

## **BAB III**

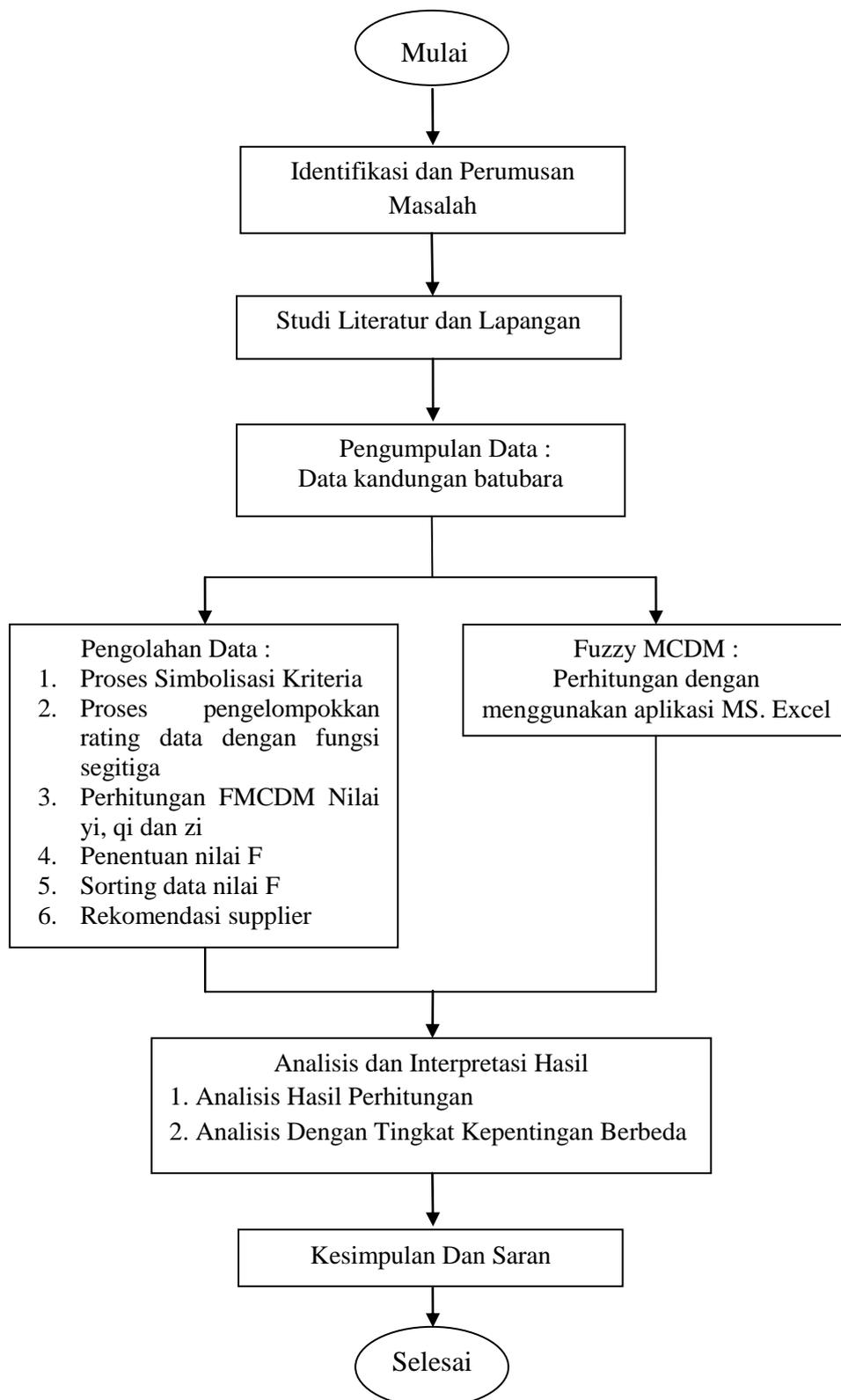
### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1. Metodologi Penelitian**

