

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan suatu langkah yang dilakukan dalam pengidentifikasian masalah-masalah yang ada. Dari hasil identifikasi permasalahan dan hambatan-hambatan yang ada, didapatkan hasil berupa kebutuhan-kebutuhan system yang nantinya akan dibagi kedalam beberapa sub sistem yang ruang lingkupnya lebih kecil dengan maksud agar proses yang dilakukan lebih mudah dalam pengerjaanya. Pada proses penganalisaan data dan penyelesaian permasalahan tersebut user menggunakan analisis dan desain terstruktur (*Structured Analysis System*). Dimana pada proses penganalisaan data dilakukan beberapa tahap yaitu menggunakan alat-alat terstruktur sebagai berikut :

- a. Bagan terstruktur (*Flowchart*)
- b. Representasi hasil analisis.

3.2 Hasil Analisa

Hasil dari analisis yang terkumpul dari penelitian yang dilakukan menghasilkan keputusan untuk membuat sistem penentuan Pemilihan Area Lahan Pembangunan Rumah Makan dengan menggunakan metode fuzzy Database Tahani sebagai pendukung keputusan. Dengan beberapa kriteria yang digunakan sebagai proses pemilihan data dan bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan yaitu Panjang Lahan, Lebar lahan, Harga, tingkat konsumtif penduduk, Jarak Dengan Pemukiman Penduduk, Jarak Dengan Kantor Pusat dengan setiap kriteria masing-masing memiliki 3 implikasi dengan data hasil observasi sebanyak 10 sampel tempat.

Dari analisa sistem yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Dilakukan proses pengembangan sistem (*sistem Development*) dengan cara memperbaiki sistem sebagian maupun keseluruhan dari sistem dengan tujuan meningkatkan kinerja dari proses pendukung keputusan
 2. Pada proses inputan yang mengalami kesalahan baik disengaja maupun tidak disengaja menyebabkan data yang dihasilkan kurang terjamin, file yang tidak terorganisir dengan baik dan waktu kerja yang kurang efektif
 3. Penggambaran dari sistem aplikasi dengan memberikan hasil pendukung keputusan berupa rekomendasi untuk pemilihan area lahan yang akan dibangun sebagai tempat rumah makan dengan beberapa kriteria yang dipertimbangkan sebagai penentuan keputusan, berikut kriteria yang akan digunakan : Panjang Lahan, Lebar lahan, Harga, tingkat konsumtif penduduk, Jarak Dengan Pemukiman Penduduk, Jarak Dengan Kantor Pusat yang didapat dari hasil data lapangan CV. Reksa Alam Mandiri.
 4. Dalam proses Pengelompokkan data Dengan menggunakan Fuzzy Query Model Tahani diharapkan dapat memberikan rekomendasi sesuai dengan hasil data yang diinginkan oleh user.
- Berikut hasil uji evaluasi data yang didapatkan dari CV. Reksa Alam Mandiri

3.1 Tabel Hasil Observasi

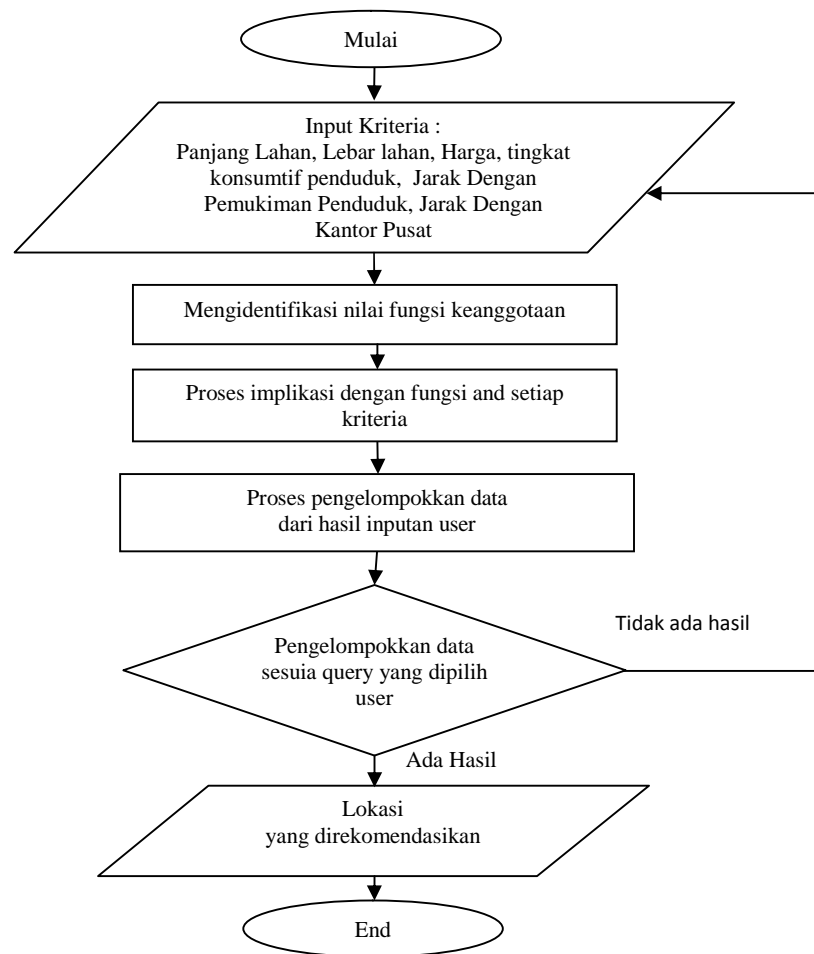
No.	Nama Lahan	Nama Pemilik	Panjang (x1)	Lebar (x2)	Harga (x3)	T. Konsumtif pddk (x4)	Jarak dg pddk (x5)	Jarak dgn Kantor (x6)
1.	Lahan I	Hj. Jamaludin	11	14	750	65	420	5000
2.	Lahan II	Bpk. Umar	14	35	600	40	800	7000
3.	Lahan III	H. Masrur	28	8	1200	78	100	15000
4.	Lahan IV	Solikin	18	16	850	80	1100	20000
5.	Lahan V	M Syamsul	5	27	820	45	780	4200
6.	Lahan VI	M. Ridwan	35	21	750	90	1500	8000
7.	Lahan VII	IBu. Rukmana	8	11	1500	74	500	1000
8.	Lahan VIII	KH. Zakaria	32	5	200	94	1050	11000
9.	Lahan IX	IBu. Asmaul	27	28	1200	100	1500	7800
10.	Lahan X	Bpk Manan	21	18	1100	79	2000	15000

