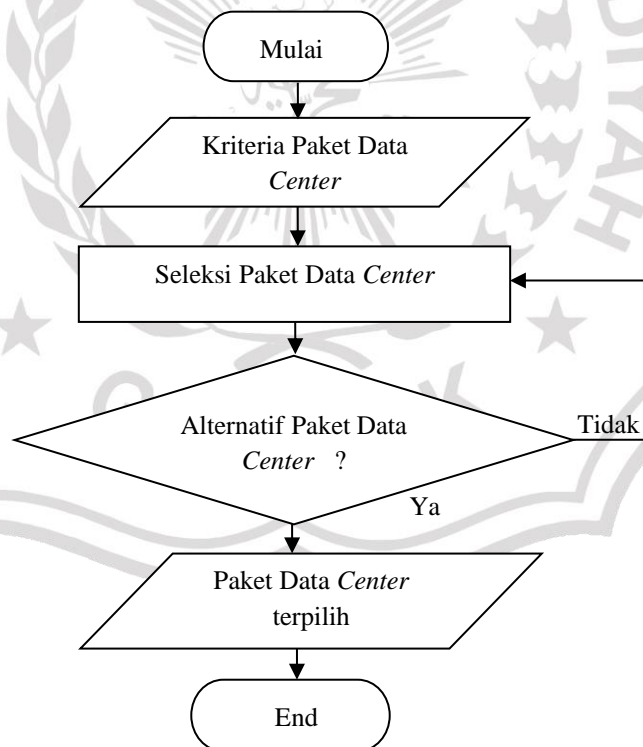


## BAB III

### ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

#### 3.1 Analisis Sistem

Proses pemilihan paket data *center* memberikan dampak positif pada proses kinerja perusahaan. Penentuan pemilihan paket data *center* perusahaan mampu bertanggung jawab dalam peningkatan kinerja serta tingginya kebutuhan data *center* pada perusahaan, yang membutuhkan waktu yang cukup lama dalam proses rekomendasi paket data *center* sehingga hasil yang didapatkan kurang sesuai dengan permintaan konsumen. Analisa data dengan menggunakan SPK (Sistem Pendukung Keputusan) penentuan pemilihan paket data center yang dilakukan dengan perancangan analisa data dari beberapa hasil evaluasi serta observasi data dengan cara mengidentifikasi masalah dan mencari sumber dari masalah tersebut. sesuai dengan permasalahan yang ada, berikut untuk *flowchart* sistem dapat dilihat pada gambar 3.1



Gambar 3.1. *Flowchart* Sistem pemilihan paket data center

Pada proses penentuan pemilihan paket data *center* pada yang awalnya dilakukan seleksi nilai sederhana yang berdasarkan kriteria harga, *bandwith*, kapasitas, lama waktu dan *user*, sehingga paket data *center* yang dipilih tidak sesuai dengan kebutuhan dan kapasitas yang ada bagi perusahaan. Untuk deskripsi keputusan dari sistem pada proses keputusan dilakukan dengan perhitungan metode “*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*” (TOPSIS) yang sesuai dengan kebutuhan dari perusahaan terutama untuk kebutuhan dari konsumen.

### 3.2 Hasil Analisis

Hasil analisa permasalahan yang ada di perusahaan. merupakan proses yang saling berkaitan untuk memecahkan masalah sehingga didapatkan analisa yang mampu memberikan solusi untuk memudahkan perancangan dan pembuatan sistem.

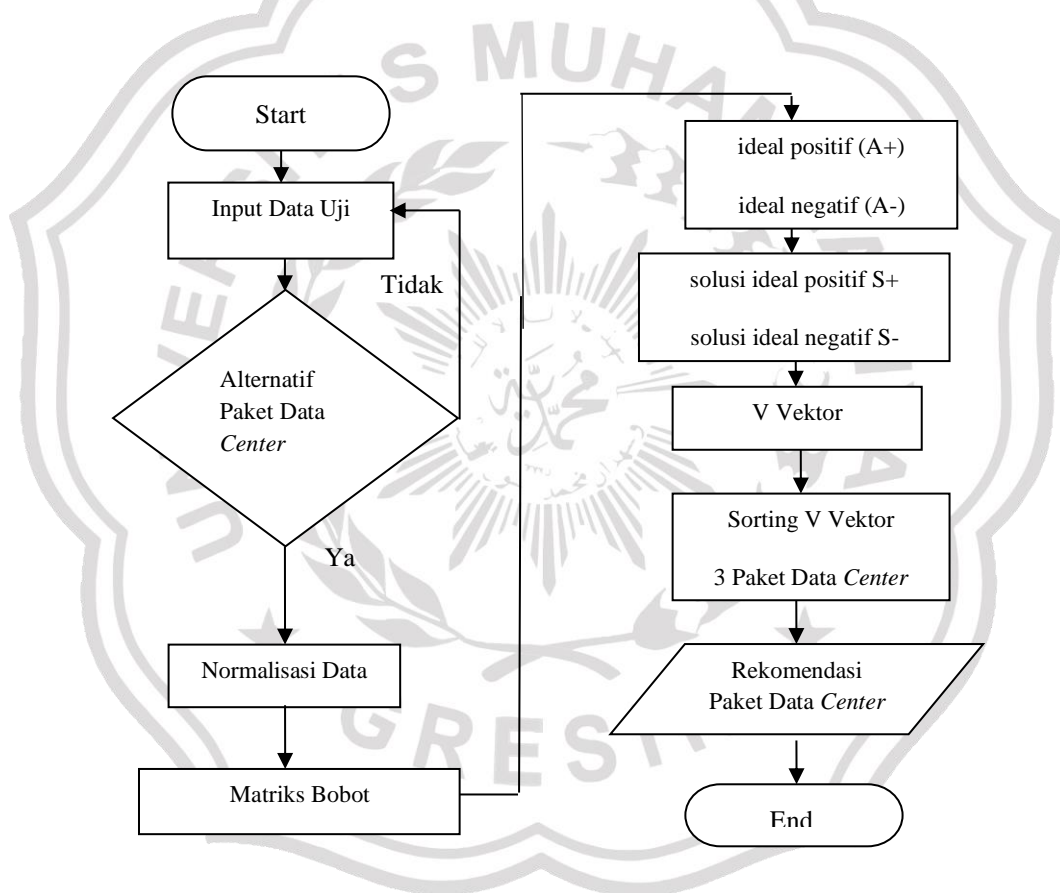
Evaluasi dari sistem yang diharapkan dapat membantu dalam proses pemilihan ataupun penentuan pemilihan paket data *center* yang sesuai dengan kebutuhan dan keahlian. Untuk hasil evaluasi data dilakukan dengan menggunakan data paket data center oleh pihak sales berdasarkan kriteria seleksi pemilihan paket data *center* dengan hasil proses tes sebagai berikut : harga, *bandwith*, kapasitas, lama waktu dan *user* yang dinilai berdasarkan aspek dari hasil evaluasi pemilihan paket data *center*. Berikut untuk hasil dari analisa dari proses pengolahan data serta pembuatan SPK dengan metode TOPSIS, berikut untuk data pemilihan 32 paket data *center*. Dari analisa sistem yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pengembangan sistem dilakukan dengan membuat dan mengembangkan sistem yang bertujuan untuk meningkatkan kinerja dari sistem agar lebih efektif.
2. Penggambaran sistem merupakan proses analisa dari hasil metode TOPSIS proses pemilihan paket data center.