Untuk proses dari hasil analisis yang baik, maka perlu dilakukan penganalisaan data yang baik serta dilakukan dengan penggunaan metode penelitian yang baik supaya dapat digambarkan suatu alur proses tentang keseluruhan secara kompleks untuk menyelesaikan masalah yang akan dihadapi. Sehingga pada proses penentuan dari nilai dan kinerja dari penelitian lebih efektif dan efisien. dan dari hasil tersebut dapat di deskripsikan dengan baik bagaimana mengambil langkah dari pemecahan permasalahan yang ada, dari hasil data observasi penelitian didapatkan dengan tujuan memberikan kemudahan dalam proses pemilihan suplie yang sesuai bagi perusahaan. Dan dari metode penelitian didapatkan beberapa tahapan yang harus dilakukan antara lain :

1. Identifikasi Masalah
2. Studi Literature Dan Lapangan
3. Pengumpulan Data
4. Pengolahan Data
5. Analisis Dan Interpretasi Hasil
6. Kesimpulan Dan Saran

Dan untuk flow diagram, berikut tahapan dari alur tahapan dapat dilihat pada gambar 3.1 :



**Gambar 3.1** Flow diagram alur proses Metodologi Penelitian

### **3.2. Tahapan Penelitian**

Untuk tahapan dari prose metodologi penelitian yang telah digambarkan dari diagram alir proses, dapat dijelaskan sebagai berikut :

#### **3.2.1. Identifikasi Dan Perumusan Masalah**

Pada proses penentuan dari identifikasi serta perumusan masalah. Maka untuk tahapan ini dilakukan pengelompokkan masalah dengan cara mencari hal-hal yang berhubungan dengan permasalahan yang ada sehingga diketahui tujuan serta penyelesaian dari masalah tersebut. Dengan cara mencari tujuan dari karakteristik yang mempengaruhi permasalahan tersebut.

#### **3.2.2. Studi Literatur Dan Lapangan**

Studi literatur atau studi pustaka merupakan landasan teori yang didapat dari buku-buku yang berhubungan dengan proses perhitungan serta langkah-langkah penyelesaian masalah dengan menggunakan metode Fuzzy Multi Criteria Decision Making (FMCDM), dan juga penelitian sebelumnya tentang proses pemilihan dengan menggunakan metode FMCDM dalam pemecahan kasusnya, serta dilakukan wawancara kepada beberapa pihak yang berkepentingan dan berpengaruh dengan penelitian untuk memperoleh sebanyak mungkin keterangan mengenai masalah-masalah yang ada pada perusahaan dan untuk melengkapi data yang ada.

#### **3.2.3. Pengumpulan Data**

Pada proses ini dilakukan tahapan pengumpulan data dimana data yang didapatkan berasal dari perusahaan, berupa data transaksi pemenuhan permintaan kebutuhan bahan baku batubara pada perusahaan untuk data yang diolah diambil dengan proses observasi hasil pembelian dari pihak pengadaan kepada supplier dan data

peratingan tingkat kepentingan pada proses pemilihan supplier oleh perusahaan.

#### 3.2.4. Pengolahan Data

Dari data yang diperoleh, kemudian dilakukan pengolahan dengan logika *fuzzy* untuk mendapatkan outputan dalam *fuzzy* sebagai hasil proses penilaian setiap implikasi kemudian dilakukan tahapan perhitungan dengan menggunakan metode FMCDM, berikut beberapa tahapan yang dilakukan :

##### 1. Pengelompokkan data dengan fungsi segitiga

Pada tahap ini dilakukan pengelompokkan data sesuai tingkat kecocokan yang diinginkan. Data yang akan dilakukan peratingan ada pada tabel 1.1 dengan batasan – batasan yang ada pada tabel 3.1, tabel 3.3, tabel 3.4, tabel 3.5, tabel 3.6 dan 3.6 disesuaikan kriteria masing - masing.

**Tabel 3.1** Batasan – Batasan Kriteria Harga

Harga	Simbol	Rupiah
Sangat Mahal	SM	$\geq 700$
Mahal	MH	600 – 699
Normal	N	500 – 599
Murah	MR	400 – 499
Sangat Murah	SMR	300 – 399

Sumber : Data perusahaan

**Tabel 3.2** Batasan – Batasan Kriteria Kalori

Kalori	Simbol	Kcal/kg
Sangat Tinggi	STG	$\geq 8000$
Tinggi	TG	7000 – 7999
Normal	N	6000 - 6999
Rendah	RD	5000 – 5999
Sangat Rendah	SRD	4000 – 4999