3.3 Perancangan Sistem

Dengan menggunakan metode analisa dari hasil perancangan sistem maka dapat dilakukan proses perancangan aplikasi sistem pendukung keputusan penentuan Pemilihan Area Lahan Pembangunan Rumah Makan pada CV. Reksa Alam Mandiri dengan menggunakan metode fuzzy database model Tahani, dari hasil analisa tersebut didapatkan hasil untuk pengujian kevaliditasan dari data perusahaan. Dalam merancang aplikasi sistem pendukung keputusan, maka digunakan beberapa fase dalam perancangan perangkat lunak sehingga menghasilkan sistem aplikasi yang strukturnya dapat didefinisikan dengan baik.

3.3.1 Flowchart Sistem

Detail hasil proses pemilihan rekomendasi dari area lahan yang akan dibangun menjadi area tempat rumah makan merupakan permasalahan yang harus diselesaikan karena jika pada pembangunan area tempat rumah makan kurang tepat maka hasil untuk omset penjualan akan kurang maksimal, bahkan usaha akan mengalami kebangkrutan, untuk penelitian yang diselesaikan dengan proses menggunakan metode *Fuzzy Database Model Tahani* sebagai pendukung keputusan yang bisa memberikan rekomendasi lahan yang sesuai yang memberikan hasil positif bagi CV. Reksa Alam Mandiri. untuk lebih memahami alur dari sistem maka dapat digambarkan dengan *flowchart* sistem. dilihat pada gambar 3.1 sebagai berikut :



Gambar 3.1. Flowchart Sistem Yang Dibuat

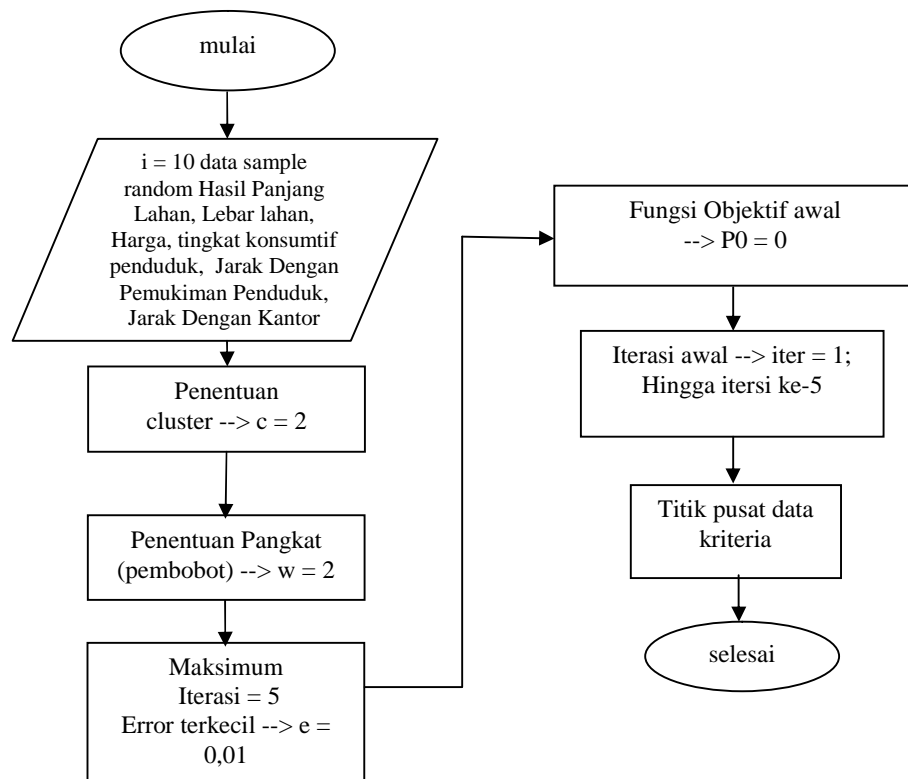
Keterangan :

1. Menginputkan data dari nilai masing-masing kriteria yaitu Panjang Lahan, Lebar lahan, Harga, tingkat konsumtif penduduk, Jarak Dengan Pemukiman Penduduk, Jarak Dengan Kantor Pusat
2. Proses identifikasi sistem terhadap nilai dari setiap kriteria dengan menggunakan fungsi derajat keanggotaan untuk menentukan bobot dari masing-masing kriteria
3. Dari fungsi derajat keanggotaan dilakukan untuk proses penentuan implikasi dengan fungsi and dari setiap kriteria

