

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem

Proses penentuan *supplier glossy paper* menggunakan *fuzzy simple additive weighting* pada CV. Goedank Advertising yang ditujukan kepada divisi pengadaan barang. *Purchase order glossy paper* merupakan bukti perusahaan terhadap barang yang akan diajukan *supplier* kepada perusahaan, untuk pengajuan penawaran oleh pihak *supplier* berupa pengajuan proposal informasi barang *order glossy paper* yang ditawarkan. Untuk pemilihan *supplier glossy paper* dilakukan berdasarkan perhitungan nilai penawaran harga dan tempo pembayaran barang, kemudian dilakukan proses perbandingan dari perhitungan presentase nilai rata-rata, sehingga barang *glossy paper* memiliki kualitas yang kurang sesuai dengan produksi perusahaan. Banyaknya *supplier* dengan penawaran yang berbeda menjadi permasalahan dalam penentuan *supplier glossy paper*.

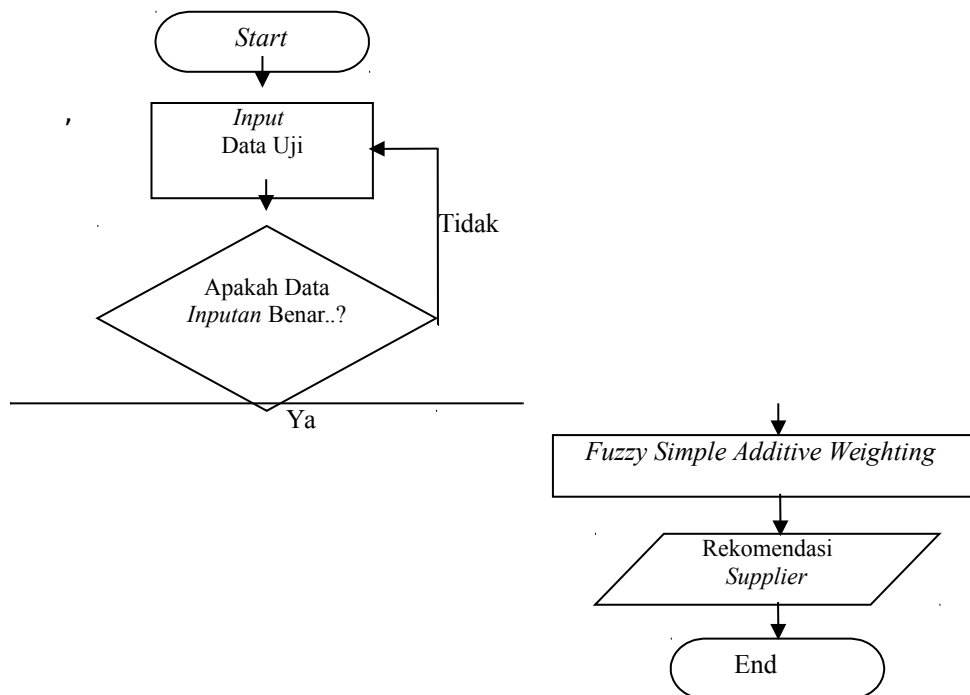
3.2 Hasil Analisis

Analisa dari data dilakukan dengan penentuan hasil akhir keputusan menggunakan metode *fuzzy simple additive weighted*, dikarenakan metode *fuzzy* mudah untuk diterapkan dengan menggunakan data real dan proses perhitungan *fuzzy* berdasarkan nilai keanggotaan antara 0 dan 1, dengan penggunaan metode tersebut diharapkan mampu memberikan rekomendasi *supplier glossy paper* yang layak untuk mendapatkan *supplier* dengan proses cepat, efektif dan efisien.

Dari hasil evaluasi data dilakukan rekomendasi dari *supplier glossy paper* digunakan 6 kriteria sebagai berikut : harga, gramasi, kehalusan bahan, kapasitas, lama pengiriman dan tempo pembayaran, untuk pengambilan nilai didapatkan dari pihak perusahaan berupa data dari pihak pengadaan barang. Diharapkan hasil dari keputusan penentuan *supplier glossy paper* lebih efektif, sehingga terdapat tiga entitas yang berhubungan dengan sistem yaitu :

1. *Supplier* : Pihak yang menawarkan bahan baku *glossy paper*
2. *Purchasing* : Pihak yang *input* data pengadaan bahan baku
3. *Manager* : Pihak yang dapat melihat hasil laporan produksi

Rekomendasi *supplier* pada CV. Goedank *Advertising* awalnya dilakukan secara sederhana berdasarkan harga dan tempo pembayaran saja sehingga untuk hasil kurang sesuai dengan kebutuhan. Untuk pendiskripsian keputusan dari sistem pada proses keputusan dilakukan dengan penentuan nilai rekomendasi dengan menggunakan perhitungan *fuzzy simple additive weighted* sebagai hasil seleksi dari proses keputusan dan kriterianya yaitu : harga, gramasi, kehalusan bahan, kapasitas, lama pengiriman dan tempo pembayaran. Dari kriteria tersebut digunakan sebagai hasil rekomendasi dari *supplier* sebagai proses rekomendasi sistem, berikut dapat dilihat pada Gambar 3.1 :



Gambar 3.1. Flowchart Sistem Rekomendasi *Supplier*

Diagram alur *decision support system* penentuan *supplier glossy paper* 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 simple additive weighted* digunakan sebagai penentuan pemilihan *supplier* dengan proses fuzzyfikasi untuk penentuan nilai bobot, kemudiana dilanjutkan dengan penentuan nilai vektor dan hasil utuk ranking nilai v vektor yang dijadikan sebagai hasil rekomendasi *supplier glossy paper* selesai.

3.3 Representasi Model

Hasil perancangan pada sistem dilakukan dengan menggunakan hasil observasi data yang berguna untuk mengetahui proses dari pengolahan data yang lebih baik. Untuk rekomendasi *supplier glossy paper*, maka dibutuhkan beberapa kriteria yang nantinya digunakan sebagai penilaian, bertujuan untuk mendapatkan hasil yang optimal dan mendapatkan rekomendasi tersebut benar-benar tepat pada sasaran sehingga hasil yang didapatkan lebih efektif. berikut kriteria yang digunakan dalam penilaian kriteria harga, gramasi, kehalusan bahan, kapasitas, lama pengiriman dan tempo pembayaran. Data kriteria nilai yang digunakan diolah oleh sistem dan digunakan sebagai landasan dalam penilaian. Rekomendasi *supplier* dengan menggunakan data didapatkan 32 sampel data uji evaluasi dari perusahaan yang telah ditabelkan berupa data evaluasi pengajuan penawaran dari *supplier* pada tabel 3.1 berikut

Tabel 3.1 Data evaluasi *supplier* periode 2 September 2018

No.	Nama <i>Supplier</i>	Harga	Gramasi (Gsm)	Kehalusan bahan	Kapasitas (Roll)	Lama Pengiriman (Hari)	Tempo Pembayaran (Hari)
1	CV. Tri Multi Mandiri	450000	260	4	220	5	7
2	CV. Ben Jaya	480000	200	4	200	2	14
3	PT. Datascrip	500000	220	4	150	3	21
4	PT. Global Kencana Sakti	520000	225	5	200	4	10
5	PT. Hildan Fathoni Indonesia	430000	260	3	250	1	5
6	CV. Venusia Global	400000	240	3	320	8	3
7	CV. Kurnia Jaya Perkasa	550000	250	5	300	1	21
8	PT. Marvelo Titan Indopak	475000	260	4	200	4	10
9	UD. Sentra Pack	480000	270	3	250	3	15
10	PT. Erla Multi Karya	490000	280	3	240	4	12

	Anugerah						
11	PT. Garuda Mas Lestari	510000	260	4	270	6	14
12	CV. Bintang Utama	525000	260	4	150	7	15
13	CV. Kinara Tunggal	540000	290	5	200	2	2
14	PT. Bumi Putera	515000	300	5	250	3	3
15	PT. Makmur Jaya Usaha	500000	250	3	320	6	5
16	PT. Bumi Lestari	480000	260	4	300	7	6
17	PT. Bintang Pertiwi	480000	225	4	200	8	7
18	CV. Makmur Sentosa	490000	260	3	250	5	8
19	CV. Lestari Jaya Abadi	415000	240	2	240	2	2
20	PT. Karya Mandiri	430000	250	1	150	3	9
21	CV. Pemuda Pelajar	440000	260	1	200	4	10
22	CV. Karya Pemuda	455000	270	3	250	1	5
23	PT. Karya Cipta Karsa	480000	280	3	320	8	3
24	PT. Kurnia Jaya Raya	476000	260	4	300	1	21
25	PT. Kelola Jaya Artha	488000	260	3	200	4	10
26	PT. Wangsa Indra Permana	505000	290	4	250	3	15
27	PT.. Widjaya Karya	515000	210	3	240	4	12
28	PT. Wiratama Dharma Perkasa	520000	225	4	150	6	14
29	PT. Suryatama Abadi	471000	240	3	200	7	15
30	PT Hasil Jaya Kertas	465000	250	3	250	2	2
31	CV. Java Kertas Lestari	480000	270	3	320	3	3
32	CV. Hasil Jaya Kertas	495000	280	4	300	6	5

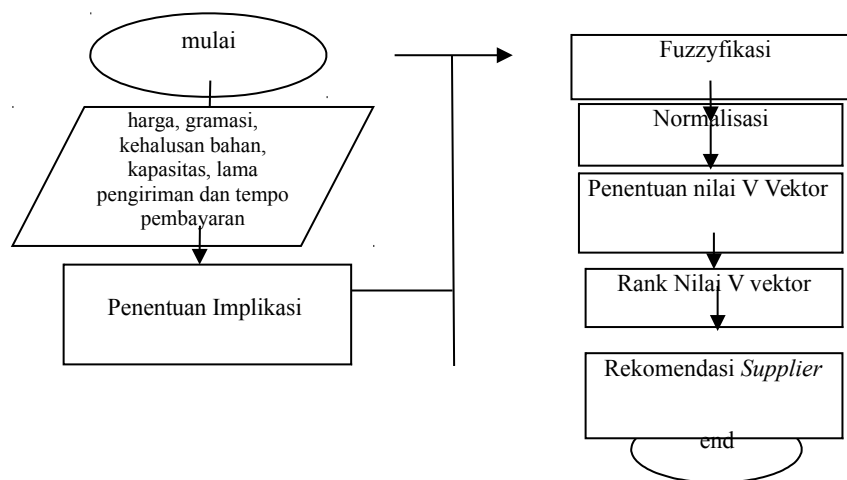
Dilakukan proses evaluasi data serta pengembangan penggunaan data uji yang kemudian dilanjutkan dengan perancangan kembali dari sistem sehingga dapat memecahkan permasalahan yang ada. Dari pemecahan masalah tersebut dapat diketahui kebutuhan perangkat lunak sistem, perangkat keras sistem, masukan sistem, keluaran sistem, dan diagram alur proses prosedur operasional, serta perancangan sistem pada umumnya sebelum menuju siklus operasi dan pemeliharaan serta perkembangan dari aplikasi

3.3.1 *Flowchart Perhitungan Fuzzy Simple Additive Weighting*

Untuk data diatas dilakukan proses penentuan nilai bobot dari masing kriteria sebagai penentuan nilai kepentingan data. Dari penentuan nilai bobot sebagai hasil penentuan nilai kriteria kepentingan yang akan dibuat, berikut penjelasan langkah-langkah perhitungannya :

1. Penentuan nilai dari setiap kriteria
2. Penentuan nilai implikasi kriteia
3. Proses perhitungan fuzzyfikasi
4. Penentuan normalisasi kriteria
5. Penentuan nilai V vektor
6. Proses sorting nilai V vektor
7. Proses rekomendasi *supplier*

Dari penjelasan langkah diatas berikut akan dijelaskan proses perhitungan dengan metode *fuzzy simple additive weighting* untuk mempermudah proses dari alur kerja pada gambar 3.2 sebagai berikut :



Gambar 3.2 Flowchart Proses Perhitungan Metode Fuzzy SAW

Keterangan :

1. Proses awal dilakukan dengan penentuan data nilai dari kriteria *supplier* sebagai berikut : harga, gramasi, kehalusan bahan, kapasitas, lama pengiriman, tempo pembayaran.
2. Proses fuzzyfikasi dilakukan dengan proses perhitungan implikasi dari kriteria
3. Kemudian ditentukan nilai kepentingan dari setiap kriteria yang nantinya digunakan sebagai penentuan nilai bobot dari kriteria nilai dari w_i ke w_j yang didapatkan dari pihak CV. Goedank Advertising..
4. Detail perhitungan yang dilakukan dari nilai vektor pada proses perhitungan nilai vektor v
5. Pada proses nilai V vektor untuk proses perangkingan
6. Untuk hasil akhir dilakukan proses perangkingan data atau proses sorting data hasil vektor v tertinggi, sebagai penentuan nilai kelas unggulan.