3. *Human error* yaitu kesalahan pada *user* pada proses inputan data yang kurang akurat sehingga hasil yang didapatkan tidak *valid*.

### 3.2.1 Penggunaan Metode

Proses pemilihan paket data *center* digunakan dari evaluasi data pemilihan paket data *center* dan diubah kedalam proses perhitungan. Untuk pendiskripsian keputusan dari sistem pendukung keputusan dilakukan dengan penentuan nilai rekomendasi dengan menggunakan perhitungan metode TOPSIS yaitu dilihat pada gambar 3.2 :



**Gambar 3.2** Flowchart Metode TOPSIS

Keterangan :

1. Langkah pertama pada proses input nilai data dari kriteria nilai pemilihan dengan kriteria harga, *bandwith*, kapasitas, lama waktu dan *user*.
2. Penentuan data uji maka dengan proses analisa tahap analisis dimulai dari memasukkan data uji
3. Penentuan nilai alternatif kemudian jika data yang dimasukkan benar maka selanjutnya akan masuk ke proses selanjutnya masuk ke tahap penggunaan metode TOPSIS
4. Tahapan selanjutnya dilakukan dengan menggunakan normalisasi data , yang dilanjutkan dengan penentuan matriks kolom kriteria
5. Hasil perhitungan matriks kolom dilanjutkan dengan penentuan nilai ideal positif dan ideal negatif, dan hasil digunakan sebagai hasil perhitungan nilai solusi positif dan solusi negatif.
6. Dari nilai tersebut digunakan sebagai hasil perhitungan nilai V vektor, yang dilanjutkan dengan proses perhitungan sorting nilai untuk mendapatkan nilai rekomendasi paket data *center*.

### 3.3 Representasi Model

Representasi model dilakukan dengan melakukan pemilihan paket data *center* untuk mengetahui proses pengolahan data dari sistem. Untuk data yang telah ditentukan pada proses pemilihan paket data *center*, maka dibutuhkan beberapa kriteria sehingga penyeleksian lebih efektif secara cepat, berikut kriteria yang digunakan dalam penilaian : harga, *bandwith*, kapasitas, lama waktu dan *user*. Sistem akan melakukan pengolahan untuk dijadikan suatu landasan dalam penilaian untuk proses pemilihan paket data *center*. Dari hasil analisis data pemilihan periode Oktober 2018 didapatkan 32 sampel data pemilihan paket data center evaluasi penilaian data dengan nilai paket data center sesuai dengan hasil tes pada perusahaan yang telah berhasil ditabelkan berupa data evaluasi penilaian pada tabel 3.1 berikut :

**Tabel 3.1** Hasil Observasi Data Penjualan periode April 2019

NO	NAMA	Harga	Band with (MB)	Kapasita s ( MB)	Lama waktu (HARI )	USER
1	Paket 1	1290000	10	10	180	10
2	Paket 2	1500000	50	50	180	50
3	Paket 3	1300000	10	10	180	10
4	Paket 4	3900000	45	45	720	45
5	Paket 5	5050000	70	70	260	70
6	Paket 6	7560000	85	85	300	85
7	Paket 7	5950000	80	80	180	80
8	Paket 8	8500000	95	95	180	95
9	Paket 9	6350000	60	60	210	60
10	Paket 10	5000000	50	50	180	50
11	Paket 11	4210000	50	50	360	50
12	Paket 12	8000000	100	100	720	100
13	Paket 13	4750000	40	40	260	40
14	Paket 14	6100000	50	50	300	50
15	Paket 15	3440000	20	20	180	20
16	Paket 16	5100000	60	60	210	60
17	Paket 17	5000000	80	80	180	80
18	Paket 18	2000000	10	0	360	10
19	Paket 19	4000000	30	30	720	30
20	Paket 20	4000000	20	20	260	20
21	Paket 21	5000000	75	75	300	75

22	Paket 22	4000000	50	50	720	50
23	Paket 23	4000000	35	35	260	35
24	Paket 24	2450000	10	10	300	10
25	Paket 25	3000000	10	10	360	10
26	Paket 26	4000000	30	0	420	30
27	Paket 27	2000000	15	15	180	15
28	Paket 28	2000000	30	30	180	30
29	Paket 29	2000000	25	25	480	25
30	Paket 30	7000000	80	80	180	80
31	Paket 31	4500000	30	30	480	30
32	Paket 32	3500000	20	20	270	20

Penentuan jumlah paket data *center* yang diambil disesuaikan dengan kebutuhan perusahaan. Untuk detail hasil pelaporan data dilakukan dengan menggunakan proses pemecahan masalah tersebut dan 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 perancangan serta perkembangan dari sistem.

### 3.3.1 Penentuan Kriteria

Tahapan pertama pada proses penentuan nilai keputusan dengan menggunakan nilai kriteria yang ada pada pemilihan paket data center perusahaan dimana untuk proses penentuan nilai data dilakukan dengan langkah pertama yang harus dilakukan sebelum menentukan pengelompokan data yang nantinya digunakan sebagai penentuan nilai dari kriteria yang digunakan pada proses perhitungan dapat dilihat pada tabel 3.2 :

**Tabel 3.2** Data Kriteria Penilaian

No.	Kriteria	Symbol
1	Harga	K1
2	<i>Bandwith</i>	K2
3	Kapasitas ( MB)	K3
4	Lama waktu (HARI )	K4
5	<i>User</i>	K5

### 3.3.2 Penentuan Normalisasi Matriks

Pada tahapan normalisasi menentukan nilai matriks yang dilakukan dengan beberapa tahapan antara lain :

1. Pengkuadratan nilai kriteria
2. Matriks Pembagi
3. Normalisasi

Berikut untuk hasil pengkuadratan kriteria dengan menggunakan rumus persamaan 2.1 :

1. Paket 1 dengan kriteria harga 1290000  
 $= 1290000^2 = 1664100000000$
2. Paket 2 dengan kriteria harga 1500000  
 $= 1500000^2 = 2250000000000$
3. Paket 3 dengan kriteria harga 1300000  
 $= 1300000^2 = 1690000000000$