4. Dari fungsi and dilakukan untuk proses pengelompokkan data dengan metode fuzzy query model tahani dengan proses peng-query-an sesuai dengan inputan user
5. Proses akan diulang kembali jika tidak ada hasil lahan dari yang direkomendasikan untuk pembangunan rumah makan yang sesuai, proses diinputkan kembali dengan menurunkan derajat keanggotaannya.
6. Dan jika berhasil maka sistem akan menampilkan data rekomendasi lahan yang akan dibangun area lokasi rumah makan. Dan jika berhasil maka data akan menunjukkan hasil berupa output-an data untuk detail lahan yang direkomendasikan

3.3.2 Flowchart Perhitungan FCM Dan Fuzzy Database Model Tahani

Pada proses detail perhitungan dengan menggunakan Fuzzy Clustering Means digunakan untuk memperhitungkan titik pusat dari data dan fuzzy database model tahani dilakukan dengan proses perhitungan nilai derajat keanggotaan untuk menentukan bobot dari masing-masing kriteria yang diinputkan, dari hasil pembobotan kemudian dilakukan pengelompokkan data yang akan dibandingkan dengan data yang ada, seberapa akuratkah metode tersebut digunakan, berikut laflowchart system dari Fuzzy Clustering Means dapat dilihat pada gambar 3a :



Gambar 3.2a Alur Proses Perhitungan Fuzzy Clustering Means

Keterangan :

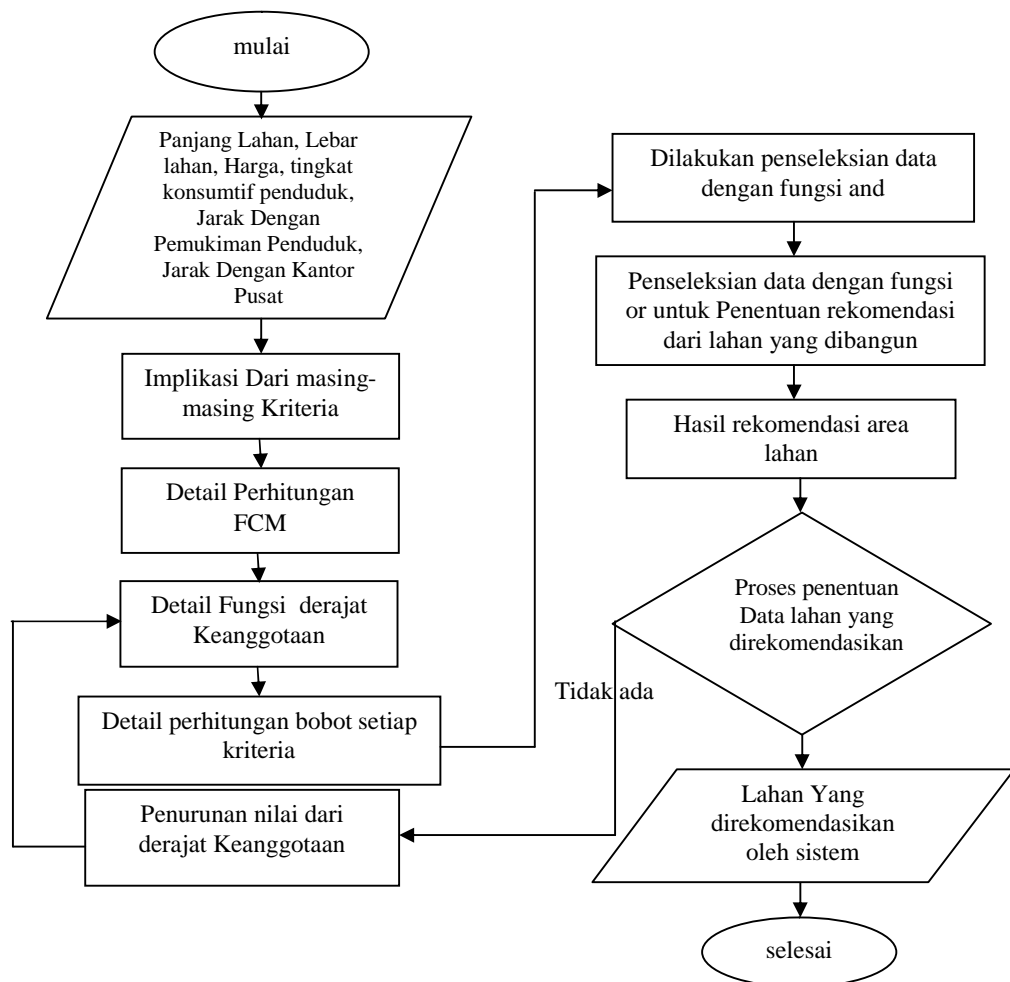
1. Pada proses perhitungan FCM dilakukan dengan penentuan 10 data sample dari kriteria yang didapatkan dari CV Reksa Alam Mandiri
2. Ditentukan Cluster data yang digunakan
3. Penentuan bobot pangkat 2 dari kriteria
4. Pengiterasian hasil data sebanyak 5 kali dengan $e = 00.1$
5. Penentuan objektifitas data dengan $P0 = 0$
6. Proses perhitungan dari hasil nilai $p0$ data hingga iterasi ke- 5
7. Kemudian ditemukan hasil titik pusat data

berikut penjelasan langkah-langkah dari perhitungan Fuzzy Database Model Tahani :