3.3.2 Penentuan Kriteria *Fuzzy*

Langkah pertama dalam proses penentuan nilai keputusan dengan menggunakan nilai kriteria yang ada pada *supplier glossy paper* perusahaan dimana untuk proses penentuan nilai data dilakukan dengan menggunakan pembentukan kriteria *fuzzy* digunakan sebagai langkah pertama yang harus dilakukan sebelum menentukan pengelompokan data yang nantinya digunakan sebagai sebagai penentuan nilai dari derajat keanggotaan berikut kriteria yang nantinya digunakan pada proses perhitungan :

- a. Harga (C1)
- b. Gramasi (C2)
- c. Kehalusan Bahan (C3)
- d. Kapasitas (C4)
- e. Lama Pengiriman (C5)
- f. Tempo Pembayaran (C6)

3.3.3 Penentuan Min – Max

Untuk proses berikutnya dilakukan dengan menentukan min-max dengan menggunakan nilai data hasil observasi pada perusahaan dimana untuk proses penentuan nilai data dilakukan dengan menggunakan pembentukan data hasil proses penilaian nilai minimum dan maximum data dari *supplier glossy paper* dilihat pada tabel 3.2 berikut :

Tabel 3.2 Data minimum dan maximum data

Batas semesta <i>fuzzy</i>	Harga	Gramasi (Gsm)	Kehalusan bahan	Kapasitas (Roll)	Lama Pengiriman (Hari)	Tempo Pembayaran (Hari)
Min	400000	200	1	150	1	2
Max	550000	300	5	320	8	21

3.3.4 Uji Normalisasi Data

Dari hasil minimum dan maximum data dilanjutkan dengan proses normalisasi data dengan menggunakan data uji dari hasil pengajuan data

supplier, untuk rumus perhitungan pada data uji normalisasi dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

Formula untuk melakukan normalisasi tersebut adalah sebagai berikut (Kusumadewi, 2006):

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max } x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (Benefit)} \\ \frac{x_{ij}}{\text{Min } x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (Cost)} \end{cases} \quad \dots (2.1)$$

Dimana:

r_{ij} = rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i ($i=1,2,\dots,m$)

$\text{Max } x_{ij}$ = nilai maksimum dari setiap baris dan kolom.

$\text{Min } x_{ij}$ = nilai minimum dari setiap baris dan kolom.

x_{ij} = baris dan kolom dari matriks.

Berikut untuk penentuan nilai atribut kecocokan *cost* atau *benefit* pada data normalisasi, dapat dilihat pada tabel 3.3 berikut :

Tabel 3.3 Atribut Kecocokan

NO.	Kriteria	Atribut Kecocokan
1	Harga	<i>Cost</i>
2	Gramasi (Gsm)	<i>Benefit</i>
3	Kehalusan bahan	<i>Cost</i>
4	Kapasitas (Roll)	<i>Benefit</i>
5	Lama Pengiriman (Hari)	<i>Cost</i>
6	Tempo Pembayaran (Hari)	<i>Benefit</i>

1. Normalisasi Kriteria Harga

Untuk detail perhitungan dari penentuan normalisasi pada data *supplier glossy paper* pada proses penentuan data uji periode September 2018 yang didapat dari perusahaan. Berikut untuk proses perhitungan dengan menggunakan nilai data harga *benefit* dan *cost* pada perusahaan berikut :

1. Kriteria harga CV. Tri Multi Mandiri dengan harga 450000

J adalah atribut *benefit* :

$$\begin{aligned} r_{ij} &= x_{ij} / \text{Max}_{ij} \\ &= 450000 / 550000 \\ &= 0.8182 \end{aligned}$$

J adalah atribut *cost* :

$$\begin{aligned} r_{ij} &= \text{Min}_{ij} / X_{ij} \\ &= 400000 / 450000 \\ &= 0.8889 \end{aligned}$$

2. Kriteria harga CV. Ben Jaya dengan harga 480000

J adalah atribut *benefit* :

$$\begin{aligned} r_{ij} &= X_{ij} / \text{Max}_{ij} \\ &= 480000 / 550000 \\ &= 0.8727 \end{aligned}$$

J adalah atribut *cost* :

$$\begin{aligned} r_{ij} &= \text{Min}_{ij} / X_{ij} \\ &= 400000 / 480000 \\ &= 0.8333 \end{aligned}$$

3. Kriteria harga PT. Datascrip dengan harga 500000

J adalah atribut *benefit* :

$$\begin{aligned} r_{ij} &= X_{ij} / \text{Max}_{ij} \\ &= 500000 / 550000 \\ &= 0.9091 \end{aligned}$$

J adalah atribut *cost* :

$$\begin{aligned} r_{ij} &= \text{Min}_{ij} / X_{ij} \\ &= 400000 / 500000 \\ &= 0.8 \end{aligned}$$

4. dst hingga 32 data *supplier* ...

Berikut untuk hasil detail perhitungan normalisasi harga dapat

dilihat pada tabel 3.4 :

Tabel 3.4 Data *benefit* dan *cost* harga

No.	Nama <i>Supplier</i>	Harga	
		<i>Benefit</i>	<i>Cost</i>
1	CV. Tri Multi Mandiri	0.8182	0.8889
2	CV. Ben Jaya	0.8727	0.8333
3	PT. Datascrip	0.9091	0.8000
4	PT. Global Kencana Sakti	0.9455	0.7692
5	PT. Hildan Fathoni Indonesia	0.7818	0.9302
6	CV. Venusia Global	0.7273	1.0000
7	CV. Kurnia Jaya Perkasa	1.0000	0.7273
8	PT. Marvelo Titan Indopak	0.8636	0.8421
9	UD. Sentra Pack	0.8727	0.8333
10	PT. Erla Multi Karya Anugerah	0.8909	0.8163
11	PT. Garuda Mas Lestari	0.9273	0.7843
12	CV. Bintang Utama	0.9545	0.7619
13	CV. Kinara Tunggal	0.9818	0.7407

14	PT. Bumi Putera	0.9364	0.7767
15	PT. Makmur Jaya Usaha	0.9091	0.8000
16	PT. Bumi Lestari	0.8727	0.8333
17	PT. Bintang Pertiwi	0.8727	0.8333
18	CV. Makmur Sentosa	0.8909	0.8163
19	CV. Lestari Jaya Abadi	0.7545	0.9639
20	PT. Karya Mandiri	0.7818	0.9302
21	CV. Pemuda Pelajar	0.8000	0.9091
22	CV. Karya Pemuda	0.8273	0.8791
23	PT. Karya Cipta Karsa	0.8727	0.8333
24	PT. Kurnia Jaya Raya	0.8655	0.8403
25	PT. Kelola Jaya Artha	0.8873	0.8197
26	PT. Wangsa Indra Permana	0.9182	0.7921
27	PT.. Widjaya Karya	0.9364	0.7767
28	PT. Wiratama Dharma Perkasa	0.9455	0.7692
29	PT. Suryatama Abadi	0.8564	0.8493
30	PT Hasil Jaya Kertas	0.8455	0.8602
31	CV. Java Kertas Lestari	0.8727	0.8333
32	CV. Hasil Jaya Kertas	0.9000	0.8081

2. Normalisasi Gramasi

Untuk detail perhitungan dari penentuan normalisasi pada data *supplier glossy paper* pada proses penentuan data uji periode September 2018 yang didapat dari perusahaan. Berikut untuk proses perhitungan dengan menggunakan nilai data gramasi (Gsm) *benefit* dan *cost* pada perusahaan

1. Kriteria gramasi CV. Tri Multi Mandiri dengan nilai 260

J adalah atribut *benefit* :

$$\begin{aligned} r_{ij} &= x_{ij} / \text{Max}_{ij} \\ &= 260 / 300 \\ &= 0.8667 \end{aligned}$$

J adalah atribut *cost* :

$$\begin{aligned} r_{ij} &= \text{Min}_{ij} / x_{ij} \\ &= 200 / 260 \\ &= 0.7692 \end{aligned}$$

2. Kriteria gramasi CV. Ben Jaya dengan nilai 200

J adalah atribut *benefit* :

$$\begin{aligned} r_{ij} &= x_{ij} / \text{Max}_{ij} \\ &= 200 / 300 \\ &= 0.6667 \end{aligned}$$

J adalah atribut *cost* :

$$\begin{aligned} r_{ij} &= \text{Min}_{ij} / x_{ij} \\ &= 200 / 200 \\ &= 1 \end{aligned}$$

3. Kriteria gramasi PT. Datascrip dengan nilai 220

J adalah atribut *benefit* :

$$\begin{aligned} r_{ij} &= x_{ij} / \text{Max}_{ij} \\ &= 220 / 300 \\ &= 0.7333 \end{aligned}$$

J adalah atribut *cost* :

$$\begin{aligned} r_{ij} &= \text{Min}_{ij} / x_{ij} \\ &= 200 / 220 \\ &= 0.9091 \end{aligned}$$

4. dst hingga 32 data *supplier* ...

