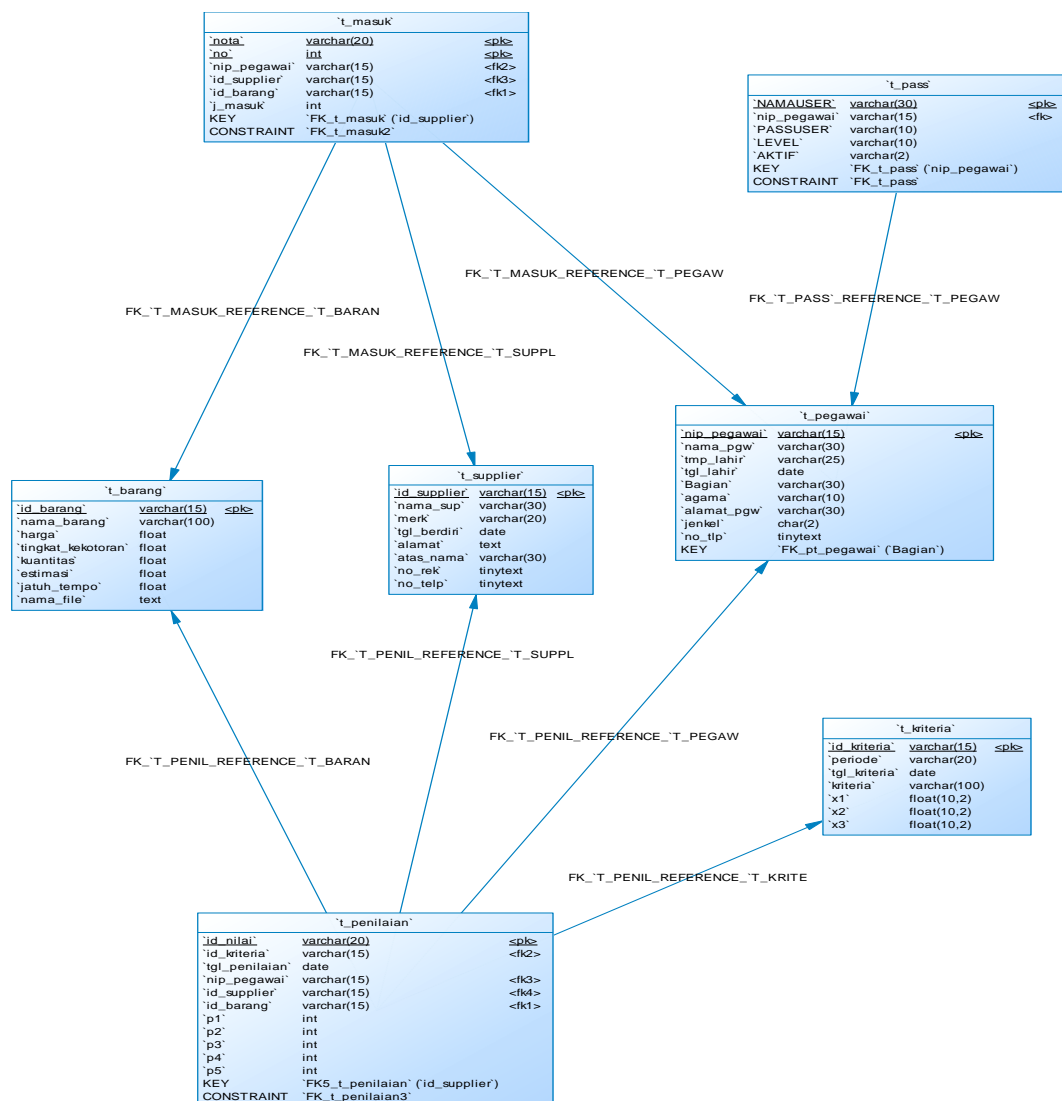
Berikut untuk alur proses data yang didapat Proses alur DFD level 0 dilakukan dengan menggunakan *Fuzzy Multi Criteria Decision Making* Berbasis *Web* secara elektronik sebagai berikut :

Perancangan dari alur *system* dilakukan dengan menggunakan alur proses data pada pemilihan *supplier* yang dilakukan oleh entitas *purchasing* dengan nilai yang diinputkan dari entitas *supplier* sebagai data penilaian dari proses output data dengan menggunakan hasil observasi data dengan menggunakan nilai dari data *supplier* yang digunakan sebagai data penentuan nilai *supplier* yang disetujui oleh perusahaan.