1. Penentuan kriteria fuzzy
2. Aplikasi fungsi implikasi

3. Fungsi Keanggotaan tiap kriteria
4. Perhitungan bobot tiap Kriteria
5. Penentuan fungsi and dari implikasi
6. Pengelompokkan database dengan inputan hasil penilaian dari kriteria sesuai inputan user
7. Kemudian dilakukan fungsi or untuk rekomendasi hasil akhir

Berikut alur proses perhitungan Fuzzy Query Model Tahani dapat dilihat pada gambar 3.2b :



Gambar 3.2 Alur Proses Perhitungan Fuzzy Database Model Tahani

Keterangan :

1. Dimulai dengan proses penginputan data dari kriteria Panjang Lahan, Lebar lahan, Harga, tingkat konsumtif penduduk, Jarak Dengan Pemukiman Penduduk, Jarak Dengan Kantor Pusat sebagai nilai yang akan diperghitungkan
2. Ditentukan implikasi dari setiap kriteria yang akan digunakan
3. Kemudian ditentukan nilai dari setiap masing-masing kriteria
4. Dilanjutkan dengan proses perhitungan derajat keanggotaan yang nantinya akan digunakan sebagai pembobotan nilai
5. Hasil proses perhitungan bobot nilai dari masing-masing kriteria akan dilanjutkan dengan penentuan query database dengan fungsi and sesuai query yang akan diinputkan user
6. Seleksi data sesuai query yang diinputkan user
7. Dari hasil fungsi and kemudian dilakukan fungsi or dari hasil keseluruhan data sehingga didapatkan I lahan yang akan direkomendasikan sistem
8. Dan jika hasil rekomendasi lahan tidak ada maka dilakukan penurunan derajat keanggotaan
9. Dari hasil seleksi data yang direkomendasikan digunakan sebagai hasil rekomendasi lahan yang akan dibangun sebagai tempat rumah makan.

3.4 Representasi Data

Dalam Pengembangan usaha jasa yang dilakukan oleh CV. Reksa Alam Mandiri, mulai menarik minat pada usaha jasa dibidang kuliner makanan yang tidak hanya menawarkan rasa, tetapi juga kualitas makanan yang sehat dan harga yang bersaing. Dari permasalahan diatas timbul permasalahan yaitu mencari lokasi yang tepat dan strategis untuk menarik konsumen dan mudah dalam pemantaunnya karena akan dilakukan pembukaan beberapa cabang. Oleh karena itu bagaimana menentukan pemilihan area lahan pembangunan rumah makan yang sesuai dengan menggunakan metode fuzzy database model tahani, dari detail data tersebut diharapkan dapat

Dan Dari evaluasi hasil data dilakukan analisis operasional dari evaluasi data, diharapkan bisa memberikan rumusan masalah yang dihadapi sehingga hasil yang didapatkan dapat diketahui kebutuhan perangkat lunak sistem, perangkat keras sistem, masukan sistem, keluaran sistem, dan diagram alir prosedur operasional, serta perancangan sistem pada umumnya sebelum menuju siklus operasi dan pemeliharaan serta perkembangan dari aplikasi, sehingga dapat dibuat suatu sistem yang membantu dalam pendukung keputusan.

3.4.1 Penentuan Kriteria Fuzzy

Dalam detail perhitungannya pertama kali yang harus diketahui adalah kriteria yang nantinya digunakan sebagai proses penseleksian dan detail perhitungan data, untuk proses penentuan Pemilihan Area Lahan Pembangunan Rumah Makan pada CV. Reksa Alam Mandiri dengan fuzzy dengan query dari database, berikut kriteria yang digunakan :

- a. Panjang Lahan / m (x1)
- b. Lebar lahan / m (x2)
- c. Luas Tanah / m² (x3)
- d. Harga / m² (x4)
- e. Jarak Dengan Pemukiman Penduduk (x5)
- f. Jarak Dengan Kantor Pusat (x6)

3.4.2 Penentuan Grafik Dengan Menggunakan Fuzzy C-Mean

Untuk menentukan nilai dari grafik dapat dilakukan dengan menggunakan perhitungan titik pusat clusteringan yaitu dengan menggunakan Fuzzy C-Means, berikut langkah-langkahnya :

Langkah 1:

$i = 10$ data sample random

$J = 6$ kriteria

Data dari setiap kriteria dalam penentuan fungsi dari keanggotaan dari setiap kriteria, berikut data yang diambil secara random pada tabel 3.2 :

Tabel 3.2 Data Evaluasi Data Sample Random

No.	Nama	Atribut					
		Panjang (x1)	Lebar (x2)	Harga (x3)	T. Konsumtif pddk (x4)	Jarak dg pddk (x5)	Jarak dgn Kantor (x6)
1	Lahan I	11	14	750	65	42	50
2	Lahan II	14	35	600	40	80	70
3	Lahan III	28	8	1200	78	10	150
4	Lahan IV	18	16	850	80	110	200
5	Lahan V	5	27	820	45	78	42
6	Lahan VI	35	21	750	90	150	80
7	Lahan VII	8	11	1500	74	50	10
8	Lahan VIII	32	5	200	94	105	110
9	Lahan IX	27	28	1200	100	150	78
10	Lahan X	21	18	1100	79	200	150

Langkah 2 :

Inisiasikan nilai pada komponen-komponen berikut ini:

- (1) Banyaknya cluster yang diinginkan --> $c = 2$
- (2) Pangkat (pembobot) --> $w = 2$
- (3) Maksimum Iterasi --> $\text{maxIter} = 5$
- (4) Error terkecil --> $e = 0,01$
- (5) Fungsi Objektif awal --> $P_0 = 0$
- (6) Iterasi awal --> $\text{iter} = 1$;