Berikut untuk hasil detail perhitungan normalisasi gramasi dapat

dilihat pada tabel 3.5 :

Tabel 3.5 Data *benefit* dan *cost* gramasi

No.	Nama <i>Supplier</i>	Gramasi (Gsm)	
		<i>Benefit</i>	<i>Cost</i>
1	CV. Tri Multi Mandiri	0.8667	0.7692
2	CV. Ben Jaya	0.6667	1.0000
3	PT. Datascrip	0.7333	0.9091
4	PT. Global Kencana Sakti	0.7500	0.8889
5	PT. Hildan Fathoni Indonesia	0.8667	0.7692
6	CV. Venusia Global	0.8000	0.8333
7	CV. Kurnia Jaya Perkasa	0.8333	0.8000
8	PT. Marvelo Titan Indopak	0.8667	0.7692
9	UD. Sentra Pack	0.9000	0.7407
10	PT. Erla Multi Karya Anugerah	0.9333	0.7143
11	PT. Garuda Mas Lestari	0.8667	0.7692
12	CV. Bintang Utama	0.8667	0.7692
13	CV. Kinara Tunggal	0.9667	0.6897
14	PT. Bumi Putera	1.0000	0.6667
15	PT. Makmur Jaya Usaha	0.8333	0.8000
16	PT. Bumi Lestari	0.8667	0.7692
17	PT. Bintang Pertiwi	0.7500	0.8889
18	CV. Makmur Sentosa	0.8667	0.7692
19	CV. Lestari Jaya Abadi	0.8000	0.8333
20	PT. Karya Mandiri	0.8333	0.8000
21	CV. Pemuda Pelajar	0.8667	0.7692
22	CV. Karya Pemuda	0.9000	0.7407
23	PT. Karya Cipta Karsa	0.9333	0.7143
24	PT. Kurnia Jaya Raya	0.8667	0.7692
25	PT. Kelola Jaya Artha	0.8667	0.7692
26	PT. Wangsa Indra Permana	0.9667	0.6897
27	PT.. Widjaya Karya	0.7000	0.9524

28	PT. Wiratama Dharma Perkasa	0.7500	0.8889
29	PT. Suryatama Abadi	0.8000	0.8333
30	PT Hasil Jaya Kertas	0.8333	0.8000
31	CV. Java Kertas Lestari	0.9000	0.7407
32	CV. Hasil Jaya Kertas	0.9333	0.7143

3. Normalisasi Kehalusan Bahan

Untuk detail perhitungan dari penentuan normalisasi pada data *supplier glossy paper* pada proses penentuan data uji periode September 2018 yang didapat dari perusahaan. Berikut untuk proses perhitungan dengan menggunakan nilai data kehalusan bahan *benefit* dan *cost* pada perusahaan

1. Kriteria kehalusan bahan CV. Tri Multi Mandiri dengan nilai 4

J adalah atribut *benefit* :

$$\begin{aligned} r_{ij} &= x_{ij} / \text{Max}_{ij} \\ &= 4 / 5 \\ &= 0.8 \end{aligned}$$

J adalah atribut *cost* :

$$\begin{aligned} r_{ij} &= \text{Min}_{ij} / x_{ij} \\ &= 1 / 4 \\ &= 0.25 \end{aligned}$$

2. Kriteria kehalusan bahan CV. Ben Jaya dengan nilai 4

J adalah atribut *benefit* :

$$\begin{aligned} r_{ij} &= x_{ij} / \text{Max}_{ij} \\ &= 4 / 5 \\ &= 0.8 \end{aligned}$$

J adalah atribut *cost* :

$$\begin{aligned} r_{ij} &= \text{Min}_{ij} / x_{ij} \\ &= 1 / 4 \\ &= 0.25 \end{aligned}$$

3. Kriteria kehalusan bahan PT. Datascrip dengan nilai 4

J adalah atribut *benefit* :

$$\begin{aligned} r_{ij} &= x_{ij} / \text{Max}_{ij} \\ &= 4 / 5 \\ &= 0.8 \end{aligned}$$

J adalah atribut *cost* :

$$\begin{aligned} r_{ij} &= \text{Min}_{ij} / x_{ij} \\ &= 1 / 4 \\ &= 0.25 \end{aligned}$$

4. dst hingga 32 data *supplier* ...

Berikut untuk hasil detail perhitungan normalisasi kehalusan bahan

dapat dilihat pada tabel 3.6 :

Tabel 3.6 Data *benefit* dan *cost* kehalusan bahan

No.	Nama <i>Supplier</i>	Kehalusan bahan
-----	----------------------	-----------------

		<i>Benefit</i>	<i>Cost</i>
1	CV. Tri Multi Mandiri	0.8000	0.2500
2	CV. Ben Jaya	0.8000	0.2500
3	PT. Datascrip	0.8000	0.2500
4	PT. Global Kencana Sakti	1.0000	0.2000
5	PT. Hildan Fathoni Indonesia	0.6000	0.3333
6	CV. Venusia Global	0.6000	0.3333
7	CV. Kurnia Jaya Perkasa	1.0000	0.2000
8	PT. Marvelo Titan Indopak	0.8000	0.2500
9	UD. Sentra Pack	0.6000	0.3333
10	PT. Erla Multi Karya Anugerah	0.6000	0.3333
11	PT. Garuda Mas Lestari	0.8000	0.2500
12	CV. Bintang Utama	0.8000	0.2500
13	CV. Kinara Tunggal	1.0000	0.2000
14	PT. Bumi Putera	1.0000	0.2000
15	PT. Makmur Jaya Usaha	0.6000	0.3333
16	PT. Bumi Lestari	0.8000	0.2500
17	PT. Bintang Pertiwi	0.8000	0.2500
18	CV. Makmur Sentosa	0.6000	0.3333
19	CV. Lestari Jaya Abadi	0.4000	0.5000
20	PT. Karya Mandiri	0.2000	1.0000
21	CV. Pemuda Pelajar	0.2000	1.0000
22	CV. Karya Pemuda	0.6000	0.3333
23	PT. Karya Cipta Karsa	0.6000	0.3333
24	PT. Kurnia Jaya Raya	0.8000	0.2500
25	PT. Kelola Jaya Artha	0.6000	0.3333
26	PT. Wangsa Indra Permana	0.8000	0.2500
27	PT.. Widjaya Karya	0.6000	0.3333
28	PT. Wiratama Dharma Perkasa	0.8000	0.2500
29	PT. Suryatama Abadi	0.6000	0.3333
30	PT Hasil Jaya Kertas	0.6000	0.3333
31	CV. Java Kertas Lestari	0.6000	0.3333
32	CV. Hasil Jaya Kertas	0.8000	0.2500

4. Normalisasi Kapaitas Roll

Untuk detail perhitungan dari penentuan normalisasi pada data *supplier glossy paper* pada proses penentuan data uji periode September 2018 yang didapat dari perusahaan. Berikut untuk proses perhitungan dengan menggunakan nilai data kapasitas (Roll) *benefit* dan *cost* pada perusahaan

1. Kriteria kapasitas (Roll) CV. Tri Multi Mandiri dengan nilai 220 J adalah atribut *benefit* :

$$r_{ij} = X_{ij} / \text{Max}_{ij}$$

$$= 220 / 320$$

$$= 0.6875$$

J adalah atribut *cost* :

$$r_{ij} = \text{Min}_{ij} / X_{ij}$$

$$= 150 / 220$$

$$= 0.6818$$

2. Kriteria kapasitas (Roll) CV. Ben Jaya dengan nilai 200

J adalah atribut *benefit* :

$$r_{ij} = X_{ij} / \text{Max}_{ij}$$

$$= 200 / 320$$

$$= 0.625$$

J adalah atribut *cost* :

$$r_{ij} = \text{Min}_{ij} / X_{ij}$$

$$= 150 / 200$$

$$= 0.75$$

3. Kriteria kapasitas (Roll) PT. Datascrip dengan nilai 150

J adalah atribut *benefit* :

$$r_{ij} = X_{ij} / \text{Max}_{ij}$$

$$= 150 / 320$$

$$= 0.4688$$

J adalah atribut *cost* :

$$r_{ij} = \text{Min}_{ij} / X_{ij}$$

$$= 150 / 150$$

$$= 1$$

4. dst hingga 32 data *supplier* ...

Berikut untuk hasil detail perhitungan normalisasi kapasitas (Roll)

dapat dilihat pada tabel 3.7 :

Tabel 3.7 Data *benefit* dan *cost* kapasitas (Roll)

No.	Nama <i>Supplier</i>	Kapasitas (Roll)	
		<i>Benefit</i>	<i>Cost</i>
1	CV. Tri Multi Mandiri	0.6875	0.6818
2	CV. Ben Jaya	0.6250	0.7500
3	PT. Datascrip	0.4688	1.0000
4	PT. Global Kencana Sakti	0.6250	0.7500
5	PT. Hildan Fathoni Indonesia	0.7813	0.6000
6	CV. Venusia Global	1.0000	0.4688
7	CV. Kurnia Jaya Perkasa	0.9375	0.5000
8	PT. Marvelo Titan Indopak	0.6250	0.7500
9	UD. Sentra Pack	0.7813	0.6000
10	PT. Erla Multi Karya Anugerah	0.7500	0.6250
11	PT. Garuda Mas Lestari	0.8438	0.5556
12	CV. Bintang Utama	0.4688	1.0000

13	CV. Kinara Tunggal	0.6250	0.7500
14	PT. Bumi Putera	0.7813	0.6000
15	PT. Makmur Jaya Usaha	1.0000	0.4688
16	PT. Bumi Lestari	0.9375	0.5000
17	PT. Bintang Pertiwi	0.6250	0.7500
18	CV. Makmur Sentosa	0.7813	0.6000
19	CV. Lestari Jaya Abadi	0.7500	0.6250
20	PT. Karya Mandiri	0.4688	1.0000
21	CV. Pemuda Pelajar	0.6250	0.7500
22	CV. Karya Pemuda	0.7813	0.6000
23	PT. Karya Cipta Karsa	1.0000	0.4688
24	PT. Kurnia Jaya Raya	0.9375	0.5000
25	PT. Kelola Jaya Artha	0.6250	0.7500
26	PT. Wangsa Indra Permana	0.7813	0.6000
27	PT. Widjaya Karya	0.7500	0.6250
28	PT. Wiratama Dharma Perkasa	0.4688	1.0000
29	PT. Suryatama Abadi	0.6250	0.7500
30	PT Hasil Jaya Kertas	0.7813	0.6000
31	CV. Java Kertas Lestari	1.0000	0.4688
32	CV. Hasil Jaya Kertas	0.9375	0.5000

5. Lama Pengiriman

Untuk detail perhitungan dari penentuan normalisasi pada data *supplier glossy paper* pada proses penentuan data uji periode September 2018 yang didapat dari perusahaan. Berikut untuk proses perhitungan dengan menggunakan nilai lama pengiriman (Hari) *benefit* dan *cost* pada perusahaan

1. Kriteria lama pengiriman CV. Tri Multi Mandiri dengan nilai 5

J adalah atribut *benefit* :

$$\begin{aligned} r_{ij} &= x_{ij} / \text{Max}_{ij} \\ &= 5 / 8 \\ &= 0.6875 \end{aligned}$$

J adalah atribut *cost* :

$$\begin{aligned} r_{ij} &= \text{Min}_{ij} / x_{ij} \\ &= 1 / 5 \\ &= 0.6818 \end{aligned}$$

2. Kriteria lama pengiriman CV. Ben Jaya dengan nilai 2

J adalah atribut *benefit* :

$$\begin{aligned} r_{ij} &= x_{ij} / \text{Max}_{ij} \\ &= 2 / 8 \\ &= 0.625 \end{aligned}$$

J adalah atribut *cost* :

$$r_{ij} = \text{Min}_{ij} / X_{ij}$$

$$= 1 / 2$$

$$= 0.75$$

3. Kriteria lama pengiriman PT. Datascrip dengan nilai 3
J adalah atribut *benefit* :

$$r_{ij} = X_{ij} / \text{Max}_{ij}$$

$$= 3 / 8$$

$$= 0.4688$$

J adalah atribut *cost* :

$$r_{ij} = \text{Min}_{ij} / X_{ij}$$

$$= 1 / 8$$

$$= 1$$

4. dst hingga 32 data *supplier* ...