*Sumber : Data perusahaan*

**Tabel 3.3** Batasan – Batasan Kriteria Partikel Size

Partikel Size	Simbol	cm
Sangat Besar	SBR	$\geq 5$
Besar	BR	4 – 4.9
Normal	N	3 – 3.9
Kecil	KC	2 – 2.9
Sangat Kecil	SKC	1 – 1.9

*Sumber : Data perusahaan*

**Tabel 3.4** Batasan – Batasan Kriteria Kadar Ash

Kadar Ash	Simbol	%
Sangat banyak	SBK	$\geq 20$
Banyak	BK	17 – 19.9
Normal	N	13 – 16.9
Sedikit	SD	9 – 12.9
Sangat Sedikit	SDK	5 – 8.9

*Sumber : Data perusahaan*

**Tabel 3.5** Batasan – Batasan Kriteria Lama Pengiriman

Lama Pengiriman	Simbol	Hari
Sangat Lama	SL	$\geq 12$
Lama	LM	10 - 11
Normal	N	8 – 9
Cepat	CP	6 – 7
Sangat Cepat	SCP	4 – 5

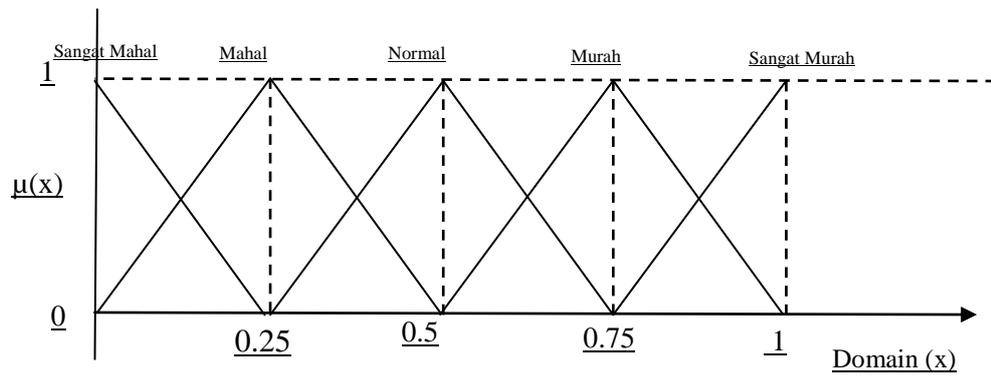
*Sumber : Data perusahaan*

**Tabel 3.6** Batasan – Batasan Kriteria Kapasitas

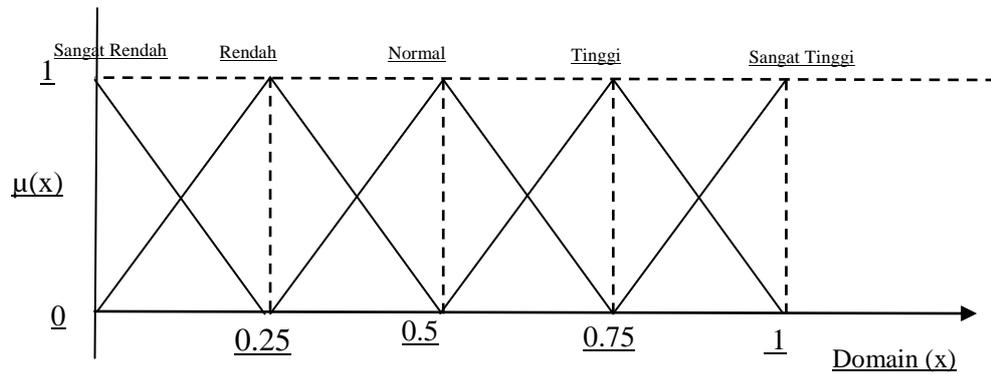
Kapasitas	SIMBOL	(Ton / Bulan)
Sangat Besar	SBR	$\geq 50000$
Besar	BR	40000 – 49500
Normal	N	30000 – 39500
Sedikit	SD	20000 – 29500
Sangat Sedikit	SDK	15000 – 19500