Langkah 3

Bangkitkan matrix U_{ik} dengan komponen

i = banyaknya data;

k = banyak cluster (ini bebas membangkitkannya, dengan pasaran nilai dari 0 s/d 1)

Tabel 3.3 Banyak Cluster data bebas

I	k1	k2
1	0.4	0.6
2	0.3	0.7
3	0.8	0.2

4	0.2	0.8
5	0.4	0.6
6	0.3	0.7
7	0.3	0.7
8	0.2	0.8
9	0.4	0.6
10	0.8	0.2

Langkah 4

Penentuan Nilai Q_j dari nilai U_{ik} sebahai berikut :

Tabel 3.4 Data Perhitungan Nilai Q_j dari Nilai U_{ik}

No.	i	U _{ik}		X _{ij}						U _{i1} ^w	U _{i2} ^w
		k1	k2	x _{i1}	x _{i2}	x _{i3}	x _{i4}	x _{i5}	x _{i6}		
1	1	0.4	0.6	11	14	750	65	42	50	0.16	0.36
2	2	0.3	0.7	14	35	600	40	80	70	0.09	0.49
3	3	0.8	0.2	28	8	1200	78	10	150	0.64	0.04
4	4	0.2	0.8	18	16	850	80	110	200	0.04	0.64
5	5	0.4	0.6	5	27	820	45	78	42	0.16	0.36
6	6	0.3	0.7	35	21	750	90	150	80	0.09	0.49
7	7	0.3	0.7	8	11	1500	74	50	10	0.09	0.49
8	8	0.2	0.8	32	5	200	94	105	110	0.04	0.64
9	9	0.4	0.6	27	28	1200	100	150	78	0.16	0.36
10	10	0.8	0.2	21	18	1100	79	200	150	0.64	0.04
										$Q_j = \sum_{k=1}^6 \mu_{ik}$	
										2.11	3.91

Langkah 5

Dilakukan Perkalian perkolom antara nilai U_{i1}^w dengan nilai x_{ike-i}

Tabel 3.5 Data Hasil Perhitungan nilai $(U_{i1}^w * x_{ike-i})$

i	$(U_{i1}^w) * x_{i1}$	$(U_{i1}^w) * x_{i2}$	$(U_{i1}^w) * x_{i3}$	$(U_{i1}^w) * x_{i4}$	$(U_{i1}^w) * x_{i5}$	$(U_{i1}^w) * x_{i6}$
1	1.76	2.24	120	10.4	6.72	8
2	1.26	3.15	54	3.6	7.2	6.3
3	17.92	5.12	768	49.92	6.4	96
4	0.72	0.64	34	3.2	4.4	8
5	0.8	4.32	131.2	7.2	12.48	6.72

6	3.15	1.89	67.5	8.1	13.5	7.2
7	0.72	0.99	135	6.66	4.5	0.9
8	1.28	0.2	8	3.76	4.2	4.4
9	4.32	4.48	192	16	24	12.48
10	13.44	11.52	704	50.56	128	96
Total	45.37	34.55	2213.7	159.4	211.4	246

Dilakukan Perkalian perkolom antara nilai U_i^w dengan nilai x_{ike-i}

Tabel 3.6 Data Hasil Perhitungan nilai $(U_i^w * x_{ike-i})$

i	$(U_i^w) * x_{i1}$	$(U_i^w) * x_{i2}$	$(U_i^w) * x_{i3}$	$(U_i^w) * x_{i4}$	$(U_i^w) * x_{i5}$	$(U_i^w) * x_{i6}$
1	3.96	5.04	270	23.4	15.12	18
2	6.86	17.15	294	19.6	39.2	34.3
3	1.12	0.32	48	3.12	0.4	6
4	11.52	10.24	544	51.2	70.4	128
5	1.8	9.72	295.2	16.2	28.08	15.12
6	17.15	10.29	367.5	44.1	73.5	39.2
7	3.92	5.39	735	36.26	24.5	4.9
8	20.48	3.2	128	60.16	67.2	70.4
9	9.72	10.08	432	36	54	28.08
10	0.84	0.72	44	3.16	8	6
Total	77.37	72.15	3157.7	293.2	380.4	350

Langkah 6

Hitung pusat cluster dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$V_{kj} = \frac{\sum_{i=1}^n ((\mu_{ik})^w * X_{ij})}{\sum_{i=1}^n (\mu_{ik})^w}$$

Tabel 3.7 Data Hasil Perhitungan Pusat Cluster

Nilai Pusat Cluster	Vk1	Vk2	Vk3	Vk4	Vk5	Vk6
1	21.50237	16.3744	1049.1469	75.5450	100.1896	116.5877
2	19.78772	18.4527	807.5959	74.9872	97.2890	89.5141