Berikut untuk hasil detail perhitungan lama pengiriman dapat

dilihat pada tabel 3.8 :

Tabel 3.8 Data *benefit* dan *cost* lama pengiriman

No.	Nama <i>Supplier</i>	Lama Pengiriman	
		<i>Benefit</i>	<i>Cost</i>
1	CV. Tri Multi Mandiri	0.6250	0.2000
2	CV. Ben Jaya	0.2500	0.5000
3	PT. Datascrip	0.3750	0.3333
4	PT. Global Kencana Sakti	0.5000	0.2500
5	PT. Hildan Fathoni Indonesia	0.1250	1.0000
6	CV. Venusia Global	1.0000	0.1250
7	CV. Kurnia Jaya Perkasa	0.1250	1.0000
8	PT. Marvelo Titan Indopak	0.5000	0.2500
9	UD. Sentra Pack	0.3750	0.3333
10	PT. Erla Multi Karya Anugerah	0.5000	0.2500
11	PT. Garuda Mas Lestari	0.7500	0.1667
12	CV. Bintang Utama	0.8750	0.1429
13	CV. Kinara Tunggal	0.2500	0.5000
14	PT. Bumi Putera	0.3750	0.3333
15	PT. Makmur Jaya Usaha	0.7500	0.1667
16	PT. Bumi Lestari	0.8750	0.1429
17	PT. Bintang Pertiwi	1.0000	0.1250
18	CV. Makmur Sentosa	0.6250	0.2000
19	CV. Lestari Jaya Abadi	0.2500	0.5000
20	PT. Karya Mandiri	0.3750	0.3333
21	CV. Pemuda Pelajar	0.5000	0.2500
22	CV. Karya Pemuda	0.1250	1.0000
23	PT. Karya Cipta Karsa	1.0000	0.1250

24	PT. Kurnia Jaya Raya	0.1250	1.0000
25	PT. Kelola Jaya Artha	0.5000	0.2500
26	PT. Wangsa Indra Permana	0.3750	0.3333
27	PT.. Widjaya Karya	0.5000	0.2500
28	PT. Wiratama Dharma Perkasa	0.7500	0.1667
29	PT. Suryatama Abadi	0.8750	0.1429
30	PT Hasil Jaya Kertas	0.2500	0.5000
31	CV. Java Kertas Lestari	0.3750	0.3333
32	CV. Hasil Jaya Kertas	0.7500	0.1667

6. Tempo Pembayaran

Untuk detail perhitungan dari penentuan normalisasi pada data *supplier glossy paper* pada proses penentuan data uji periode 2 September 2018 yang didapat dari perusahaan. Berikut untuk proses perhitungan dengan menggunakan tempo pembayaran *benefit* dan *cost* pada perusahaan

1. Kriteria tempo pembayaran CV. Tri Multi Mandiri dengan nilai 7
J adalah atribut *benefit* :

$$\begin{aligned} r_{ij} &= x_{ij} / \text{Max}_{ij} \\ &= 7 / 21 \\ &= 0.3333 \end{aligned}$$

J adalah atribut *cost* :

$$\begin{aligned} r_{ij} &= \text{Min}_{ij} / x_{ij} \\ &= 2 / 7 \\ &= 0.6818 \end{aligned}$$

2. Kriteria tempo pembayaran CV. Ben Jaya dengan nilai 14
J adalah atribut *benefit* :

$$\begin{aligned} r_{ij} &= x_{ij} / \text{Max}_{ij} \\ &= 14 / 21 \\ &= 0.6875 \end{aligned}$$

J adalah atribut *cost* :

$$\begin{aligned} r_{ij} &= \text{Min}_{ij} / x_{ij} \\ &= 2 / 14 \\ &= 0.6667 \end{aligned}$$

3. Kriteria tempo pembayaran PT. Datascrip dengan nilai 21
J adalah atribut *benefit* :

$$\begin{aligned} r_{ij} &= x_{ij} / \text{Max}_{ij} \\ &= 21 / 21 \\ &= 1 \end{aligned}$$

J adalah atribut *cost* :

$$\begin{aligned} r_{ij} &= \text{Min}_{ij} / x_{ij} \\ &= 2 / 22 \\ &= 1 \end{aligned}$$

4. dst hingga 32 data *supplier* ...

Berikut untuk hasil detail perhitungan tempo pembayaran dapat dilihat pada tabel 3.9 :

Tabel 3.9 Data *benefit* dan *cost* tempo pembayaran

No.	Nama <i>Supplier</i>	Tempo Pembayaran	
		<i>Benefit</i>	<i>Cost</i>
1	CV. Tri Multi Mandiri	0.3333	0.2857
2	CV. Ben Jaya	0.6667	0.1429
3	PT. Datascrip	1.0000	0.0952
4	PT. Global Kencana Sakti	0.4762	0.2000
5	PT. Hildan Fathoni Indonesia	0.2381	0.4000
6	CV. Venusia Global	0.1429	0.6667
7	CV. Kurnia Jaya Perkasa	1.0000	0.0952
8	PT. Marvelo Titan Indopak	0.4762	0.2000
9	UD. Sentra Pack	0.7143	0.1333
10	PT. Erla Multi Karya Anugerah	0.5714	0.1667
11	PT. Garuda Mas Lestari	0.6667	0.1429
12	CV. Bintang Utama	0.7143	0.1333
13	CV. Kinara Tunggal	0.0952	1.0000
14	PT. Bumi Putera	0.1429	0.6667
15	PT. Makmur Jaya Usaha	0.2381	0.4000
16	PT. Bumi Lestari	0.2857	0.3333
17	PT. Bintang Pertiwi	0.3333	0.2857
18	CV. Makmur Sentosa	0.3810	0.2500
19	CV. Lestari Jaya Abadi	0.0952	1.0000
20	PT. Karya Mandiri	0.4286	0.2222
21	CV. Pemuda Pelajar	0.4762	0.2000
22	CV. Karya Pemuda	0.2381	0.4000
23	PT. Karya Cipta Karsa	0.1429	0.6667
24	PT. Kurnia Jaya Raya	1.0000	0.0952
25	PT. Kelola Jaya Artha	0.4762	0.2000
26	PT. Wangsa Indra Permana	0.7143	0.1333
27	PT.. Widjaya Karya	0.5714	0.1667
28	PT. Wiratama Dharma Perkasa	0.6667	0.1429
29	PT. Suryatama Abadi	0.7143	0.1333
30	PT Hasil Jaya Kertas	0.0952	1.0000
31	CV. Java Kertas Lestari	0.1429	0.6667
32	CV. Hasil Jaya Kertas	0.2381	0.4000

Berikut data hasil normalisasi data perhitungan menggunakan *benefit* dan *cost* yang dipilih perusahaan dilihat pada tabel 3.10 berikut :

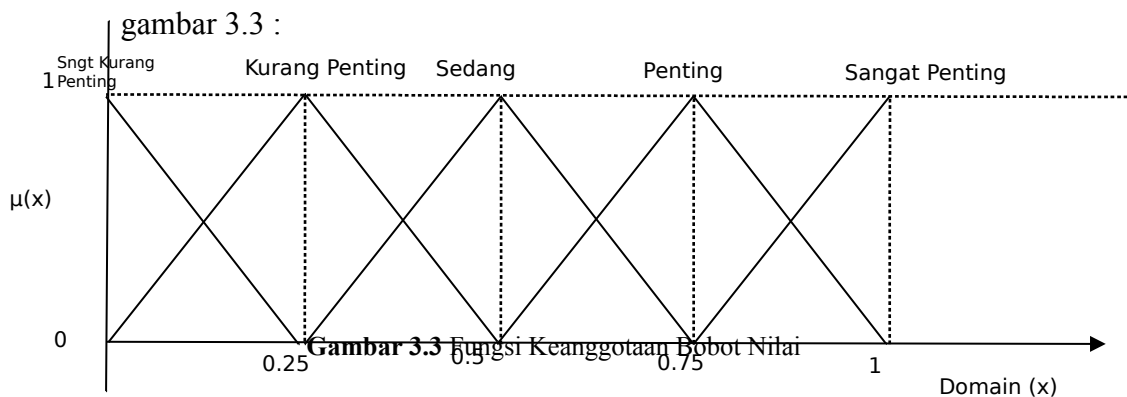
Tabel 3.10 Hasil data normalisasi

No.	Nama <i>Supplier</i>	Harga	Gramasi (Gsm)	Kehalusan bahan	Kapasitas (Roll)	Lama Pengiriman (Hari)	Tempo Pembayaran (Hari)
		<i>Cost</i>	<i>benefit</i>	<i>cost</i>	<i>benefit</i>	<i>cost</i>	<i>benefit</i>
1	CV. Tri Multi Mandiri	0.8889	0.8667	0.2500	0.6875	0.2000	0.3333
2	CV. Ben Jaya	0.8333	0.6667	0.2500	0.6250	0.5000	0.6667
3	PT. Datascrip	0.8000	0.7333	0.2500	0.4688	0.3333	1.0000
4	PT. Global Kencana Sakti	0.7692	0.7500	0.2000	0.6250	0.2500	0.4762
5	PT. Hildan Fathoni Indonesia	0.9302	0.8667	0.3333	0.7813	1.0000	0.2381
6	CV. Venusia Global	1.0000	0.8000	0.3333	1.0000	0.1250	0.1429
7	CV. Kurnia Jaya Perkasa	0.7273	0.8333	0.2000	0.9375	1.0000	1.0000
8	PT. Marvelo Titan Indopak	0.8421	0.8667	0.2500	0.6250	0.2500	0.4762
9	UD. Sentra Pack	0.8333	0.9000	0.3333	0.7813	0.3333	0.7143
10	PT. Erla Multi Karya Anugerah	0.8163	0.9333	0.3333	0.7500	0.2500	0.5714
11	PT. Garuda Mas Lestari	0.7843	0.8667	0.2500	0.8438	0.1667	0.6667
12	CV. Bintang Utama	0.7619	0.8667	0.2500	0.4688	0.1429	0.7143
13	CV. Kinara Tunggal	0.7407	0.9667	0.2000	0.6250	0.5000	0.0952
14	PT. Bumi Putera	0.7767	1.0000	0.2000	0.7813	0.3333	0.1429
15	PT. Makmur Jaya Usaha	0.8000	0.8333	0.3333	1.0000	0.1667	0.2381
16	PT. Bumi Lestari	0.8333	0.8667	0.2500	0.9375	0.1429	0.2857
17	PT. Bintang Pertiwi	0.8333	0.7500	0.2500	0.6250	0.1250	0.3333
18	CV. Makmur Sentosa	0.8163	0.8667	0.3333	0.7813	0.2000	0.3810
19	CV. Lestari Jaya Abadi	0.9639	0.8000	0.5000	0.7500	0.5000	0.0952
20	PT. Karya Mandiri	0.9302	0.8333	1.0000	0.4688	0.3333	0.4286
21	CV. Pemuda Pelajar	0.9091	0.8667	1.0000	0.6250	0.2500	0.4762
22	CV. Karya Pemuda	0.8791	0.9000	0.3333	0.7813	1.0000	0.2381
23	PT. Karya Cipta Karsa	0.8333	0.9333	0.3333	1.0000	0.1250	0.1429
24	PT. Kurnia Jaya Raya	0.8403	0.8667	0.2500	0.9375	1.0000	1.0000
25	PT. Kelola Jaya Artha	0.8197	0.8667	0.3333	0.6250	0.2500	0.4762
26	PT. Wangsa Indra Permana	0.7921	0.9667	0.2500	0.7813	0.3333	0.7143
27	PT.. Widjaya Karya	0.7767	0.7000	0.3333	0.7500	0.2500	0.5714
28	PT. Wiratama Dharma Perkasa	0.7692	0.7500	0.2500	0.4688	0.1667	0.6667
29	PT. Suryatama Abadi	0.8493	0.8000	0.3333	0.6250	0.1429	0.7143
30	PT Hasil Jaya Kertas	0.8602	0.8333	0.3333	0.7813	0.5000	0.0952
31	CV. Java Kertas Lestari	0.8333	0.9000	0.3333	1.0000	0.3333	0.1429

32	CV. Hasil Jaya Kertas	0.8081	0.9333	0.2500	0.9375	0.1667	0.2381
----	-----------------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

3.3.5 Penentuan Nilai Bobot Kriteria Dengan Kurva Fuzzy

Untuk menentukan nilai bobot yang digunakan pada proses perhitungan dengan menggunakan nilai bobot dari kriteria sehingga untuk proses penentuan dilakukan dengan derajat keanggotaan fuzzy dapat dilihat pada



Tabel 3.11 Bobot Kriteria Fuzzy

Bobot Kriteria F SAW					
Harga	Gramasi (Gsm)	Kehalusan bahan	Kapasitas (Roll)	Lama Pengiriman (Hari)	Tempo Pembayaran (Hari)
1	0.5	0.75	0.5	0.5	1

3.3.6 Perhitungan Nilai V Vektor

Representasi data menggunakan hasil evaluasi kriteria data antara lain harga, gramasi, Kehalusan bahan, Kapasitas, Lama pengiriman dan Tempo Pembayaran. Dari hasil representatif data dilakukan dengan menggunakan proses penilain dari konversi data sesuai dengan batasan yang ditentukan oleh perusahaan :

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad \dots (2.2)$$

Dimana:

V_i = Nilai akhir dari alternatif

w_j = Bobot yang telah ditentukan

r_{ij} = Normalisasi matriks.