*Sumber : Data perusahaan*

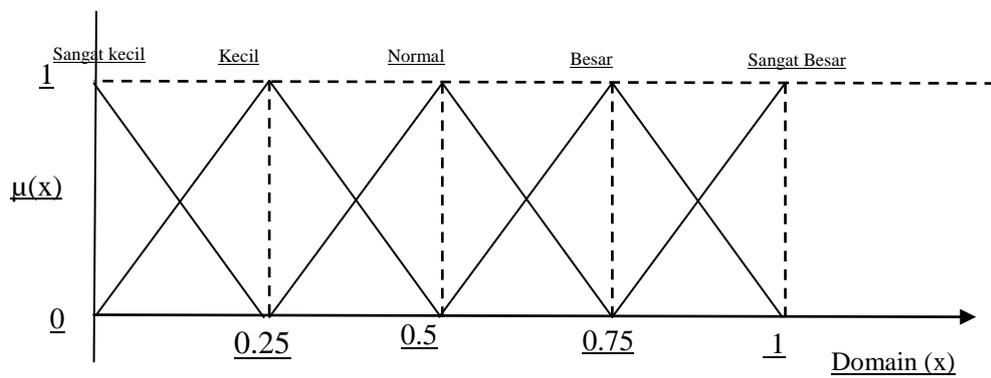
Dari hasil pengelompokan data diatas dilakukan penentuan fungsi keanggotaan untuk setiap kriteria dengan menggunakan bilangan *fuzzy* segitiga. Dasar penentuan fungsi keanggotaan adalah kurva – kurva pada gambar 3.2, gambar 3.3, gambar 3.4, gambar 3.5, gambar 3.6 dan gambar 3.7 disesuaikan dengan kriteria masing – masing.