Langkah 7

Berikut detail perhitungan fungsi objektif dengan fuzzy C-means

Tabel 3.8 Data Hasil Perhitungan fungsi objektif $(x_i - V_{k1})^2$

i	$(x_{i1} - V_{k1})^2$	$(x_{i2} - V_{k1})^2$	$(x_{i3} - V_{k1})^2$	$(x_{i4} - V_{k1})^2$	$(x_{i5} - V_{k1})^2$	$(x_{i6} - V_{k1})^2$	Total
1	110.2998	5.6378	89488.9	111.1975	3386.026	4433.92	97535.96
2	56.28555	346.91	201733	1263.449	407.6189	2170.41	205977.6
3	42.2192	70.131	22756.7	6.026909	8134.159	1116.38	32125.57
4	12.26659	0.1402	39659.5	19.84681	96.24447	6957.62	46745.61
5	272.3282	112.9	52508.3	932.9985	492.3772	5563.32	59882.24
6	231.4133	6.4888	3317.29	225.3838	2778.449	90.5175	6649.541
7	182.314	28.884	203269	2.387098	2518.993	11360.9	217362
8	110.2002	129.38	721050	340.5862	23.1402	43.3975	721697.2
9	30.22394	135.15	22756.7	598.0459	2481.079	1489.01	27490.16
10	0.252375	2.6426	2586.04	11.93686	9962.121	1116.38	13679.37

Tabel 3.9 Data Hasil Perhitungan fungsi objektif $(x_i - V_k)^2$

i	$(x_1 - V_k)^2$	$(x_2 - V_k)^2$	$(x_3 - V_k)^2$	$(x_4 - V_k)^2$	$(x_5 - V_k)^2$	$(x_6 - V_k)^2$	Total
1	77.22409	19.826	3317.29	99.74441	3056.874	1561.36	8132.319
2	33.49775	273.81	43096.1	1224.105	298.9096	380.799	45307.19
3	67.44148	109.26	153981	9.07689	7619.37	3658.55	165444.7
4	3.195956	6.0157	1798.11	25.12804	161.5695	12207.1	14201.16
5	218.6768	73.057	153.862	899.2329	372.0656	2257.59	3974.48
6	231.4133	6.4888	3317.29	225.3838	2778.449	90.5175	6649.541
7	138.9504	55.543	479423	0.974588	2236.25	6322.49	488177.6
8	149.1397	180.97	369173	361.4861	59.45948	419.673	370343.5
9	52.01693	91.151	153981	625.6395	2778.449	132.574	157660.8
10	1.469614	0.2049	85500.2	16.10247	10549.55	3658.55	99726.03

Tabel 3.10 Data Hasil Perhitungan kluster1 dari nilai p

Kluster1				Kluster2				P Kluster
i	$(x_{ij} - V_{kj})^2$	U_{ik}^w	p1	i	$(x_{ij} - V_{kj})^2$	U_{ik}^w	p2	
1	97535.96	0.16	15605.754	1	8132.319	0.36	2927.635	18533.38832
2	205977.63	0.09	18537.987	2	45307.19	0.49	22200.52	40738.50798
3	32125.571	0.64	20560.366	3	165444.7	0.04	6617.787	27178.15221
4	46745.609	0.04	1869.8244	4	14201.16	0.64	9088.741	10958.56526
5	59882.239	0.16	9581.1583	5	3974.48	0.36	1430.813	11011.97107
6	6649.5413	0.09	598.45871	6	6649.541	0.49	3258.275	3856.733941
7	217362.01	0.09	19562.581	7	488177.6	0.49	239207	258769.6202
8	721697.19	0.04	28867.888	8	370343.5	0.64	237019.9	265887.741
9	27490.164	0.16	4398.4262	9	157660.8	0.36	56757.89	61156.31495
10	13679.372	0.64	8754.7982	10	99726.03	0.04	3989.041	12743.83924
P								710834.8341

Langkah 8

Kemudian dilakukan Perbaharuan Nilai U sebagai berikut :

Tabel 3.11 Nilai U_{i1} dan U_{i2} yang telah Diperbaharui

i	(xi1-Vk1) ²	(xi2-Vk1) ²	(xi3-Vk1) ²	(xi4-Vk1) ²	(xi5-Vk1) ²	(xi6-Vk1) ²	(xi1-Vk2) ²	(xi2-Vk2) ²	(xi3-Vk2) ²	(xi4-Vk2) ²	(xi5-Vk2) ²	(xi6-Vk2) ²	LT	Kluster1 Total	Kluster2 Total	UI1	Ui2
1	110.2998	5.6378	89488.9	111.198	3386.03	4433.92	77.224	19.826	3317.29	99.744	3056.9	1561.4	105668.3	97535.96	8132.3	0.923	0.077
2	56.28555	346.91	201733	1263.45	407.619	2170.41	33.498	273.81	43096.1	1224.1	298.91	380.8	251284.8	205977.6	45307	0.8197	0.1803
3	42.2192	70.131	22756.7	6.02691	8134.16	1116.38	67.441	109.26	153981	9.0769	7619.4	3658.5	197570.2	32125.57	165445	0.1626	0.8374
4	12.26659	0.1402	39659.5	19.8468	96.2445	6957.62	3.196	6.0157	1798.11	25.128	161.57	12207	60946.77	46745.61	14201	0.767	0.233
5	272.3282	112.9	52508.3	932.998	492.377	5563.32	218.68	73.057	153.862	899.23	372.07	2257.6	63856.72	59882.24	3974.5	0.9378	0.0622
6	231.4133	6.4888	3317.29	225.384	2778.45	90.5175	231.41	6.4888	3317.29	225.38	2778.4	90.517	13299.08	6649.541	6649.5	0.5	0.5
7	182.314	28.884	203269	2.3871	2518.99	11360.9	138.95	55.543	479423	0.9746	2236.2	6322.5	705539.6	217362	488178	0.3081	0.6919
8	110.2002	129.38	721050	340.586	23.1402	43.3975	149.14	180.97	369173	361.49	59.459	419.67	1092041	721697.2	370344	0.6609	0.3391
9	30.22394	135.15	22756.7	598.046	2481.08	1489.01	52.017	91.151	153981	625.64	2778.4	132.57	185151	27490.16	157661	0.1485	0.8515
10	0.252375	2.6426	2586.04	11.9369	9962.12	1116.38	1.4696	0.2049	85500.2	16.102	10550	3658.5	113405.4	13679.37	99726	0.1206	0.8794