Berikut detail bobot perhitungan dari nilai vektor :

1. CV. Tri Multi Mandiri :

$$\begin{aligned} V_i &= (W1*r1) + (W2*r2) + \dots + (W6*r6) \\ &= (1*0.8889) + (0.5*0.8667) + (0.75*0.1875) + (0.5*0.3438) + (0.5*0.2) + (1*0.3333) \\ &= 0.8889 + 0.4333 + 1.875 + 0.3438 + 0.1 + 0.3333 \\ &= 2.2868 \end{aligned}$$

2. CV. Ben jaya :

$$\begin{aligned} V_i &= (W1*r1) + (W2*r2) + \dots + (W6*r6) \\ &= (1*0.8333) + (0.5*0.6667) + (0.75*0.1875) + (0.5*0.3125) + (0.5*0.5) + (1*0.1667) \\ &= 0.8333 + 0.3333 + 0.1875 + 0.3125 + 0.2500 + 0.6667 \\ &= 2.5833 \end{aligned}$$

3. PT. Datascrip :

$$\begin{aligned} V_i &= (W1*r1) + (W2*r \text{ ke-2}) + \dots + (W6*r6) \\ &= (1*0.8) + (0.5*0.7333) + (0.75*0.1875) + (0.5*0.2344) + (0.5*0.3333) + (1*0.2500) \\ &= 0.8000 + 0.3667 + 0.1875 + 0.2344 + 0.1667 + 1.0000 \\ &= 2.7552 \end{aligned}$$

Dan seterusnya hingga perhitungan data ke 32 hingga didapatkan hasil nilai V vektor dapat dilihat pada tabel 3.12 sebagai berikut :

Tabel 3.12 Proses perhitungan nilai V vektor

No.	Nama <i>Supplier</i>	Harga	Gramasi (Gsm)	Kehalusan bahan	Kapasitas (Roll)	Lama Pengiriman (Hari)	Tempo Pembayaran (Hari)	Nilai Vektor
1	CV. Tri Multi Mandiri	0,8889	0,4333	0,1875	0,3438	0,1000	0,3333	2,2868
2	CV. Ben Jaya	0,8333	0,3333	0,1875	0,3125	0,2500	0,6667	2,5833
3	PT. Datascrip	0,8000	0,3667	0,1875	0,2344	0,1667	1,0000	2,7552
4	PT. Global Kencana Sakti	0,7692	0,3750	0,1500	0,3125	0,1250	0,4762	2,2079
5	PT. Hildan Fathoni Indonesia	0,9302	0,4333	0,2500	0,3906	0,5000	0,2381	2,7423
6	CV. Venusia Global	1,0000	0,4000	0,2500	0,5000	0,0625	0,1429	2,3554
7	CV. Kurnia Jaya Perkasa	0,7273	0,4167	0,1500	0,4688	0,5000	1,0000	3,2627
8	PT. Marvelo Titan Indopak	0,8421	0,4333	0,1875	0,3125	0,1250	0,4762	2,3766
9	UD. Sentra Pack	0,8333	0,4500	0,2500	0,3906	0,1667	0,7143	2,8049
10	PT. Erla Multi Karya Anugerah	0,8163	0,4667	0,2500	0,3750	0,1250	0,5714	2,6044
11	PT. Garuda Mas Lestari	0,7843	0,4333	0,1875	0,4219	0,0833	0,6667	2,5770
12	CV. Bintang Utama	0,7619	0,4333	0,1875	0,2344	0,0714	0,7143	2,4028
13	CV. Kinara Tunggal	0,7407	0,4833	0,1500	0,3125	0,2500	0,0952	2,0318
14	PT. Bumi Putera	0,7767	0,5000	0,1500	0,3906	0,1667	0,1429	2,1268
15	PT. Makmur Jaya Usaha	0,8000	0,4167	0,2500	0,5000	0,0833	0,2381	2,2881
16	PT. Bumi Lestari	0,8333	0,4333	0,1875	0,4688	0,0714	0,2857	2,2801

17	PT. Bintang Pertiwi	0,8333	0,3750	0,1875	0,3125	0,0625	0,3333	2,1042
18	CV. Makmur Sentosa	0,8163	0,4333	0,2500	0,3906	0,1000	0,3810	2,3712
19	CV. Lestari Jaya Abadi	0,9639	0,4000	0,3750	0,3750	0,2500	0,0952	2,4591
20	PT. Karya Mandiri	0,9302	0,4167	0,7500	0,2344	0,1667	0,4286	2,9265
21	CV. Pemuda Pelajar	0,9091	0,4333	0,7500	0,3125	0,1250	0,4762	3,0061
22	CV. Karya Pemuda	0,8791	0,4500	0,2500	0,3906	0,5000	0,2381	2,7078
23	PT. Karya Cipta Karsa	0,8333	0,4667	0,2500	0,5000	0,0625	0,1429	2,2554
24	PT. Kurnia Jaya Raya	0,8403	0,4333	0,1875	0,4688	0,5000	1,0000	3,4299
25	PT. Kelola Jaya Artha	0,8197	0,4333	0,2500	0,3125	0,1250	0,4762	2,4167
26	PT. Wangsa Indra Permana	0,7921	0,4833	0,1875	0,3906	0,1667	0,7143	2,7345
27	PT.. Widjaya Karya	0,7767	0,3500	0,2500	0,3750	0,1250	0,5714	2,4481
28	PT. Wiratama Dharma Perkasa	0,7692	0,3750	0,1875	0,2344	0,0833	0,6667	2,3161
29	PT. Suryatama Abadi	0,8493	0,4000	0,2500	0,3125	0,0714	0,7143	2,5975
30	PT Hasil Jaya Kertas	0,8602	0,4167	0,2500	0,3906	0,2500	0,0952	2,2627
31	CV. Java Kertas Lestari	0,8333	0,4500	0,2500	0,5000	0,1667	0,1429	2,3429
32	CV. Hasil Jaya Kertas	0,8081	0,4667	0,1875	0,4688	0,0833	0,2381	2,2524

Dan untuk hasil rangkingan *supplier* pada perusahaan dipilih dengan menggunakan

supplier dengan nilai vektor paling besar untuk proses rekomendasi rangking nilai v vektor terbesar sebagai berikut dapat dilihat pada tabel 3.13 :

Tabel 3.13 Hasil Sorting V Vektor

ID	Nama <i>Supplier</i>	Nilai Vektor
24	PT. Kurnia Jaya Raya	3,4299
7	CV. Kurnia Jaya Perkasa	3,2627
21	CV. Pemuda Pelajar	3,0061
20	PT. Karya Mandiri	2,9265
9	UD. Sentra Pack	2,8049
3	PT. Datascrip	2,7552
5	PT. Hildan Fathoni Indonesia	2,7423
26	PT. Wangsa Indra Permana	2,7345
22	CV. Karya Pemuda	2,7078
10	PT. Erla Multi Karya Anugerah	2,6044
29	PT. Suryatama Abadi	2,5975
2	CV. Ben Jaya	2,5833
11	PT. Garuda Mas Lestari	2,5770
19	CV. Lestari Jaya Abadi	2,4591
27	PT.. Widjaya Karya	2,4481
25	PT. Kelola Jaya Artha	2,4167
12	CV. Bintang Utama	2,4028
8	PT. Marvelo Titan Indopak	2,3766
18	CV. Makmur Sentosa	2,3712
6	CV. Venusia Global	2,3554

31	CV. Java Kertas Lestari	2,3429
28	PT. Wiratama Dharma Perkasa	2,3161
15	PT. Makmur Jaya Usaha	2,2881
1	CV. Tri Multi Mandiri	2,2868
16	PT. Bumi Lestari	2,2801
30	PT Hasil Jaya Kertas	2,2627
23	PT. Karya Cipta Karsa	2,2554
32	CV. Hasil Jaya Kertas	2,2524
4	PT. Global Kencana Sakti	2,2079
14	PT. Bumi Putera	2,1268
17	PT. Bintang Pertiwi	2,1042
13	CV. Kinara Tunggal	2,0318

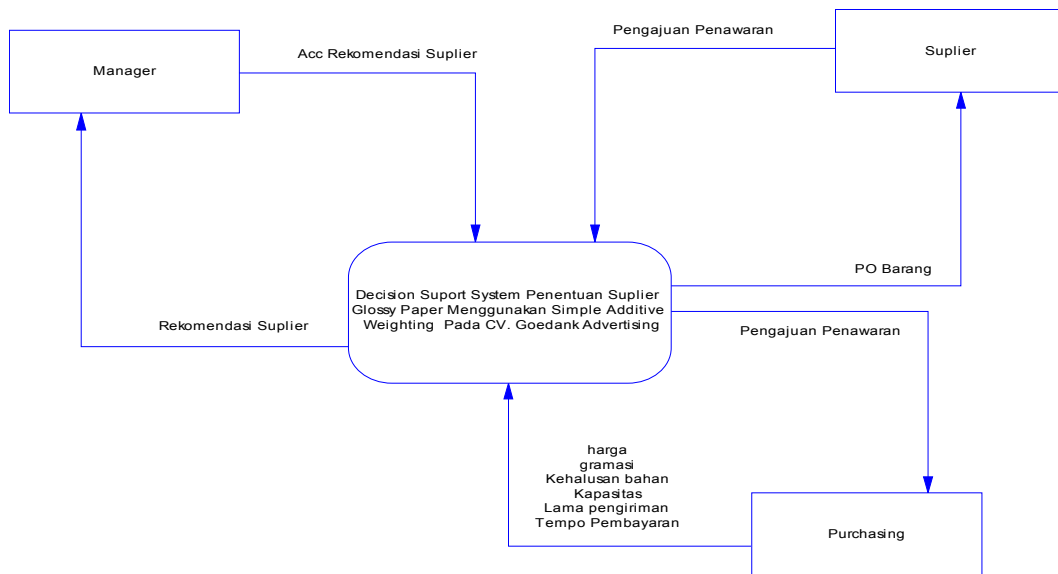
Dari hasil perhitungan data dengan menggunakan metode *fuzzy SAW* dari proses perankingan maka didapatkan hasil antara lain : PT. Kurnia Jaya Raya dengan nilai 3.4299, CV. Kurnia Jaya Perkasa dengan nilai 3.2627, CV. Pemuda Pelajar dengan nilai 3.0061, PT. Karya Mandiri dengan nilai 2.9265 dan UD. Sentra Pack dengan nilai 2.8049

3.4 Perancangan Sistem

Perancangan Sistem pada *Decision Support System* Penentuan *Supplier Glossy Paper* Menggunakan *Fuzzy Simple Additive Weighting* Pada CV. Goedank *Advertising* menggunakan detail data alur dari sistem data perencanaan sistem pada pengajuan penawaran *supplier*. Sesuai dengan tahap-tahap perancangan dari sistem terstruktur sehingga mudah dalam proses pembuatan sistem dan membantu dalam merekomendasikan.