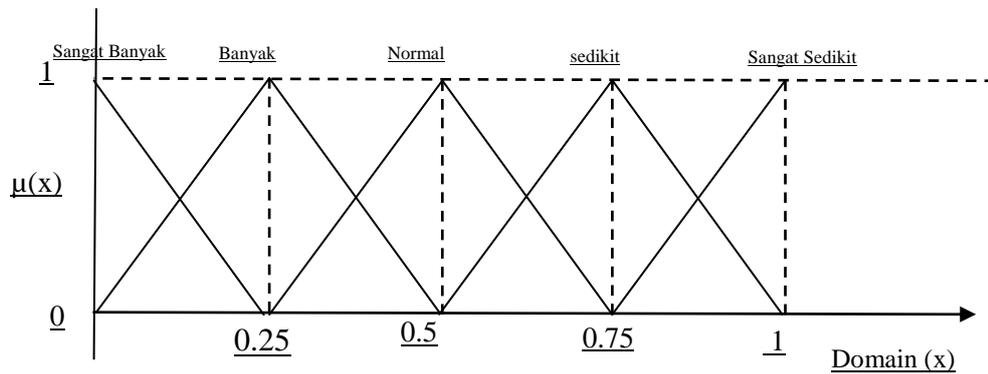
**Gambar 3.2** Kurva Peratingan Harga



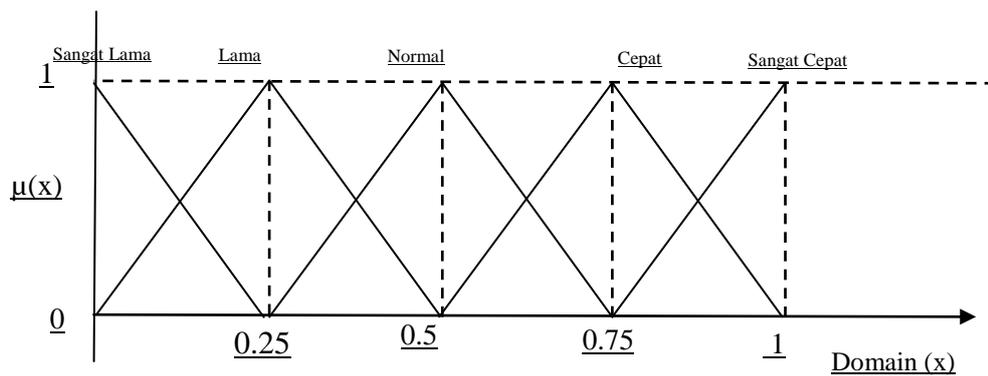
**Gambar 3.3** Kurva Peratingan Kalori



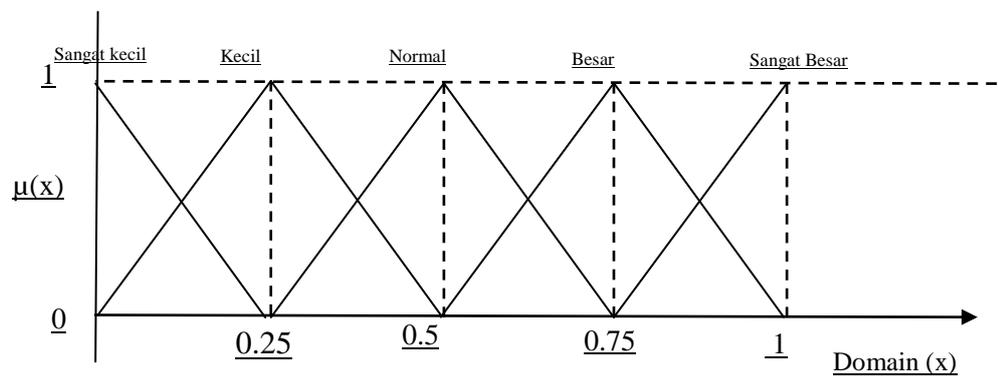
**Gambar 3.4** Kurva Peratingan Partikel Size



**Gambar 3.5** Kurva Peratingan Kadar Ash



**Gambar 3.6** Kurva Peratingan Lama Pengiriman



**Gambar 3.7** Kurva Peratingan Kapasitas

Dari kurva – kurva diatas maka didapatkan fungsi keanggotaan dari masing – masing kelompok yang ada pada tabel 3.7, tabel 3.9, tabel 3.10, tabel 3.11, tabel 3.12 dan tabel 3.12 dibawah ini

**Tabel 3.7** Nilai Fungsi Keanggotaan Kriteria Harga

Rating Kepentingan	Nilai Oi	Nilai Pi	Nilai Qi
Sangat Mahal	0	0	0.25
Mahal	0	0.25	0.5
Normal	0.25	0.50	0.75
Murah	0.50	0.75	1
Sangat Murah	0.75	1	1

**Tabel 3.8** Nilai Fungsi Keanggotaan Kriteria Kalori

Rating Kepentingan	Nilai Oi	Nilai Pi	Nilai Qi
Sangat Tinggi	0.75	1	1
Tinggi	0.5	0.75	1
Normal	0.25	0.5	0.75
Rendah	0	0.25	0.5
Sangat Rendah	0	0	0.25

**Tabel 3.9** Nilai Fungsi Keanggotaan Kriteria Partikel Size

Rating Kepentingan	Nilai Oi	Nilai Pi	Nilai Qi
Sangat Besar	0	0	0.25
Besar	0	0.25	0.5
Normal	0.25	0.5	0.75
Kecil	0.5	0.75	1
Sangat Kecil	0.75	1	1

**Tabel 3.10** Nilai Fungsi Keanggotaan Kriteria Kadar Ash

Rating Kepentingan	Nilai Oi	Nilai Pi	Nilai Qi
Sangat banyak	0	0	0.25
Banyak	0	0.25	0.5
Normal	0.25	0.5	0.75
Sedikit	0.5	0.75	1
Sangat Sedikit	0.75	1	1

**Tabel 3.11** Nilai Fungsi Keanggotaan Kriteria Lama Pengiriman

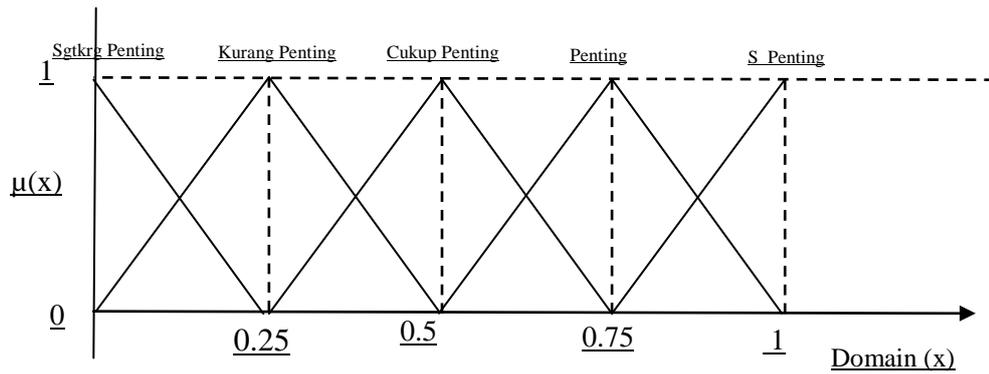
Rating Kepentingan	Nilai Oi	Nilai Pi	Nilai Qi
Sangat Lama	0	0	0.25
Lama	0	0.25	0.5
Normal	0.25	0.5	0.75
Cepat	0.5	0.75	1
Sangat Cepat	0.75	1	1