4. Dst hingga semua kriteria berhasil dikuadratkan

Berikut untuk hasil pengkuadratan kriteria dapat dilihat pada tabel 3.3

**Tabel 3.3** Pengkuadratan Kriteria ( $M^2$ )

PENGKUADRATAN KRITERIA						
NO	NAMA	harga	<i>Bandwith</i> (MB)	Kapasitas ( MB)	Lama waktu (HARI )	<i>USE</i> <i>R</i>
1	Paket 1	1664100000000	100	100	32400	100
2	Paket 2	2250000000000	2500	2500	32400	2500
3	Paket 3	1690000000000	100	100	32400	100
4	Paket 4	1521000000000	2025	2025	518400	2025
5	Paket 5	2550250000000	4900	4900	67600	4900
6	Paket 6	5715360000000	7225	7225	90000	7225
7	Paket 7	3540250000000	6400	6400	32400	6400
8	Paket 8	7225000000000	9025	9025	32400	9025
9	Paket 9	4032250000000	3600	3600	44100	3600
10	Paket 10	2500000000000	2500	2500	32400	2500
11	Paket 11	1772410000000	2500	2500	129600	2500
12	Paket 12	6400000000000	10000	10000	518400	10000
13	Paket 13	2256250000000	1600	1600	67600	1600
14	Paket 14	3721000000000	2500	2500	90000	2500
15	Paket 15	1183360000000	400	400	32400	400
16	Paket 16	2601000000000	3600	3600	44100	3600
17	Paket 17	2500000000000	6400	6400	32400	6400
18	Paket 18	4000000000000	100	0	129600	100
19	Paket 19	1600000000000	900	900	518400	900
20	Paket 20	1600000000000	400	400	67600	400



21	Paket 21	25000000000000	5625	5625	90000	5625
22	Paket 22	16000000000000	2500	2500	518400	2500
23	Paket 23	16000000000000	1225	1225	67600	1225
24	Paket 24	6002500000000	100	100	90000	100
25	Paket 25	90000000000000	100	100	129600	100
26	Paket 26	16000000000000	900	0	176400	900
27	Paket 27	40000000000000	225	225	32400	225
28	Paket 28	40000000000000	900	900	32400	900
29	Paket 29	40000000000000	625	625	230400	625
30	Paket 30	49000000000000	6400	6400	32400	6400
31	Paket 31	20250000000000	900	900	230400	900
32	Paket 32	12250000000000	400	400	72900	400

Dari hasil dibawah dilakukan perhitungan matriks pembagi dengan penentuan nilai dengan rumus persamaan pada table 3.4 berikut :

**Tabel 3.4** Matriks Pembagi

Harga	Bandwith (MB)	Kapasitas ( MB)	Lama waktu (HARI )	USER
26425137,65	294,406	292,7029211	2060,946385	294,406

Setelah ditemukan nilai pembagi maka dilakukan proses perhitungan normalisasi dari setiap kriteria dengan menggunakan matriks pembagi yang berhasil dihitung :

1. Paket 1 A harga 1290000

$$R_{ij} = 1290000 / 26425137,65$$

$$= 0,048817153$$

2. Paket 2 harga 1500000

$$R_{ij} = 1500000 / 26425137,65$$

$$= 0,056764132$$

3. Paket 3 harga 1300000

$$R_{ij} = 1300000 / 26425137,65 = 0,049195581$$

4. Hingga dilakukan proses perhitungan keseluruhan 32 data setiap kriteria didapatkan hasil normalisasi data sebagai berikut pada tabel 3.5:

**Tabel 3.5** Matriks Normalisasi

NO	NAMA	Harga	Bandwith (MB)	Kapasitas ( MB)	Lama waktu (HARI )	USER
1	Paket 1	0,048817153	0,03397	0,034164333	0,087338517	0,03397
2	Paket 2	0,056764132	0,16983	0,170821664	0,087338517	0,16983
3	Paket 3	0,049195581	0,03397	0,034164333	0,087338517	0,03397
4	Paket 4	0,147586743	0,15285	0,153739497	0,349354066	0,15285
5	Paket 5	0,191105911	0,23777	0,239150329	0,126155635	0,23777
6	Paket 6	0,286091225	0,28872	0,290396829	0,145564194	0,28872
7	Paket 7	0,22516439	0,27173	0,273314662	0,087338517	0,27173
8	Paket 8	0,321663414	0,32268	0,324561161	0,087338517	0,32268
9	Paket 9	0,240301492	0,2038	0,204985997	0,101894936	0,2038
10	Paket 10	0,189213773	0,16983	0,170821664	0,087338517	0,16983
11	Paket 11	0,159317997	0,16983	0,170821664	0,174677033	0,16983
12	Paket 12	0,302742037	0,33967	0,341643328	0,349354066	0,33967
13	Paket 13	0,179753084	0,13587	0,136657331	0,126155635	0,13587
14	Paket 14	0,230840803	0,16983	0,170821664	0,145564194	0,16983
15	Paket 15	0,130179076	0,06793	0,068328666	0,087338517	0,06793
16	Paket 16	0,192998049	0,2038	0,204985997	0,101894936	0,2038

17	Paket 17	0,189213773	0,27173	0,273314662	0,087338517	0,27173
18	Paket 18	0,075685509	0,03397	0	0,174677033	0,03397
19	Paket 19	0,151371018	0,1019	0,102492998	0,349354066	0,1019
20	Paket 20	0,151371018	0,06793	0,068328666	0,126155635	0,06793
21	Paket 21	0,189213773	0,25475	0,256232496	0,145564194	0,25475
22	Paket 22	0,151371018	0,16983	0,170821664	0,349354066	0,16983
23	Paket 23	0,151371018	0,11888	0,119575165	0,126155635	0,11888
24	Paket 24	0,092714749	0,03397	0,034164333	0,145564194	0,03397
25	Paket 25	0,113528264	0,03397	0,034164333	0,174677033	0,03397
26	Paket 26	0,151371018	0,1019	0	0,203789872	0,1019
27	Paket 27	0,075685509	0,05095	0,051246499	0,087338517	0,05095
28	Paket 28	0,075685509	0,1019	0,102492998	0,087338517	0,1019
29	Paket 29	0,075685509	0,08492	0,085410832	0,232902711	0,08492
30	Paket 30	0,264899282	0,27173	0,273314662	0,087338517	0,27173
31	Paket 31	0,170292396	0,1019	0,102492998	0,232902711	0,1019
32	Paket 32	0,132449641	0,06793	0,068328666	0,131007775	0,06793

### 3.3.3 Matriks Bobot Ternormalisasi

Proses Perhitungan nilai bobot didapat dari pihak sales perusahaan dengan menggunakan proses perhitungan dengan menggunakan nilai bobot dari kriteria sehingga untuk proses penentuan dilakukan dengan keanggotaan dapat dilihat pada tabel 3.6 :

**Tabel 3.6** Bobot Kriteria

W bobot	harga	Bandwith	Kapasitas ( MB)	Lama waktu (HARI)	USER
	5	4	3	2	4

Berikut untuk proses perhitungan dengan menggunakan data perhitungan bobot dari kriteria yang ternormalisasi.