3.4.1 Diagram Konteks

Untuk penggambaran dari alur diagram konteks dilakukan dengan penggambaran alur diagram pada gambar 3.4 dari pada *Decision Support System* Penentuan *Supplier Glossy Paper* Menggunakan *Fuzzy Simple Additive Weighting* Pada CV. Goedank *Advertising*, yang bertujuan untuk memecahkan masalah secara terstruktur dalam rekomendasi *supplier* sebagai berikut :



Gambar 3.4 Dokumen Diagram Konteks

Keterangan diagram konteks aplikasi secara elektronik yaitu : Entitas luar yang berhubungan *Decision Support System* Penentuan *Supplier Glossy Paper Menggunakan Fuzzy Simple Additive Weighting* Pada CV. Goedank Advertising dengan baik secara elektronik meliputi *manager, purchasing* dan *supplier*.

Dan untuk keshuruhan hasil data evaluasi mendapatkan inputan dari entitas *purchasing* dengan kriteria harga, gramasi, kehalusan bahan, kapasitas, lama pengiriman dan tempo pembayaran yang digunakan sebagai data yang diolah dalam pendukung keputusan. Dan entitas *supplier* menerima hasil report data untuk PO order kepada pihak perusahaan berdasarkan data rekap *purchase order*.

3.4.2 Diagram Berjenjang

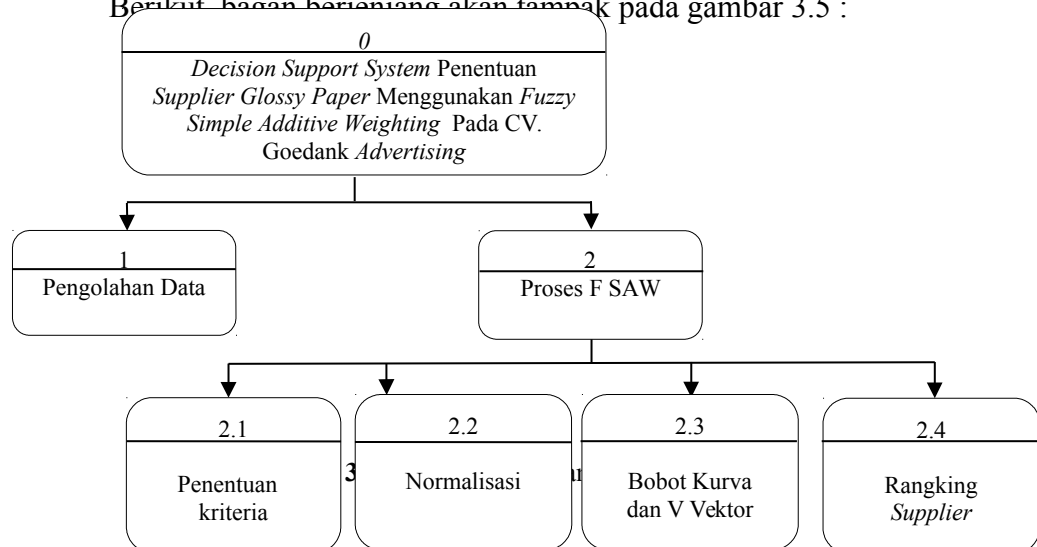
Pendiskripsian dari gambar diagram alur proses pada aplikasi maka diperlukan bagan berjenjang, dimana merupakan awal dari penggambaran Data Flow Diagram (DFD) ke level-level lebih bawah lagi. Bagian berjenjang dapat digambarkan dengan notasi proses yang digunakan dalam pembuatan Data Flow Diagram (DFD) Diagram berjenjang dari sistem yang dibuat terdiri dari 2 (Dua) level yaitu :

1. Top leve 1 : Membuat *Decision Support System* Penentuan

Supplier Glossy Paper Menggunakan Fuzzy Simple Additive Weighting Pada CV. Goedank Advertising Berbasis Web

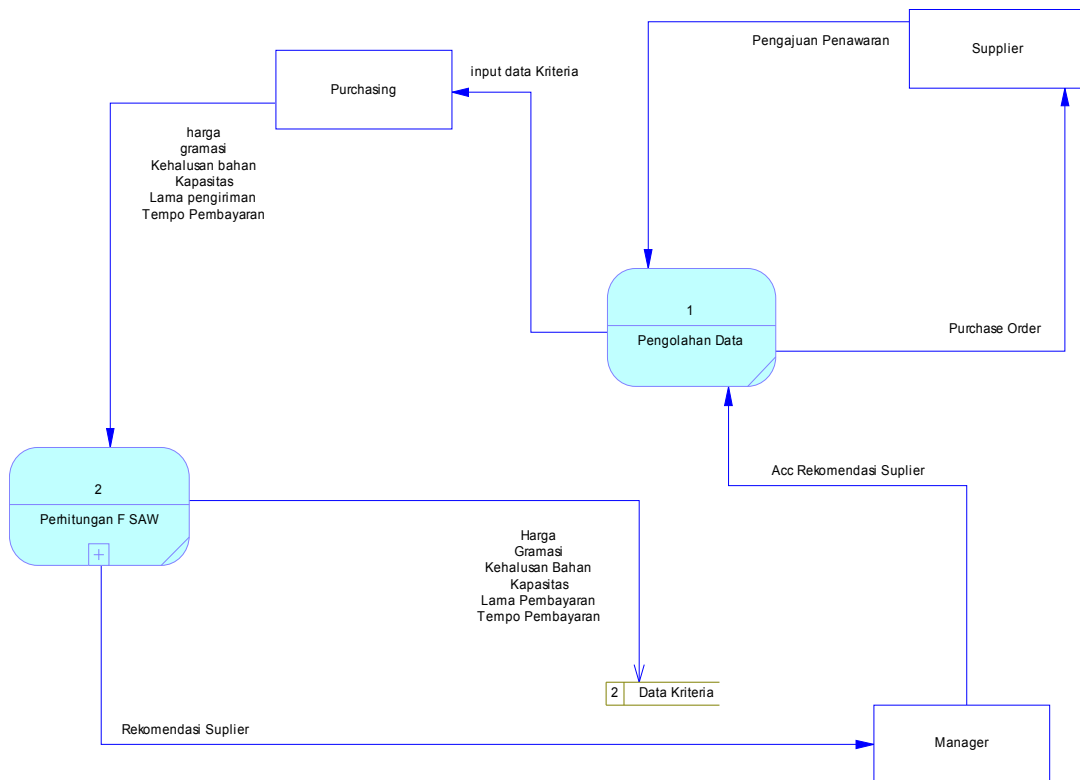
2. Level 0 : Merupakan hasil *break down* dari proses aplikasi pendukung keputusan menentukan rekomendasi *supplier glossy paper* menggunakan *fuzzy simple additive weighting* Pada CV. Goedank Advertising menjadi beberapa sub proses yaitu :
- a. Pengolahan Data
 - b. Perhitungan F SAW

Berikut bagan hieris yang akan tampak pada gambar 3.5 :



3.4.3 Dfd Level 0 DSS

Dibawah ini pada gambar 3.6 dapat dilihat DFD level 0 dari sistem *Decision Support System Penentuan Supplier Glossy Paper Menggunakan Fuzzy Simple Additive Weighting Pada CV. Goedank Advertising* sebagai berikut :



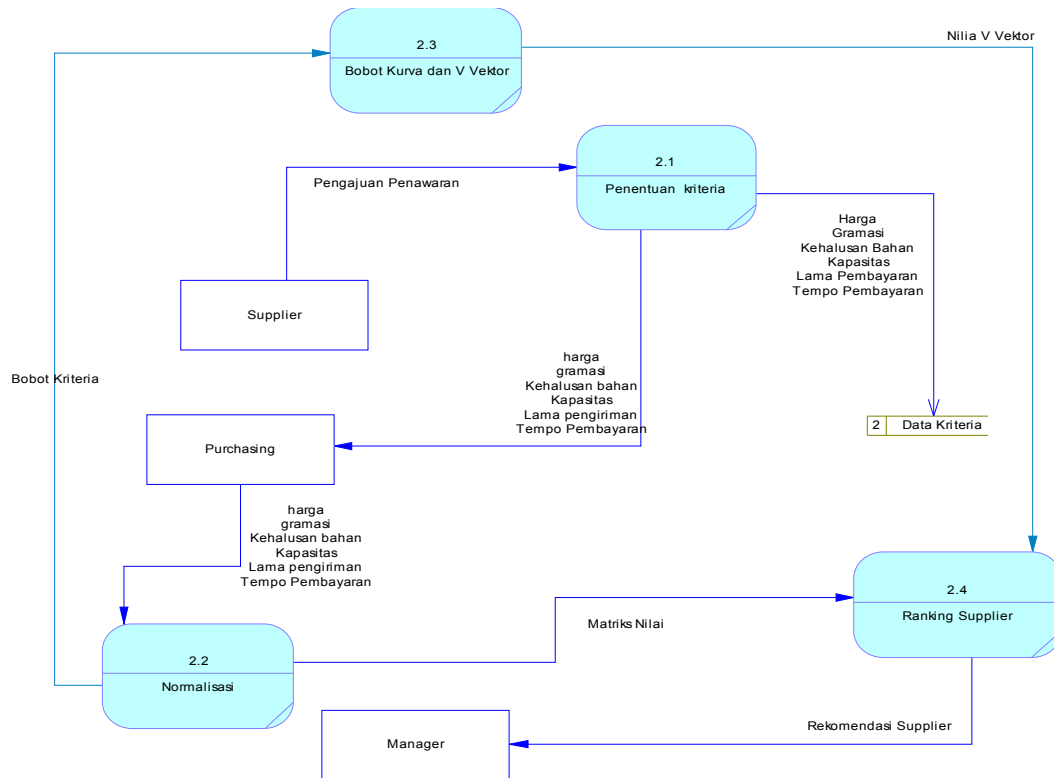
Gambar 3.6 Dokumen Data Flow Diagram (DFD) level 0

Keterangan DFD level digram konteks sistem *Decision Support System* Penentuan *Supplier Glossy Paper* Menggunakan *Simple Additive Weighting* Pada CV. Goedank Advertising Berbasis Web secara elektronik yaitu :

Proses rekomendasi untuk menentukan sistem pendukung keputusan *supplier glossy paper* menggunakan *fuzzy simple additive weighting*, Entitas *supplier* memberikan data mengajukan penawaran kepada entitas *purchasing* yang digunakan sebagai data *input* kriteria yang digunakan sebagai proses perhitungan rekomendasi dari penentuan *supplier* oleh sistem.

3.4.4 Dfd Level 1 DSS

Dibawah ini pada gambar 3.7 dapat dilihat DFD level *Decision Support System* Penentuan *Supplier Glossy Paper* Menggunakan *Fuzzy Simple Additive Weighting* Pada CV. Goedank Advertising Berbasis Web pada perusahaan sebagai berikut :



Gambar 3.7 Dokumen Data Flow Diagram (DFD) level 1

Keterangan DFD level diagram konteks *Decision Support System* Penentuan *Supplier Glossy Paper* Menggunakan *Fuzzy Simple Additive Weighting* Pada CV. Goedank Advertising sebagai berbasis web secara elektronik, dimana pada proses pencatatan aplikasi pendukung diagram konteks sistem pendukung keputusan dengan metode *Fuzzy SAW*, dari hasil data menginputkan data *supplier*, data kriteria, data penilaian *supplier* kriteria kemudian diolah kedalam sistem menghasilkan output berupa data bobot dari setiap kriteria, dengan menggunakan nilai data penilaian nilai sorting V Vektor yang digunakan sebagai rekomendasi *supplier*.