**Tabel 3.12** Nilai Fungsi Keanggotaan Kriteria Kapasitas

Rating Kepentingan	Nilai Oi	Nilai Pi	Nilai Qi
Sangat Besar	0.75	1	1
Besar	0.5	0.75	1
Normal	0.25	0.5	0.75
Sedikit	0	0.25	0.5
Sangat Sedikit	0	0	0.25

## 2. Menentukan fungsi keanggotaan tingkat kepentingan kriteria

Dasar penentuan fungsi keanggotaan tingkat kepentingan kriteria adalah kurva pada gambar 3.8, sehingga didapatkan nilai fungsi keanggotaan tiap – tiap kepentingan pada tabel 3.13



**Gambar 3.8** Kurva Tingkat Kepentingan

**Tabel 3.13** Nilai Fungsi Keanggotaan Tingkat Kepentingan

Rating Kepentingan	Nilai a	Nilai b	Nilai c
Sangat Penting (SP)	0.75	1	1
Penting (P)	0.5	0.75	1
Cukup Penting (CP)	0.25	0.5	0.75
Kurang Penting (KP)	0	0.25	0.5
Sangat Kurang Penting (SKP)	0	0	0.25

### 3. Menghitung nilai $y_i$ , $q_i$ , $z_i$

Setelah diketahui fungsi keanggotaan dari masing – masing supplier pada semua kriteria, maka dilakukan proses penghitungan nilai  $y_i$ ,  $q_i$ ,  $z_i$  tiap – tiap supplier dengan menggunakan rumus dibawah ini :

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

$$Q_i = \left(\frac{1}{k}\right) \sum_{t=1}^k (p_{it} b_i)$$

$$Z_i = \left(\frac{1}{k}\right) \sum_{t=1}^k (q_{it} c_i)$$

#### Keterangan

$Y_i$  = Nilai perhitungan matrik pada kolom 1 supplier i

$Q_i$  = Nilai perhitungan matrik pada kolom 2 supplier i

$Z_i$  = Nilai perhitungan matrik pada kolom 3 supplier i

$k$  = Jumlah kriteria

$O_{it}$  = Nilai  $y_i$  supplier i kriteria t

$p_{it}$  = Nilai  $q_i$  supplier i kriteria t

$q_{it}$  = Nilai  $z_i$  supplier i kriteria t

$a_t$  = Nilai  $y_i$  kriteria t

$b_t$  = Nilai  $q_i$  kriteria t

$c_t$  = Nilai  $z_i$  kriteria t

#### 4. Penentuan nilai F

Nilai F merupakan nilai dari proses perhitungan rumus dibawah ini :

$$F = \frac{1}{2} ((\alpha * Z_i) + Q_i + ((1-\alpha) * Y_i))$$

### **3.2.5. Fuzzy MCDM menggunakan Excel**

Untuk mempermudah dalam proses perekomendasi data dengan menggunakan FMCDM, maka dilakukan proses perhitungan dengan menggunakan excel yang didalamnya terdapat alur logika perhitungan dan proses pembobotan nilai dengan menggunakan FMCDM. Dengan proses pengolahan data dengan menggunakan data hasil permintaan bahan baku supplier pada perusahaan.

### **3.2.6. Analisis Dan Intepretasi Hasil**

#### **1. Analisis Hasil Perhitungan**

Merupakan langkah penganalisaan hasil perhitungan manual dengan menggunakan rumus fungsi F dibandingkan dengan perhitungan menggunakan MS. Excel.

#### **2. Analisis Dengan Tingkat Kepentingan Berbeda**

Merupakan langkah penganalisaan hasil perhitungan nilai F dengan tingkat kepentingan kriteria yang berbeda dengan yang telah ditentukan oleh perusahaan.

### **3.2.7. Kesimpulan dan Saran**

Pada tahap ini dilakukan penarikan kesimpulan secara umum dari hasil penelitian yang sesuai dengan tujuan. Serta diberikan saran baik untuk perusahaan maupun untuk penelitian selanjutnya. Dan juga saran akan kelebihan dan kekurangan dari proses penelitian yang dilakukan.