Berikut untuk detail perhitungan :

1. Paket 1

$$Y_{ij} = 0,048817153 \times 5$$

$$= 0,244085767$$

2. Paket 2

$$Y_{ij} = 0,056764132 \times 5$$

$$= 0,28382066$$

3. Paket 3

$$Y_{ij} = 0,049195581 \times 5$$

$$= 0,245977905$$

4. Hingga dilakukan proses perhitungan keseluruhan 32 data setiap kriteria didapatkan hasil sebagai berikut dapat dilihat pada tabel 3.7 proses hasil normalisasi matriks bobot berikut :

**Tabel 3.7** Matriks Bobot Normalisasi

NO	NAMA	harga	Bandwith	Kapasitas ( MB)	Lama waktu (HARI)	USER
1	Paket 1	0,244085767	0,13587	0,102492998	0,174677033	0,13587
2	Paket 2	0,28382066	0,67933	0,512464992	0,174677033	0,67933
3	Paket 3	0,245977905	0,13587	0,102492998	0,174677033	0,13587
4	Paket 4	0,737933715	0,6114	0,461218492	0,698708133	0,6114
5	Paket 5	0,955529554	0,95107	0,717450988	0,25231127	0,95107
6	Paket 6	1,430456125	1,15487	0,871190486	0,291128389	1,15487
7	Paket 7	1,12582195	1,08693	0,819943987	0,174677033	1,08693

8	Paket 8	1,608317071	1,29073	0,973683484	0,174677033	1,29073
9	Paket 9	1,201507459	0,8152	0,61495799	0,203789872	0,8152
10	Paket 10	0,946068865	0,67933	0,512464992	0,174677033	0,67933
11	Paket 11	0,796589985	0,67933	0,512464992	0,349354066	0,67933
12	Paket 12	1,513710185	1,35867	1,024929983	0,698708133	1,35867
13	Paket 13	0,898765422	0,54347	0,409971993	0,25231127	0,54347
14	Paket 14	1,154204016	0,67933	0,512464992	0,291128389	0,67933
15	Paket 15	0,650895379	0,27173	0,204985997	0,174677033	0,27173
16	Paket 16	0,964990243	0,8152	0,61495799	0,203789872	0,8152
17	Paket 17	0,946068865	1,08693	0,819943987	0,174677033	1,08693
18	Paket 18	0,378427546	0,13587	0	0,349354066	0,13587
19	Paket 19	0,756855092	0,4076	0,307478995	0,698708133	0,4076
20	Paket 20	0,756855092	0,27173	0,204985997	0,25231127	0,27173
21	Paket 21	0,946068865	1,019	0,768697487	0,291128389	1,019
22	Paket 22	0,756855092	0,67933	0,512464992	0,698708133	0,67933
23	Paket 23	0,756855092	0,47553	0,358725494	0,25231127	0,47553
24	Paket 24	0,463573744	0,13587	0,102492998	0,291128389	0,13587
25	Paket 25	0,567641319	0,13587	0,102492998	0,349354066	0,13587
26	Paket 26	0,756855092	0,4076	0	0,407579744	0,4076
27	Paket 27	0,378427546	0,2038	0,153739497	0,174677033	0,2038
28	Paket 28	0,378427546	0,4076	0,307478995	0,174677033	0,4076
29	Paket 29	0,378427546	0,33967	0,256232496	0,465805422	0,33967
30	Paket 30	1,324496412	1,08693	0,819943987	0,174677033	1,08693
31	Paket 31	0,851461979	0,4076	0,307478995	0,465805422	0,4076

32	Paket 32	0,662248206	0,27173	0,204985997	0,26201555	0,27173
----	----------	-------------	---------	-------------	------------	---------

### 3.3.4 Ideal A+ dan Ideal A-

Matriks solusi ideal positif (A+) dan matriks solusi ideal negatif (A-) merupakan nilai minimum dan maximum dari data dimana untuk nilai tersebut didapat dari proses perhitungan bobot matriks normalisasi berikut untuk nilai dapat dilihat pada tabel 3.8 :

**Tabel 3.8** ideal positif (A+) Dan ideal negatif (A-)

	harga	Bandwith	Kapasitas ( MB)	Lama waktu (HARI)	USER
A+	0,244085767	1,286654	1,024929983	0,698708133	1,358667
A-	1,608317071	0,195269	0	0,174677033	0,135867

### 3.3.5 Solusi ideal positif (Si+) dan solusi ideal negatif (Si-)

Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif, dimana untuk proses perhitungan digunakan sebagai penentuan nilai akhir *V vector* dari proses metode TOPSIS.

Untuk detail perhitungan sebagai berikut :

1. Paket 1

$S_{i+} =$

$$\sqrt{(0,2440 - 0,2440)^2 + (0,1952 - 1,2866)^2 + (0,1024 - 1,0249)^2 + (0,1746 - 0,6987)^2 + (0,1358 - 1,3586)^2}$$

$$= 1,952399$$

## 2. Paket 2

$$S_{i+} = \sqrt{(0,2838 - 0,2440)^2 + (0,2270 - 1,2866)^2 + (0,5124 - 1,0249)^2 + (0,1746 - 0,6987)^2 + (0,6793 - 1,3586)^2}$$

$$= 1,457068$$

## 3. Paket 3

$$S_{i+} = \sqrt{(0,2459 - 0,2440)^2 + (0,1967 - 1,2866)^2 + (0,1024 - 1,0249)^2 + (0,1746 - 0,6987)^2 + (0,1358 - 1,3586)^2}$$

$$= 1,951554$$

Berikut untuk hasil perhitungan dari nilai jarak solusi ideal negative positif  $S_{i+}$  dan  $S_{i-}$  :

**Tabel 3.9** Matriks solusi ideal negatif positif  $S_{i+}$  dan  $S_{i-}$

NO	NAMA	JARAK (S+)	JARAK (S-)
		S+	S-
1	Paket 1	1,952399	1,36808
2	Paket 2	1,457068	1,52095
3	Paket 3	1,951554	1,36619
4	Paket 4	1,266849	1,27559
5	Paket 5	1,113026	1,39118
6	Paket 6	1,288026	1,6563
7	Paket 7	1,147571	1,51895
8	Paket 8	1,463891	1,86357
9	Paket 9	1,315656	1,26201