## 3.5 Perancangan Basis Data

### 3.5.1 ERD (Entity Relation Diagram)

ERD (*Entity Relation Diagram*) menggambarkan suatu model yang akan dibentuk dalam *database* yang 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 3.7 :



Gambar 3.7 Physical Data Model ( PDM )

### 3.5.2 Desain Database

Penggunaan *database* yang tepat membuat penggunaan data lebih optimal, maka perlu dilakukan dengan suatu desain *database* merupakan

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

#### A. Desain Tabel

Langkah perancangan dari tabel sistem dilakukan sebagai desain dari *databasee*, diaplikasikan kedalam sistem Decision suport *system* rekomendasi *supplier CaO* (kalsium oksida) menggunakan metode *Fuzzy Multi Criteria Decision Making* Studi Kasus CV. Mahesa Pantura *Berbasis Web* yang akan disertai dengan detail data dari *field*, tipe data, *length* dan keterangan adalah sebagai berikut :

##### 1. Tabel Password

Tabel admin digunakan untuk menyimpan data *user* seperti yang terlihat pada tabel 3.23

**Tabel 3.31** data password

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

Keterangan :

- a. Field *id\_user* digunakan sebagai identitas dari data *user*
- b. Field *user* digunakan untuk nama lohin *user*
- c. Field *password* digunkan untuk *form password* untuk akses pada *system*

##### 2. Tabel Pegawai

Digunakan untuk menginputkan data dari identitas pegawai yang bekerja pada perusahaan , seperti terlihat pada tabel 3.24 :

**Tabel 3.32** Data Pegawai

Field	Type	Key	Extra	Ket
id_pegawai	int10)	Prymari key		
Nama_pegawai	varchar10)			

Tmp_lahir	varchar(10)			
Tgl_lahir	Date			
Agama	varchar(10)			
Gender	varchar(10)			
Alamat	varchar(10)			
No_telp	char(15)			
No_rek	char(15)			

Keterangan dari tabel 3.24 data pegawai sebagai berikut :

- a. Field id\_pegawai digunakan untuk identitas dari data pegawai
- b. Field nama\_pegawai digunakan untuk data nama pegawai
- c. Field tmp\_lahir digunakan untuk identitas dari data tempat pegawai dilahirkan
- d. Field tgl\_lahir digunakan untuk identitas dari data tanggal pegawai dilahirkan
- e. Field alamat digunakan untuk identitas dari data tempat pegawai tinggal
- f. Field agama digunakan untuk identitas dari data agama pegawai
- g. Field gender digunakan untuk identitas dari data jenis kelamin pegawai
- h. Field no\_telp digunakan untuk identitas dari data no hand phone yang bisa dihubungi
- i. Field no\_rek digunakan untuk identitas dari data no rek yang bisa ditransfer

### 3. Tabel barang

**Tabel 3.33** data barang

Field	Type	Not null	Key
Id_brg	int (10)	Yes	Primary key
nama _barang	varchar (10)		
Harga	Varchar (30)		
Kelembapan	int (15)		
Waktu Pengiriman	int (15)		

Kelembapan	int (15)		
Kadarmesh	Int(15)		
Kapasitas pengiriman	int (15)		

#### 4. Tabel *Supplier*

**Tabel 3.34** data *Supplier*

Field	Type	Not Null	Key	Extra	Ket
<i>id_Supplier</i>	varchar (10)	yes	Primary key		
<i>nma_Supplier</i>	Varchar(30)				
<i>alamat_Supplier</i>	varchar (30)				
Alamat	Var(3)				
Email	varchar (30)				
<i>no_rekening</i>	Int(15)				
<i>No_tlp</i>	Int(15)				

#### 5. Tabel Penilaian

**Tabel 3.35** Data Penilaian

Field	Type	Not Null	Key	Extra	Ket
<i>id_p</i>	varchar (10)	yes	Primary key		
<i>Id_periode</i>	Varchar(10)				
<i>Id_supplier</i>	Varchar(10)				
P1	Int(15)				
P2	Int(15)				
P3	Int(15)				
P4	Int(15)				
P5	Int(15)				
P6	Int(15)				