Langkah 9

Proses Perhitungan Nilai pusat clustering dengan melakukan cek kondisi sebagai berikut :

Cek kondisi berhenti:

Apakah iter > maxIter? <<salah>>

Apakah $|P1-P0| < e$? <<salah>>

Maka ulangi langkah ke-4

Proses iterasi adalah proses perhitungan pada kondisi tertentu dan berhenti pada tahap tertentu, untuk cara penggantian nilai U dilakukan proses iterasi hingga 5 kali proses iterasi, maka didapatkan besarnya pusat cluster dan untuk setiap iterasinya sebagai berikut:

1. Iterasi 1 yang menghasilkan nilai baru U_1 dan U_2 serta titik pusat sebagai berikut :

Tabel 3.12 Data titik pusat Hasil proses iterasi pertama

Nilai Pusat Cluster	Vk1	Vk2	Vk3	Vk4	Vk5	Vk6
1	15.3511	20.3763	718.063	63.8342	82.7431	83.6965
2	23.3213	16.9164	1135.08	83.8341	112.444	104.704

Dan untuk nilai dari U_1 dan U_2 sebagai berikut :

Tabel 3.13 nilai U_1 dan U_2 Cluster dari Hasil proses iterasi pertama

i	U_{i1}	U_{i2}
1	0.923039167	0.076960833
2	0.819697879	0.180302121
3	0.162603293	0.837396707
4	0.766990795	0.233009205
5	0.93775941	0.06224059
6	0.5	0.5
7	0.308079091	0.691920909
8	0.660870225	0.339129775
9	0.148474319	0.851525681
10	0.12062364	0.87937636

2. Iterasi 2 yang menghasilkan nilai baru U1 dan U2 serta titik pusat sebagai berikut :

Tabel 3.14 Data titik pusat Hasil proses iterasi kedua

Nilai Pusat Cluster	Vk1	Vk2	Vk3	Vk4	Vk5	Vk6
1	22.8717	16.9757	1175.9205	84.0502	109.877	102.5708
2	15.9015	20.5855	672.86351	63.3372	82.3989	83.19178

Dan untuk nilai dari U1 dan U2 sebagai berikut :

Tabel 3.15 nilai U1 dan U2 Cluster dari Hasil proses iterasi kedua

i	Ui1	Ui2
1	0.024132109	0.975867891
2	0.048780106	0.951219894
3	0.93485141	0.06514859
4	0.261222081	0.738777919
5	0.106373653	0.893626347
6	0.5	0.5
7	0.808517045	0.191482955
8	0.236521847	0.763478153
9	0.972511501	0.027488499
10	0.937363776	0.062636224

3. Iterasi 3 yang menghasilkan nilai baru U1 dan U2 serta titik pusat sebagai berikut :

Tabel 3.16 Data titik pusat Hasil proses iterasi ketiga

Nilai Pusat Cluster	Vk1	Vk2	Vk3	Vk4	Vk5	Vk6
1	16.419	20.544	655.066	63.6815	83.2	83.8697
2	22.563	16.9218	1186.03	83.7828	107.35	100.881

Dan untuk nilai dari U1 dan U2 sebagai berikut :

Tabel 3.17 nilai U1 dan U2 Cluster dari Hasil proses iterasi ketiga

i	Ui1	Ui2
1	0.955798302	0.044201698
2	0.981752204	0.018247796
3	0.043010902	0.956989098
4	0.715242051	0.284757949
5	0.848180957	0.151819043
6	0.5	0.5
7	0.145403843	0.854596157
8	0.808097521	0.191902479
9	0.011095428	0.988904572
10	0.074433439	0.925566561

4. Iterasi 4 yang menghasilkan nilai baru U1 dan U2 serta titik pusat sebagai berikut :

Tabel 3.18 Data titik pusat Hasil proses iterasi keempat

Nilai Pusat Cluster	Vk1	Vk2	Vk3	Vk4	Vk5	Vk6
1	22.4432	16.9057	1187.802	83.6394	106.601	100.47
2	16.6411	20.5132	648.3272	63.8533	83.5313	84.033

Dan untuk nilai dari U1 dan U2 sebagai berikut :

Tabel 3.19 nilai U1 dan U2 Cluster dari Hasil proses iterasi keempat

i	Ui1	Ui2
1	0.056974355	0.943025645
2	0.011410909	0.988589091
3	0.961716089	0.038283911
4	0.299484697	0.700515303
5	0.173834862	0.826165138
6	0.5	0.5
7	0.8671001	0.1328999

8	0.177316478	0.822683522
9	0.990379506	0.009620494
10	0.921489332	0.078510668

5. Setelah mengalami 5 kali proses iterasi, maka didapatkan besarnya pusat cluster sebagai berikut:

Tabel 3.20 Data Hasil proses iterasi sebanyak 5 kali proses

Nilai Pusat Cluster	Vk1	Vk2	Vk3	Vk4	Vk5	Vk6
1	16.729137	20.50283	645.651	63.91487	83.6385	84.01749
2	22.40021	16.9052	1187.85	83.57793	106.437	100.4311