10	Paket 10	1,331236	1,14539
11	Paket 11	1,254241	1,20115
12	Paket 12	1,271878	1,96492
13	Paket 13	1,411672	1,05736
14	Paket 14	1,360342	1,14362
15	Paket 15	1,697202	1,0407
16	Paket 16	1,221866	1,25976
17	Paket 17	1,078858	1,52669
18	Paket 18	1,911518	1,24687
19	Paket 19	1,464988	1,15597
20	Paket 20	1,667311	0,97968
21	Paket 21	1,058592	1,4623
22	Paket 22	1,204591	1,31372
23	Paket 23	1,46627	1,06927
24	Paket 24	1,843667	1,16848
25	Paket 25	1,807205	1,09134
26	Paket 26	1,663337	1,01062
27	Paket 27	1,831237	1,24597
28	Paket 28	1,637071	1,30098
29	Paket 29	1,633901	1,31001
30	Paket 30	1,268585	1,55063
31	Paket 31	1,486279	1,03057
32	Paket 32	1,670965	1,03685



Berikut dari nilai  $V$  vektor dilakukan proses ranking dengan nilai paling vector paling besar untuk proses sebagai berikut dapat dilihat pada tabel 3.10 :

**Tabel 3.10** Hasil Ranking  $V$  Vektor

Rekomendasi Paket Data Center			
No.	Nama	$V_i$	Ranking
12	Paket 12	0,607057	1
17	Paket 17	0,585939	2
21	Paket 21	0,580073	3
7	Paket 7	0,569638	4
6	Paket 6	0,562539	5
8	Paket 8	0,560058	6
5	Paket 5	0,555537	7
30	Paket 30	0,550022	8
22	Paket 22	0,521666	9
2	Paket 2	0,510725	10
16	Paket 16	0,507635	11
4	Paket 4	0,501718	12
9	Paket 9	0,489594	13
11	Paket 11	0,489188	14
10	Paket 10	0,462481	15
14	Paket 14	0,456725	16
29	Paket 29	0,44499	17
28	Paket 28	0,442805	18
19	Paket 19	0,441048	19
13	Paket 13	0,428249	20

23	Paket 23	0,421714	21
1	Paket 1	0,412012	22
3	Paket 3	0,411783	23
31	Paket 31	0,409468	24
27	Paket 27	0,404902	25
18	Paket 18	0,394781	26
24	Paket 24	0,387922	27
32	Paket 32	0,382911	28
15	Paket 15	0,380108	29
26	Paket 26	0,377949	30
25	Paket 25	0,376513	31
20	Paket 20	0,37011	32

Berikut hasil diambil 5 besar paket data *center*, berdasarkan rata-rata kebutuhan paket data *center* setiap bulannya. Untuk perbandingan dengan perhitungan data menggunakan metode TOPSIS dari proses perbandingan maka didapatkan hasil antara lain : Paket 12 dengan nilai 0,607057, Paket 17 dengan nilai 0,585939, Paket 21 dengan nilai 0,580073, Paket 7 dengan nilai 0,569638 dan Paket 6 dengan nilai 0,562539

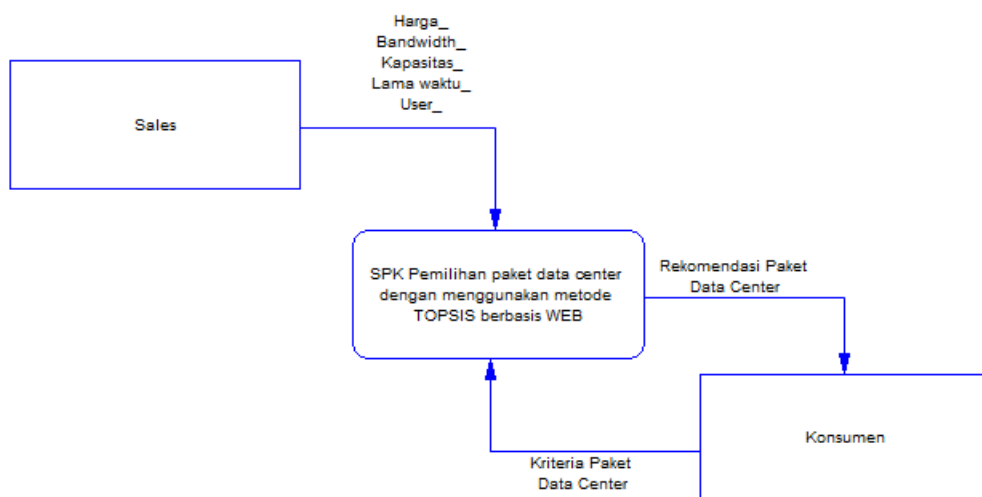
### 3.4 Perancangan Sistem

Proses pembuatan sistem dengan tujuan memperbaiki atau mengembangkan sistem yang sudah ada. Untuk perancangan sistem pada proses pemilihan paket data *center* sebagai dasar dari aplikasi yang akan dibuat dan dikembangkan, sehingga hasil yang didapatkan sesuai dengan alur dari proses sistem. Diagram perancangan dari sistem dilakukan dengan menggunakan detail data dari perusahaan dimana untuk proses alur dari perancangan sistem. Diharapkan untuk hasil rekomendasi paket data *center*

didapatkan hasil yang lebih efektif dan proses pemilihan yang lebih mudah, dengan hasil paket data *center* yang memenuhi harapan dalam menjalankan tugas dari perusahaan.

### 3.4.1 Diagram Konteks

Pembuatan sistem yang baik perlu dilakukan proses penggambaran diagram yang digunakan sebagai alur perancangan dari sistem. Diagram konteks dilakukan dengan alur proses pembuatan data yang ada pada perusahaan, memecahkan masalah secara terstruktur dan terorganisir dengan baik, untuk detail alur diagram konteks sebagai berikut :



**Gambar 3.3** Diagram Konteks Sistem Rekomendasi Paket Data Center Metode TOPSIS

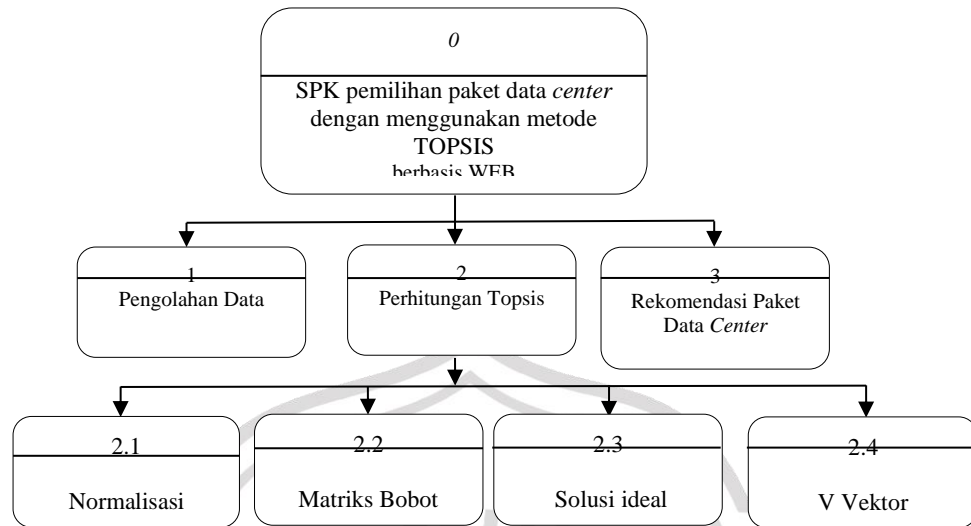
Dari hasil keseluruhan sistem didapatkan data evaluasi yang meliputi seluruh proses dari sistem. Untuk keseluruhan hasil data evaluasi mendapatkan inputan dari entitas sales berupa data kriteria dari harga, *bandwidth*, kapasitas, lama waktu dan *user*. yang digunakan sebagai data yang diolah dalam pendukung keputusan. Entitas konsumen sebagai pengguna dalam aplikasi sebagai rekomendasi pemilihan paket data *center*

terpilih sesuai dengan kebutuhan yang akan digunakan dalam proses pemilihan paket data *center* secara cepat dan efektif.