## 6. Tabel Kriteria

**Tabel 3.36** Data Kriteria

Field	Type	Not Null	Key	Extra	Ket
id_kriteria	varchar (10)	yes	Primary key		
Periode	Varchar(30)				
Tgl_kriteria	varchar (30)				
Kriteria	Var(3)				
x1	Int(15)				
x2	Int(15)				
x3	Int(15)				

## 7. Transaksi Masuk

**Tabel 3.37** Data Transaksi Masuk

Field	Type	Not Null	Key	Extra	Ket
tanggal_masuk	date				
No_Item	Int(10)	Yes	Primary key		
Id_stock	Varchar (10)	Yes			
Id_barang	varchar (10)		Foreign key		
Nip_pegawai	Var(10)		Foreign key		
Id_suplier	Var(10)		Foreign key		
Qty_masuk	Int(10)				

### 3.6 Perancangan Antar Muka

*Interface* adalah bagian yang menghubungkan antara sistem menentukan User dalam menentukan *Decision Suport System* rekomendasi *supplier CaO* (kalsium oksida) menggunakan metode *Fuzzy Multi Criteria Decision Making* Studi Kasus CV. Mahesa Pantura Berbasis *Web*. Untuk hasil *Interface* dari sistem yang akan digunakan sebagai berikut :

#### 3.6.1 Form Login Admin

Pada gambar 3.8 ini digunakan untuk akses *login* admin sebelum masuk ke halaman *form* menu disini hak akses yang bertanggung jawab

penuh adalah admin dengan mengisikan *user* dan *password* seperti dibawah ini:

The screenshot shows a web interface for CV. Mahesa Pantura. At the top, there is a header with the company name. Below it is a horizontal navigation menu with buttons for Home, Pegawai, Barang, Kriteria, Suplier, Penilaian, Transaksi, and laporan. The main content area is mostly empty, with a placeholder for 'Image Perusahaan'. In the center, there is a login form with two input fields labeled 'USER' and 'password', and a blue 'login' button below them. At the bottom, there is a footer with the name 'Fita'.

**Gambar 3.13** *Form Login Admin*

### 3.6.2 *Form Utama*

Pada gambar 3.8 digunakan untuk mengakses keseluruhan menu *form*, antara lain *form* karyawan, *form input* penilaian, *form* laporan, *form* barang, transaksi keluar, detail perhitungan dan laporan :

The screenshot shows a web interface for CV. Mahesa Pantura. At the top, there is a header with the company name. Below it is a horizontal navigation menu with buttons for Home, Pegawai, Barang, Kriteria, Supplier, Penilaian, Transaksi, and laporan. The main content area is mostly empty, with a placeholder for 'Image Perusahaan'. At the bottom, there is a footer with the name 'Fita'.

**Gambar 3.8** *Form Utama*

### 3.6.3 Form Data Pegawai

Pada gambar 3.9 digunakan untuk *input* data pegawai pada CV. Mahesa Pantura, *form* dapat dilihat sebagai berikut :

Gambar 3.9 Form pegawai

### 3.6.4 Form Data Barang

*Form* Data Barang yang ada Pada CV. Mahesa Pantura , tampilan *form input* data barang perusahaan dapat dilihat pada gambar 3.10 :

Gambar 3.10 Form Data Barang

### 3.6.5 Form Data Supplier

*Form Data Supplier* digunakan untuk memasukkan data identitas dari pengirim barang kepada perusahaan, tampilan *form input* data *Supplier* dapat dilihat pada gambar 3.11 :

The screenshot shows a web application interface for CV. Mahesa Pantura. At the top, there is a navigation menu with the following items: Home, Pegawai, Barang, Bagian, Supplier, Penilaian, pemilihan, and laporan. The 'Supplier' menu item is highlighted. Below the navigation menu, the main content area is titled 'Data Pegawai'. Inside this area, there is a sub-form titled 'DATA supplier'. This sub-form contains the following fields and labels:

- Id\_supplier : [input field]
- Nama : [input field]
- Alamat : [input field]
- email : [input field]
- No. Rek : [input field]
- No. Tlpn : [input field]

At the bottom of the sub-form, there is an 'input' button. The entire page is enclosed in a blue border with a white background, and the text 'Fita' is visible at the bottom center.