3.5 Perancangan Basis Data

Dalam proses pengolahan data dilakukan dengan menggunakan detail evaluasi hasil pengolahan data dengan menggunakan struktur tabel yang merupakan susunan tabel yang ada pada *database* yang tersimpan pada komputer yang berstruktur relasional yaitu satu sama lain saling terhubung sehingga pada proses *input* data dapat dilakukan dengan baik dan terstruktur

A. Desain Tabel

Langkah yang perlu dilakukan pada proses perancangan dari table sistem dilakukan sebagai desain dari *database*, sehingga mempermudah dalam pembuatan maupun struktur table data yang nantinya akan diaplikasikan kedalam sistem *decision support system* rekomendasi *supplier glossy paper* menggunakan metode *fuzzy simple additive weighting* yang akan disertai dengan detail data dari *field*, tipe data, *length* dan keterangan adalah sebagai berikut :

1. Tabel pass

Tabel *admin* digunakan untuk menyimpan data *user* seperti yang terlihat pada tabel 3.14 :

Tabel 3.14 data pass

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

2. Tabel Pegawai

Digunakan untuk menginputkan data dari identitas pegawai yang bekerja pada perusahaan , seperti terlihat pada table 3.15 :

Tabel 3.15 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)			

3. Tabel Bagian

Digunakan untuk menginputkan data dari bagian identitas pegawai yang bekerja pada perusahaan , seperti terlihat pada table 3.16 :

Tabel 3.16 Data Bagian

Field	Type	Key	Extra	Ket
id_bagian	int10)	Prymari key		
Nama_bagian	Text			
Keterangan	Text			

4. Tabel barang

Digunakan untuk menginputkan data dari identitas barang *supplier* pada perusahaan , seperti terlihat pada table 3.17 :

Tabel 3.17 data barang

Field	Type	Not null	Key
Id_brg	int (10)	Yes	Primary key
Id_supplier	int (10)		
Tgl_barang	Date		
nama_barang	int (10)		
Id_periode	int (10)		
k1	float (10.2)		
k2	float (10.2)		
k3	float (10.2)		
k4	float (10.2)		
k5	float (10.2)		
k6	float (10.2)		

5. Tabel *Supplier*

Digunakan untuk menginputkan data dari identitas *supplier* yang menyuplai pada perusahaan , seperti terlihat pada table 3.18 :

Tabel 3.18 data *Supplier*

Field	Type	Not Null	Key	Ket
id_supplier	varchar (10)	yes	Primary key	
nma_supplier	Varchar(30)			
alamat_supplier	varchar (30)			
Alamat	Var(3)			
Email	varchar (30)			
no_rekening	Int(15)			
No_tlp	Int(15)			

6.

T

abel Bobot

Digunakan untuk menginputkan data dari bobot kriteria pada perusahaan , seperti terlihat pada table 3.19 :

Tabel 3.19 Data Bobot kriteria

Field	Type	Not Null	Key	Ket
id_bobot	varchar (10)	yes	Primary key	
Kriteria	Varchar(30)			
Symbol	varchar (30)			
Id periode	Var(3)			
k1	float (10.2)			
k2	float (10.2)			
k3	float (10.2)			
k4	float (10.2)			
k5	float (10.2)			
k6	float (10.2)			

7. Transaksi Masuk

Digunakan untuk menginputkan data Transaksi Masuk kriteria pada perusahaan, seperti terlihat pada table 3.20 :

Tabel 3.20 Data Transaksi Masuk

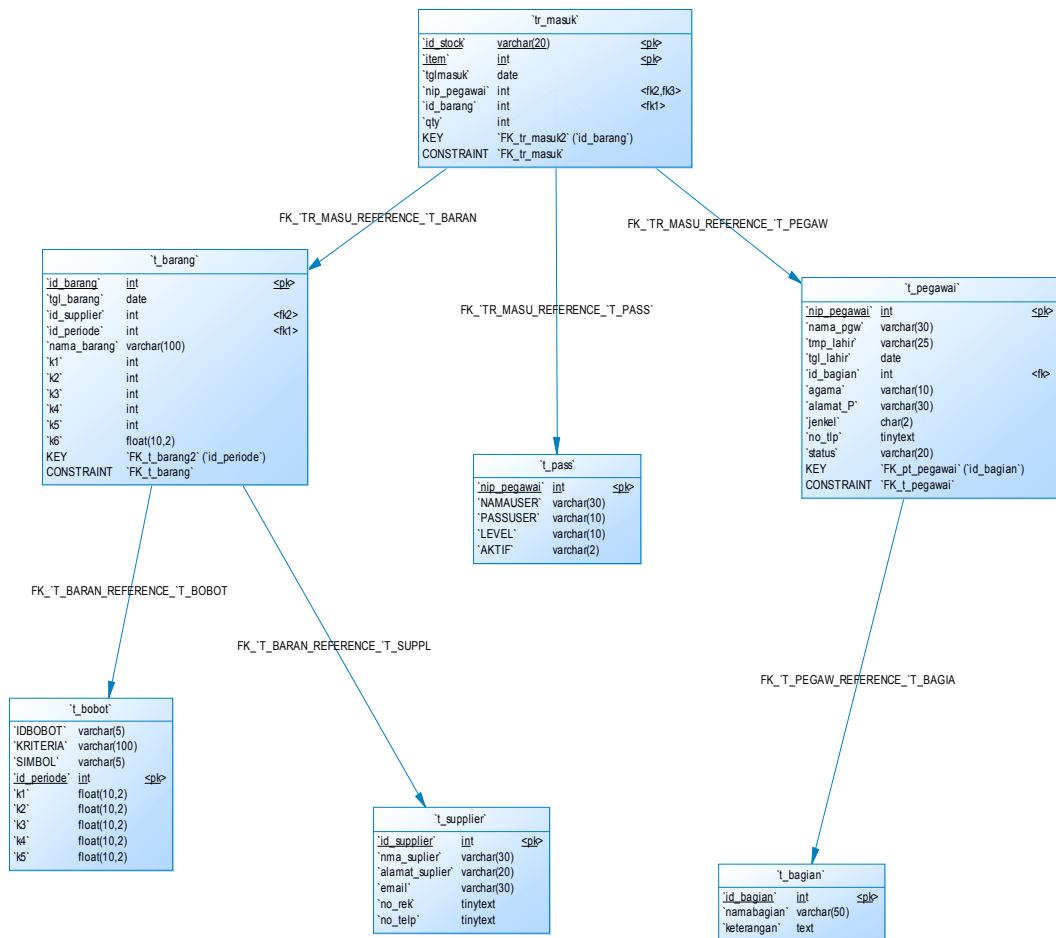
Field	Type	Not Null	Key	Ket
tanggal_masuk	date			
No_Item	Int(10)	Yes	Primary key	
Id_stock	Varchar (10)	Yes		
Id_barang	varchar (10)		Foreign key	
Nip_pegawai	Var(10)		Foreign key	
Qty_masuk	Int(10)			

3.6 Entity Relational Diagram(ERD)

Entity Relational Diagram (ERD) merupakan suatu desain sistem yang digunakan untuk mempresentasikan, menentukan serta mendokumentasikan akan kebutuhan – kebutuhan sistem dalam pemrosesan *database*. ERD menyediakan bentuk untuk menunjukkan struktur keseluruhan dari data yang dibutuhkan oleh sistem. Dalam ERD data – data tersebut digambarkan dengan menggambarkan symbol *entity*. Dalam perancangan sistem ini terdapat beberapa *entity* yang saling terkait untuk menyediakan data – data yang dibutuhkan oleh sistem

a. Conceptual Data Model

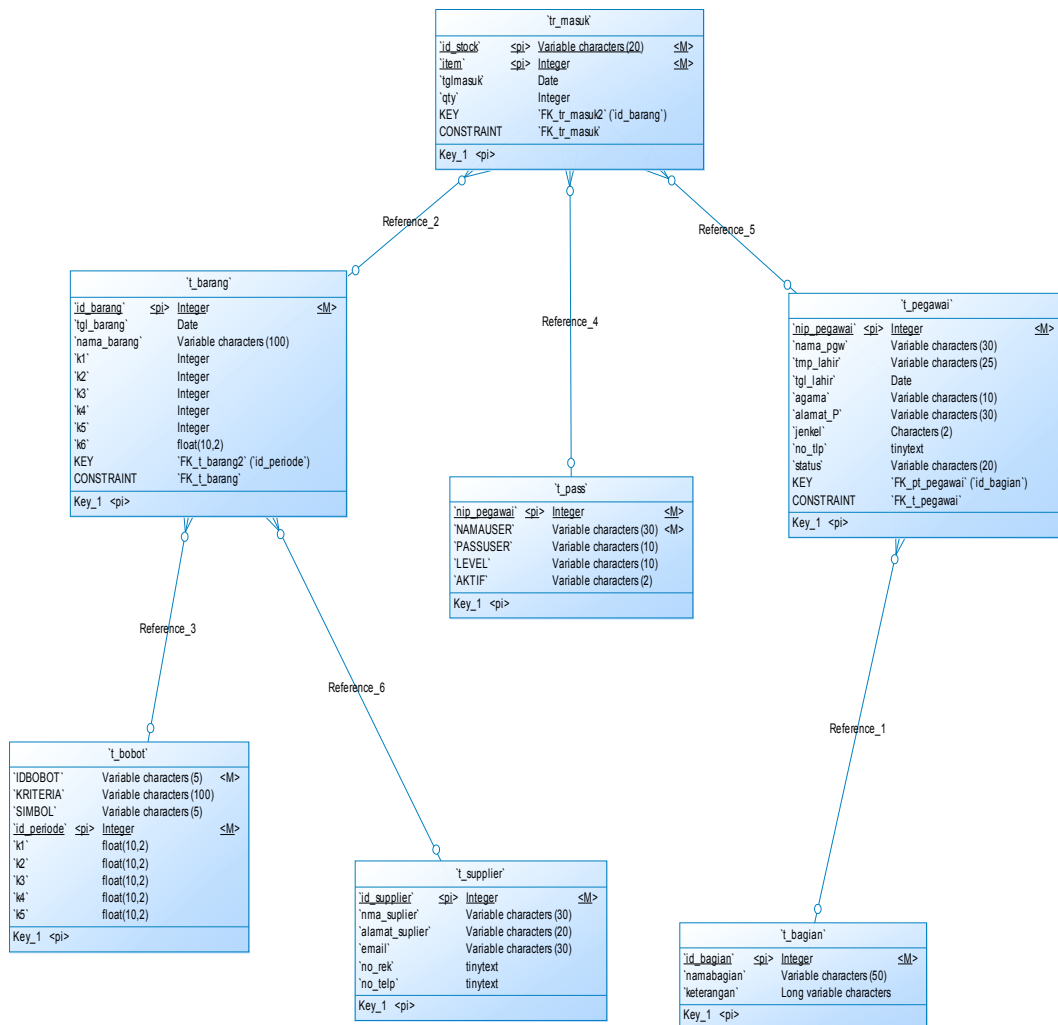
Conceptual Data Model merupakan bentuk data yang masih dikonsep untuk direlasikan dengan tabel-tabel yang dibutuhkan. *Conceptual Data Model* menjelaskan hubungan antar entitas pada sistem. Pada tahap ini belum ada atribut entitas dan atribut kunci (*primary key*) yang diberikan. Data-data terdiri dari *admin*, data pegawai, data periode, data kriteria, data pegawai, data tahun dan data dan data proses seperti terlihat pada gambar 3.8 :



Gambar 3.8 Conceptual Data Model (CDM)

b. Physical Data Model

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



Gambar 3.9. Physical Data Model (PDM)

3.7 Kebutuhan Pembuatan Sistem

Pada proses pembuatan *Decision Support System* Penentuan *Supplier Glossy Paper* Menggunakan *Fuzzy Simple Additive Weighting* Pada CV. Goedank *Advertising* dibutuhkan spesifikasi perangkat lunak dan perangkat keras pada system yang terstruktur.