### 3.4.2 Diagram Berjenjang

Untuk gambaran dari pembuatan diagram berjenjang dari sistem merupakan perancangan proses pada aplikasi SPK pemilihan paket data *center* dengan menggunakan metode TOPSIS dibutuhkan suatu bagan yang menggambarkan sistem yaitu dengan menggunakan bagan berjenjang, merupakan awal dari penggambaran Data Flow Diagram ( DFD ). Bagan berjenjang dapat digambarkan dengan notasi proses yang digunakan dalam pembuatan Data Flow Diagram ( DFD ) Diagram berjenjang dari sistem yang dibuat terdiri dari satu ( satu ) level yaitu :

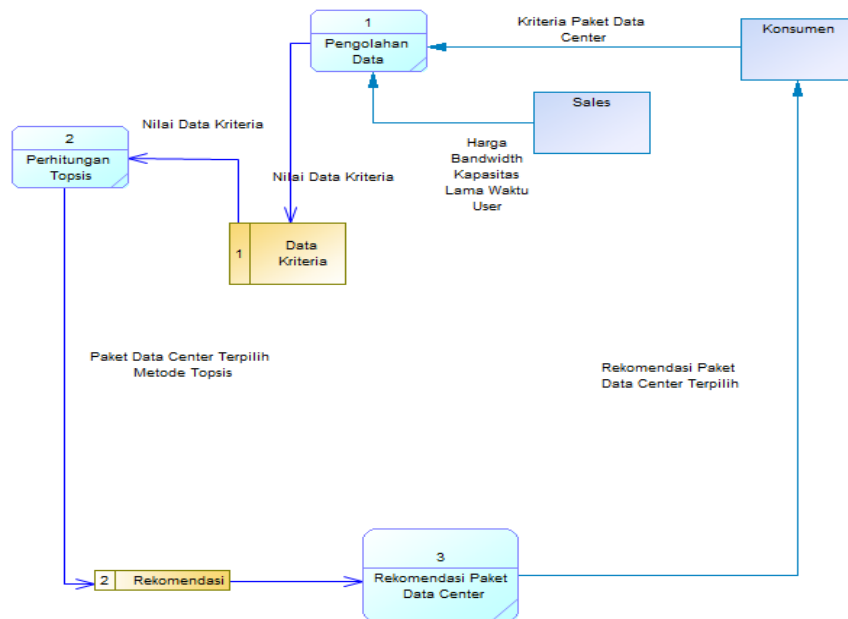
1. Top level : Membuat Entitas luar yang berhubungan dengan SPK pemilihan paket data *center* dengan menggunakan metode TOPSIS berbasis WEB
2. Level 0 : Merupakan hasil *break down* dari proses aplikasi pendukung keputusan untuk menentukan SPK pemilihan paket data *center* dengan menggunakan metode TOPSIS berbasis WEB menjadi beberapa sub proses yaitu :
  1. Pengolahan Data
  2. Perhitungan Topsis
  3. Rekomendasi Paket Data *Center*



**Gambar 3.4** Diagram Berjenjang Sistem Rekomendasi Paket Data Center Metode TOPSIS

**3.4.3 Data Flow Diagram Level 0**

Dibawah ini pada gambar 3.5 dapat dilihat DFD level 0 aplikasi SPK pemilihan paket data *center* menggunakan metode TOPSIS berbasis WEB sebagai berikut :

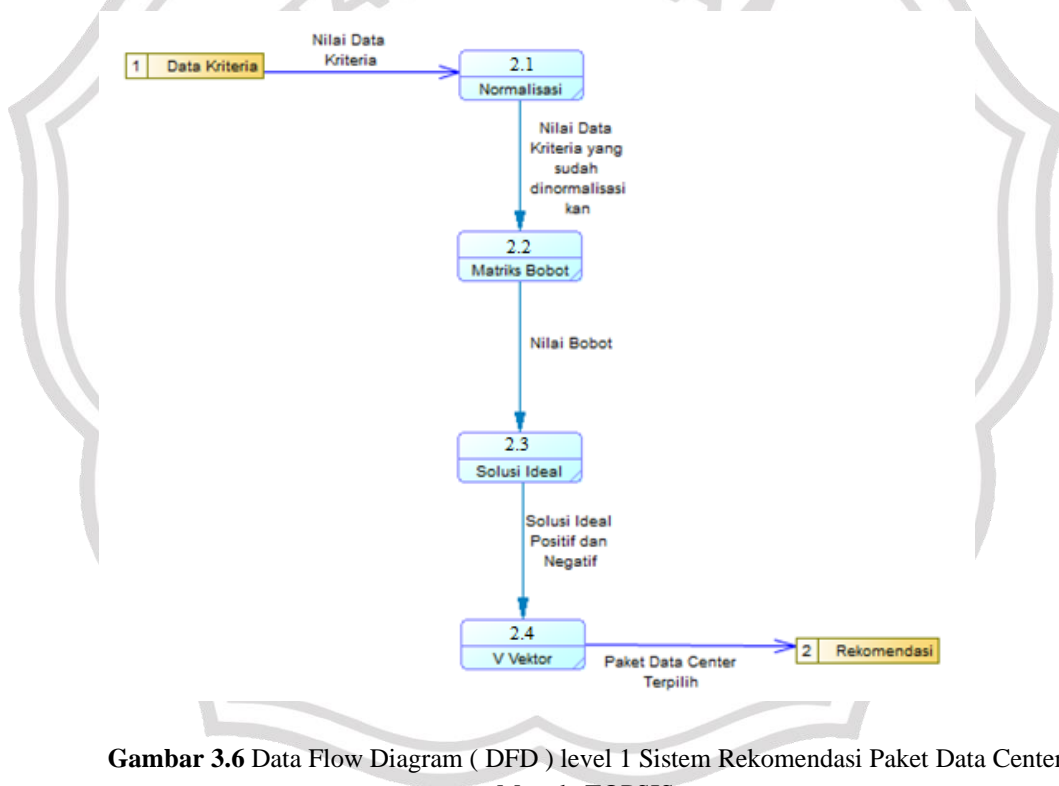


**Gambar 3.5** Data Flow Diagram ( DFD ) level 0 Sistem Rekomendasi Paket Data Center Metode TOPSIS

Pada DFD Level 0 **Gambar 3.5** menunjukkan bahwa proses dimulai dari konsumen dan sales yang melakukan input ke dalam pengolahan data. Pada proses pengolahan data akan menghasilkan data kriteria yang akan dilakukan proses perhitungan dengan menggunakan metode TOPSIS. Dari proses perhitungan tersebut akan menghasilkan hasil perankingan paket data center dan selanjutnya masuk ke dalam proses hasil rekomendasi yaitu berupa rekomendasi paket data center yang diberikan kepada konsumen.