**Gambar 3.11** *Form Input Data Supplier*

### 3.6.6 Form Transaksi Masuk

*Form* barang masuk digunakan untuk memasukkan data barang masuk dari pengiriman *supplier*, *form* dapat dilihat pada gambar 3.12 :

The screenshot shows a web application interface for CV. Mahesa Pantura. At the top, there is a navigation menu with the following items: Home, Pegawai, Barang, Bagian, Supplier, Penilaian, pemilihan, and laporan. The 'Supplier' menu item is highlighted. Below the navigation menu, the main content area is titled 'Data Pegawai'. Inside this area, there are two sub-forms:

- DATA Barang Masuk**: This sub-form contains the following fields and labels:
  - Tanggal : [input field]
  - Id stock : [input field]
  - Id\_pegawai : [input field]
  - Id\_supplier : [input field]
  - Id\_barang : [input field]
  - Qty barang : [input field]
- Data Transaksi masuk**: This sub-form is a table with 6 columns and 10 rows. The first row is a header row with the label 'No.' in the first column. The remaining 9 rows are empty data rows.

At the bottom of the sub-forms, there is an 'input' button. The entire page is enclosed in a blue border with a white background, and the text 'Fita' is visible at the bottom center.

**Gambar 3.12** *Form Barang Masuk*

### 3.6.7 Form Perhitungan Keanggotaan Fuzzy

Pada gambar 3.13 digunakan untuk melakukan perhitungan Keanggotaan Fuzzy, form dapat dilihat sebagai berikut :

No.	Hasil perhitungan Fuzzy						Nilai And
	Nama	K1	K2	K3	K4		
1							
2							
3							
4							

Gambar 3.13 Form Perhitungan Keanggotaan Fuzzy

### 3.6.8 Form Rekomendasi Supplier

Pada gambar 3.14 digunakan untuk melakukan perhitungan dengan menggunakan FMCDM, form dapat dilihat sebagai berikut :

No.	Hasil perhitungan Fuzzy Database Tahani						Nilai And
	Nama	K1	K2	K3	K4		
1							
2							
3							
4							

Gambar 3.14 Form Rekomendasi

### 3.6.9 Form Cetak Laporan

Pada gambar 3.15 digunakan untuk Pencetakan *Report* rekomendasi *supplier* yang terpilih dengan menggunakan *fuzzy clustering* means dan *Fuzzy database* model tahani yang direkomendasikan oleh sistem :

<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 80px; text-align: center;">Logo</div> <div>Report rekomendasi Suplier CV. Mahesa Pantura</div> </div>							
Nama	Hasil Penilaian						F
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	
By admin							
Fita							

Gambar 3.15 Form Laporan

### 3.7 Skenario Pengujian

Pengujian Dari Sistem Pendukung Keputusan dimana pada hasil proses perhitungan antara *Decision Suport System* rekomendasi *supplier CaO* (kalsium oksida) menggunakan metode *Fuzzy Multi Criteria Decision Making* Studi Kasus CV. Mahesa Pantura dengan hasil proses perhitungan perusahaan berikut :

1. Pada proses hasil detail perhitungan dapat dilakukan detail perhitungan dengan menggunakan perbandingan antara keduanya yang kemudian ditentukan seberapa tepat hasil metode dari perhitungan sistem dengan proses dari perusahaan.
2. Dalam detail perhitungan dengan dapat dilakukan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan dengan cara manual sebelumnya yaitu perhitungan data dari perhitungan perusahaan dengan menggunakan *excel* dengan pertimbangan dari hasil tertentu oleh perusahaan dengan

hasil perhitungan dalam menentukan data *supplier* yang sesuai dengan kebutuhan produksi.

3. Untuk proses penentuan pada proses penentuan dilakukan dengan penentuan nilai dari hasil data uji dengan menggunakan 6 (enam) macam kriteria yaitu harga, kadar mesh, kelembapan, waktu pengiriman, kapasitas pengiriman dan lama pembayaran sebagai data outputan dari sistem.
4. Perbandingan hasil data perhitungan dari metode dan data perusahaan dengan menggunakan setidaknya 3 periode dengan rata-rata 30 sampel data *supplier* yang ada pada perusahaan. Untuk hasil aplikasi akan dibandingkan dengan perhitungan data yang didapatkan dari pihak CV. Mahesa Pantura dengan rumus berikut :

$$Y \% = \frac{(\text{total data perbandingan} - \text{selisih data berbeda})}{\text{Total data perbandingan}} \times 100 \%$$

Total data perbandingan

Untuk mendapatkan nilai pendekatan efisien dari hasil proses rekomendasi perhitungan perusahaan dengan pendekatan hasil rekomendasi metode.