1. Kebutuhan Perangkat Lunak

Adapun perangkat lunak yang dibutuhkan dalam pembuatan system ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem operasi: Microsoft Windows7 Ultimate 32 bit
2. Macromedia Dreamweaver
3. Google Chrome

4. Notepad++
5. Bahasa pemrograman: PHP
6. Web server: Apache (xampp)
7. Database server: MySql

2. Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras yang dibutuhkan untuk membuat sistem ini memiliki spesifikasi sebagai berikut:

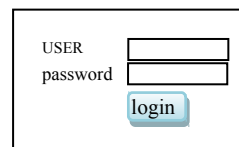
1. Prosesor: Intel pentium core i3 – 2370M, 2,4GHz
2. Memori: 2048MB
3. Harddisk: 500GB
4. VGA: NVIDIA® GeForce® 610M
5. Display: 14.0”HD (LED)
6. Keyboard dan mouse
7. Printer

3.8 Perancangan Antar Muka

Interface adalah bagian yang menghubungkan antara sistem menentukan *user* dalam menentukan *Decision Support System* Penentuan *Supplier Glossy Paper* Menggunakan *Fuzzy Simple Additive Weighting* Pada CV. Goedank Advertising Berbasis Web. Untuk hasil *interface* dari sistem yang akan digunakan sebagai berikut :

3.8.1 Form Login Admin

Pada gambar 3.10 ini digunakan untuk akses *login admin* sebelum masuk ke halaman form menu disini hak akses yang bertanggung jawab

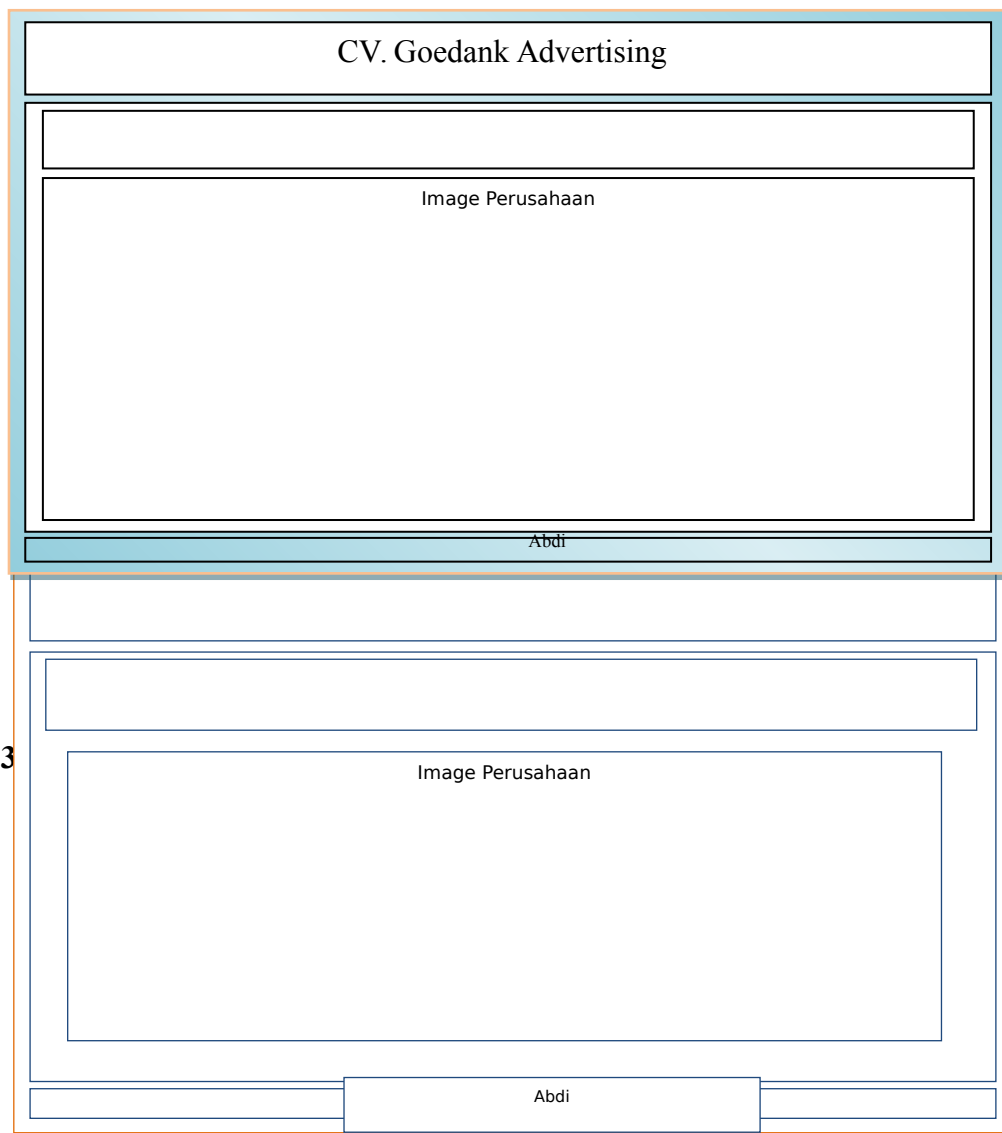


A login form with two input fields: 'USER' and 'password', and a 'login' button.

Gambar 3.10 Form Login Admin

3.8.2 Form Utama

Pada gambar 3.11 digunakan untuk mengakses keseluruhan menu form, antara lain form karyawan, form *input* penilaian, form laporan, form barang, transaksi, detail perhitungan dan laporan :



The main form structure consists of two identical sections. The top section is titled 'CV. Goedank Advertising' and contains a header bar, a sub-header bar, a large 'Image Perusahaan' area, and a footer bar with the name 'Abdi'. The bottom section is identical but lacks the title and header bar.

3.8.3

ID pegawai	:	<input type="text"/>
NAMA	:	<input type="text"/>
bagian	:	<input type="text"/>
Tgl Lahir	:	<input type="text"/>
Thn masuk	:	<input type="text"/>
		<input type="button" value="close"/> <input type="button" value="Input"/>

agama	:	<input type="text"/>
L/p	:	<input type="text"/>
No.Telp	:	<input type="text"/>

Gambar 3.12 Form pegawai

3.8.4 Form data Barang

Form data barang yang ada pada CV. Goedank Advertising, tampilan form *input* data barang perusahaan dapat dilihat pada gambar

CV. Goedank Advertising

Image Perusahaan

<table> <tr> <td>ID barang</td> <td>:</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>NAMA Barang</td> <td>:</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Id_suplier</td> <td>:</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td><input type="button" value="close"/> <input type="button" value="Input"/></td> </tr> </table>	ID barang	:	<input type="text"/>	NAMA Barang	:	<input type="text"/>	Id_suplier	:	<input type="text"/>			<input type="button" value="close"/> <input type="button" value="Input"/>	<table> <tr> <td>K1</td> <td>:</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>K2</td> <td>:</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>K3</td> <td>:</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>K4</td> <td>:</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>K5</td> <td>:</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>K6</td> <td>:</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td><input type="button" value="close"/> <input type="button" value="Input"/></td> </tr> </table>	K1	:	<input type="text"/>	K2	:	<input type="text"/>	K3	:	<input type="text"/>	K4	:	<input type="text"/>	K5	:	<input type="text"/>	K6	:	<input type="text"/>			<input type="button" value="close"/> <input type="button" value="Input"/>
ID barang	:	<input type="text"/>																																
NAMA Barang	:	<input type="text"/>																																
Id_suplier	:	<input type="text"/>																																
		<input type="button" value="close"/> <input type="button" value="Input"/>																																
K1	:	<input type="text"/>																																
K2	:	<input type="text"/>																																
K3	:	<input type="text"/>																																
K4	:	<input type="text"/>																																
K5	:	<input type="text"/>																																
K6	:	<input type="text"/>																																
		<input type="button" value="close"/> <input type="button" value="Input"/>																																

Abdi

Image Perusahaan

Abdi

3.8.5

Gambar 3.14 Form *Input Data Supplier*

3.8.6 Form Transaksi

Form barang masuk digunakan untuk memasukkan data barang masuk dari pengiriman *supplier*, form dapat dilihat pada gambar 3.15 :

Gambar 3.15 Form Transaksi

3.8.7 Form Rekomendasi *Supplier*

Pada gambar 3.16 digunakan untuk melakukan perhitungan dengan menggunakan metode *Fuzzy SAW*, form dapat dilihat sebagai berikut :

CV. Goedank Advertising

Hasil perhitungan Fuzzy SAW									
No	Nama	K1	K2	K3	K4	K5	K6	Vektor	
1									
2									
3									
4									

Abdi

Gambar 3.16 Form Rekomendasi *Supplier*

3.8.8 Form Laporan Hasil Rekomendasi

Pada gambar 3.17 digunakan untuk pencetakan laporan hasil penentuan rekomendasi *supplier* yang direkomendasikan sistem kepada perusahaan :

Ranking	Hasil Penilaian						Nilai Vektor
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	

Gambar 3.17 Form Laporan Hasil Perhitungan *Fuzzy SAW*

3.9 Skenario Pengujian

Untuk proses pengujian aplikasi sistem maka dilakukan proses pengujian dari sistem dengan cara sebagai berikut :

1. Pengumpulan data *supplier* berdasarkan data yang ada di CV.Goedank *Advertising*, yang nantinya sebagai bahan untuk perhitungan dengan menggunakan *Fuzzy Simple Additive Weighting* Pada CV. Goedank *Advertising*.
2. Dilakukan perhitungan dengan menggunakan perbandingan antara keduanya, yang kemudian ditentukan seberapa tepat hasil dari perhitungan *Decision Support System* Penentuan *Supplier Glossy Paper* Menggunakan *Fuzzy Simple Additive Weighting* Pada CV. Goedank *Advertising* dengan hasil rekomendasi perusahaan dengan menggunakan excel dengan pertimbangan dari hasil tertentu oleh perusahaan, dalam menentukan *supplier* yang sesuai dengan kebutuhan produksi, di ambil 15 ranking tertinggi untuk menghitung persentase antara data hasil dari hasil perhitungan perusahaan dan perhitungan *Decision Support System* Penentuan *Supplier Glossy Paper* Menggunakan *Fuzzy Simple Additive Weighting* Pada CV. Goedank *Advertising*.
3. Di lakukan , 3 kali priode pengujian , dengan 32 data *supplier* per periodenya, dari data tersebut kemudian dilakukan perbandingan, seberapa sesuai hasil perhitungan *Decision Support System* Penentuan *Supplier Glossy Paper* Menggunakan *Fuzzy Simple Additive Weighting* Pada CV. Goedank *Advertising* dengan hasil perhitungan perusahaan dalam penentuan rekomendasi *supplier*, dari hasil perhitungan yang didapat akan uji keakurasiannya.