### 3.4.4 Data Flow Diagram Level 1

Dibawah ini pada gambar 3.6 dapat dilihat DFD level 1 SPK pemilihan paket data *center* dengan berbasis WEB dengan detail perhitungan metode TOPSIS :



**Gambar 3.6** Data Flow Diagram ( DFD ) level 1 Sistem Rekomendasi Paket Data Center Metode TOPSIS

Berdasarkan DFD Level 1 pada **Gambar 3.6** terdapat rincian proses sebagai berikut :

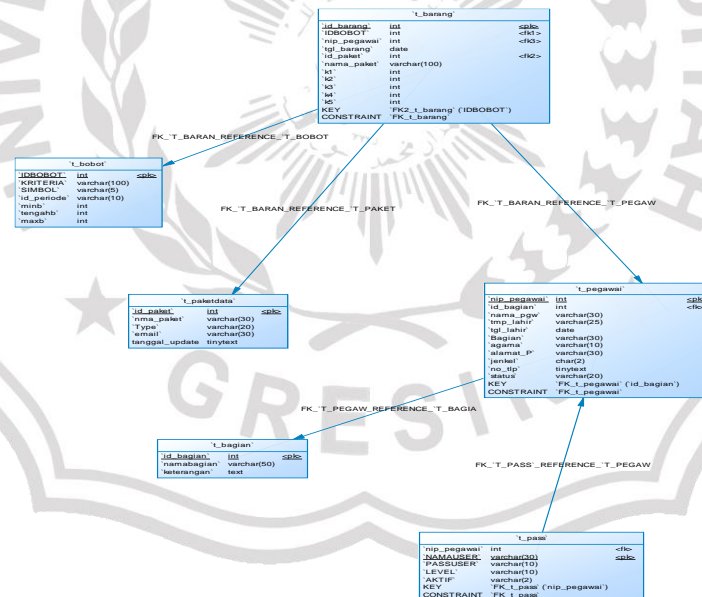
1. Proses 2.1 adalah proses perhitungan normalisasi data pada paket data center

2. Proses 2.2 adalah proses perhitungan bobot.
3. Proses 2.3 adalah proses mencari solusi ideal positif dan negatif.
4. Proses 2.4 adalah proses v vector untuk menentukan perangsingan.

Dari hasil yang telah disimpan pada tabel rekomendasi maka selanjutnya akan diberikan kepada konsumen

### 3.4.5 Relasi Antar Tabel Dengan CDM

Tahapan yang dilakukan selanjutnya adalah dengan menggunakan penggambaran database yaitu dengan *Conceptual Data Model*, pada tahap ini belum ada atribut entitas dan atribut kunci ( *primary key* ) yang diberikan, berikut untuk data tabel database terdiri dari admin, data paket data *center*, data nilai, data bagian data bobot dan data kriteria. Untuk 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, untuk relasi dengan tabel-tabel yang dibutuhkan, seperti terlihat pada gambar 3.7 :



Gambar 3.7 CDM SPK Pemilihan paket data *center*

### 3.4.6 Desain Database

Proses pembuatan data yang dilakukan dengan menentukan detail perhitungan yang digunakan proses evaluasi hasil data dengan

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

### A. Desain Tabel

Struktur tabel merupakan tahap rancangan penting pada proses pembuatan dari aplikasi sistem dengan diimplementasikan kedalam pemilihan paket data *center* dengan menggunakan metode TOPSIS berbasis WEB disertai dengan *field*, tipe data, *length* dengan keterangan sebagai berikut :

#### 1. Tabel *t\_pass*

Tabel admin digunakan untuk menyimpan data *user* seperti yang terlihat pada tabel 3.11

**Tabel 3.11** data admin

Field	Type	Key	Extra	Keterangan
<i>id_user</i>	Integer	PK	Autoincrement	ID <i>user</i>
<i>User</i>	varchar(10)			Nama <i>user</i>
Password	varchar(32)			Password <i>user</i>

#### 2. Tabel *t\_pegawai*

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

**Tabel 3.12** Data Pegawai

Field	Type	Key	Extra	Ket
<i>id_pegawai</i>	int10)	Primary 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 t\_nilai

Digunakan untuk menginputkan data dari identitas nilai dari hasil penilaian dengan hasil nilai tes pemilihan paket data *center*, seperti terlihat pada table 3.13 berikut :

**Tabel 3.13** Data Penilaian

Field	Type	Not Null	Key	Extra	Ket
id_nilai	varchar (10)	yes	Primary key		
Tgl_penilaian	Varchar(30)				
Nip_pegawai	Int(10)				
Id_periode	Int(10)				
Nilai1	Int(10)				
Nilai2	Int(10)				
Nilai3	Int(10)				
Nilai4	Int(10)				
Nilai5	Int(10)				
Nilai6	Int(10)				

### 4. Tabel t\_bobot

Digunakan untuk menginputkan data bobot kriteria pada proses perhitungan TOPSIS, seperti terlihat pada table 3.14 berikut :

**Tabel 3.14** Data Kriteria

Field	Type	Not Null	Key	Extra	Ket
Id_bobot	varchar (10)	Yes	Primary key		
Kriteria	Varchar(30)				
Simbol	Int(15)				
Id_periode	Int(10)				
Bobot	Int(20)				
Min	Int(20)				
Sedang	Int(20)				
Max	Int(20)				

#### 5. Tabel t\_periode

Digunakan untuk menginputkan data periode pada setiap pemilihan paket data *center*, seperti terlihat pada table 3.15 :

**Tabel 3.15** Data Periode

Field	Type	Not Null	Key	Extra	Ket
Id_bagian	varchar (10)	Yes	Primary key		
K1	Int(10)				
K2	Int(10)				
K3	Int(10)				
K4	Int(10)				
K5	Int(10)				

#### 6. Tabel Paket Data Center

Digunakan untuk menginputkan data paket data center yang tersedia di perusahaan , seperti terlihat pada table 3.16 :

**Tabel 3.16** Data Paket Data Center

Field	Type	Not Null	Key	Ket
<i>id_paket</i>	varchar (10)	Yes	Primary key	
<i>nama_paket</i>	Varchar(30)			
Type	varchar (30)			
Email	Varchar(30)			
Tanggal Update	Tinytext			

### 3.5 Perancangan Antar Muka

Perancangan antar muka merupakan *Interface* yang menghubungkan *user* dalam menentukan pemilihan paket data *center*. Berikut rancangan antarmuka:

#### 3.5.1 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 mengisi user dan password seperti dibawah ini.

The image shows a web interface for PT. OMADATA PADMA INDONESIA. At the top, there is a header box containing the company name. Below the header is a navigation bar with two buttons: 'Home' and 'Profil'. The main content area features a large rectangular box labeled 'Login System'. At the bottom of the page, there is a footer box containing the text 'Bv Hadi'.

**Gambar 3.8** Form Login Admin

### 3.5.2 Form Utama

Pada gambar 3.9 digunakan untuk mengakses keseluruhan menu form, dengan sebagai berikut :

PT. OMADATA PADMA INDONESIA						
Home	Kriteria	Harga	Bandwidth	Lama Waktu	Topsis	Report
Profil Perusahaan						
By Hadi						

Gambar 3.9 Form Utama

### 3.5.3 Form Pelanggan

Pada gambar 3.10 digunakan untuk form pelanggan, form dapat dilihat sebagai berikut

PT. OMADATA PADMA INDONESIA						
Home	Kriteria	Harga	Bandwidth	Hasil Nilai	Topsis	Report
Image Perusahaan						
Hadi						

Gambar 3.10 Form Pelanggan

### 3.5.4 Form Input Data

Pada gambar 3.11 digunakan untuk menginputkan data kriteria, form dapat dilihat sebagai berikut :

PT. OMADATA PADMA INDONESIA															
Home	Kriteria	Bandwidth	Harga	Hasil Nilai	Topsis	Report									
<table border="1" style="margin: auto; padding: 10px;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Harga</td> <td style="padding: 5px;">:</td> <td style="width: 50px; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Bandwidth</td> <td style="padding: 5px;">:</td> <td style="width: 50px; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Lama Waktu</td> <td style="padding: 5px;">:</td> <td style="width: 50px; height: 20px;"></td> </tr> </table>							Harga	:		Bandwidth	:		Lama Waktu	:	
Harga	:														
Bandwidth	:														
Lama Waktu	:														
By Hadi															

**Gambar 3.11** Form Kriteria

### 3.5.5 Form Input Kriteria

Pada gambar 3.12 digunakan untuk menginputkan data kriteria, form dapat dilihat sebagai berikut :

PT. OMADATA PADMA INDONESIA																																																														
Home	Kriteria	Bandwidth	Harga	Hasil Nilai	Topsis	Report																																																								
<table border="1" style="margin: auto; padding: 10px;"> <tr> <td colspan="7" style="text-align: center;">Penentuan nilai</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">ID Paket</td> <td style="padding: 5px;">:</td> <td style="width: 50px; height: 20px;"></td> <td colspan="4"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">TGI</td> <td style="padding: 5px;">:</td> <td style="width: 50px; height: 20px;"></td> <td colspan="4"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">K1</td> <td style="padding: 5px;">:</td> <td style="width: 50px; height: 20px;"></td> <td colspan="4"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">K2</td> <td style="padding: 5px;">:</td> <td style="width: 50px; height: 20px;"></td> <td colspan="4"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">K3</td> <td style="padding: 5px;">:</td> <td style="width: 50px; height: 20px;"></td> <td colspan="4"></td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td style="padding: 5px;">K4</td> <td style="padding: 5px;">:</td> <td style="width: 50px; height: 20px;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td style="padding: 5px;">K5</td> <td style="padding: 5px;">:</td> <td style="width: 50px; height: 20px;"></td> <td></td> </tr> </table>							Penentuan nilai							ID Paket	:						TGI	:						K1	:						K2	:						K3	:									K4	:						K5	:		
Penentuan nilai																																																														
ID Paket	:																																																													
TGI	:																																																													
K1	:																																																													
K2	:																																																													
K3	:																																																													
			K4	:																																																										
			K5	:																																																										
By Hadi																																																														

**Gambar 3.12** Form Penentuan Nilai

### 3.5.6 Form Input Nilai Paket Data Center

Pada gambar 3.13 digunakan untuk form laporan pemilihan paket data *center* dengan menggunakan metode TOPSIS sebagai berikut :

PT. OMADATA PADMA INDONESIA							
No.	Nama	Hasil Penilaian					Sort V Vektor
		Harga	Bandwidth	Kapasitas (MB)	Lama Waktu	Waktu	
1							
2							
3							
4							
5							

Gambar 3.13 Form Laporan pemilihan paket data *center*

### 3.5.7 Form Cetak Laporan

Pada gambar 3.14 digunakan untuk pencetakan laporan hasil penentuan SPK pemilihan paket data *center* dengan menggunakan metode TOPSIS yang direkomendasikan oleh perusahaan:

PT. OMADATA PADMA INDONESIA							
No.	Nama	Hasil Penilaian					V Vektor
		harga	Bandwith	Kapasitas (MB)	Lama waktu (HARI)	USER	
1							
2							
3							
4							
5							

By admin Hadi

Gambar 3.14 Form Laporan Paket Data Center Diterima

### 3.6 Skenario Pengujian Sistem

Detail pengujian sistem dilakukan dengan pengujian dari sistem pendukung keputusan dimana pada hasil proses perhitungan antara *SPK* pemilihan paket data *center* dengan menggunakan metode TOPSIS dengan hasil proses perhitungan perusahaan berikut :

1. Pada proses pengujian menggunakan data yang ada dengan menggunakan 5 (lima) macam kriteria yaitu harga, bandwidth, Kapasitas, lama waktu dan user.
2. Detail perhitungan dilakukan proses perbandingan antara keduanya yang kemudian ditentukan dengan data yang sama untuk mendapatkan hasil yang lebih efisien dengan proses data paket data *center* dari pihak sales perusahaan.
3. Perhitungan yang dilakukan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan dengan cara manual sebelumnya yaitu perhitungan data dari perusahaan dengan menggunakan excel dengan pertimbangan dari hasil tertentu oleh perusahaan dengan hasil perhitungan dalam menentukan pemilihan paket data *center*,
4. Perbandingan hasil data perhitungan dari metode dan data perusahaan dengan menggunakan setidaknya 3 sampel dengan rata-rata 32 sampel data yang ada pada perusahaan. Untuk hasil aplikasi akan dibandingkan dengan perhitungan data yang didapatkan dari pihak PT. OMADATA PADMA INDONESIA dan dibandingkan dengan rumus berikut :

$$Akurasi\ validitas = \frac{Jumlah\ Total - Tidak\ Sesuai}{Jumlah\ Total} \times 100\%$$