Tabel 3.21 Pusat Cluster dari Hasil proses iterasi sebanyak 5 kali proses

i	Ui1	Ui2
1	0.065129635	0.934870365
2	0.008745308	0.991254692
3	0.963451368	0.036548632
4	0.31165057	0.68834943
5	0.187945769	0.812054231
6	0.5	0.5
7	0.870984745	0.129015255
8	0.170814488	0.829185512
9	0.990629809	0.009370191
10	0.922178193	0.077821807

Jadi dari nilai perhitungan dengan menggunakan fuzzy C-means didapatkan nilai data untuk pusat masing-masing kriteria sebagai berikut :

Tabel 3.22 Pusat Cluster Yang Digunakan Sebagai Nilai Pusat Keanggotaan

Kriteria	Nilai Pusat
a. Panjang Lahan / m (x1)	16.729137
b. Lebar lahan / m (x2)	16.9052
c. Harga / m ² (x4)	645.651
d. Tingkat Konsumtif Penduduk	63.94117647
e. Jarak Dengan Pemukiman Penduduk (x5)	83.6385
f. Jarak Dengan Kantor Pusat (x6)	84.01749

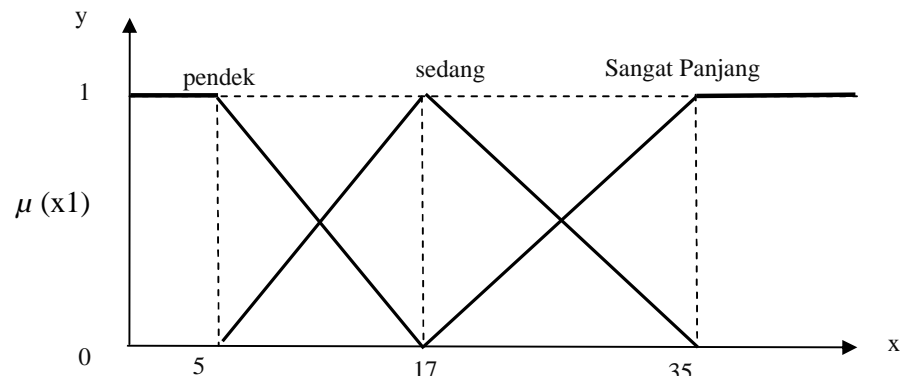
3.4.3 Fungsi Implikasi Fuzzy Query Model Tahani

Berikut fungsi implikasi dan detail Fungsi derajat Keanggotaan dari hasil perhitungan titik pusat dengan menggunakan Fuzzy C-Means :

- a. Panjang Lahan / m (x1)
 1. Pendek = 5 m
 2. Sedang = 17 m
 3. Sangat panjang = 35 m
- b. Lebar lahan / m (x2)
 1. Kecil = 5 m
 2. Sedang = 17 m
 3. Sangat lebar = 35 m
- c. Harga / m² (x4)
 1. Murah = Rp 200.000,-
 2. Normal = Rp.645.000,-
 3. Mahal = Rp.1500.000,-
- d. Tingkat Konsumtif Penduduk
 1. Rendah = 40 %
 2. Sedang = 64 %
 3. Tinggi = 100 %
- e. Jarak Dengan Pemukiman Penduduk (x5)
 1. Dekat = 100 m
 2. Sedang = 840 m
 3. Jauh = 2000 m
- f. Jarak Dengan Kantor Pusat (x6)
 1. Dekat = 1000 m
 2. Sedang = 8400 m
 3. Jauh = 20.000 m

3.4.4 Fungsi Derajat Keanggotaan Fuzzy Query Model Tahani

Fungsi Keanggotaan Fuzzy merupakan suatu kurva yang memetakan titik-titik input data kedalam nilai keanggotaannya (derajat keanggotaan), dan untuk nilai dari fungsi keanggotaan memiliki interval nilai antara 0 dan 1, berikut Fungsi Keanggotannya :

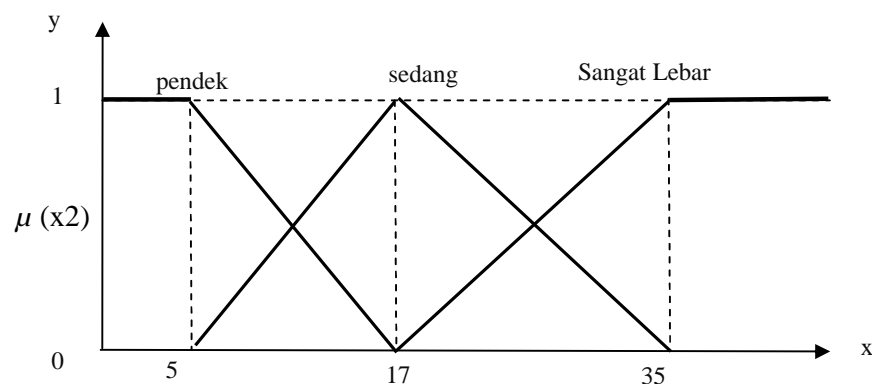
1. Panjang Lahan / m (x_1)**Gambar 3.3** Fungsi keanggotaan untuk kriteria Panjang Lahan / m (x_1)

Rumus dari derajat keanggotaan sebagai berikut :

$$\mu_{\text{Pendek}}(x_1) = \begin{cases} 1; & x_1 \leq 5 \\ (17-x_1)/(17-5) & 5 < x_1 < 17 \\ 0 & x_1 \geq 17 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Sedang}}(x_1) = \begin{cases} 0; & x_1 \leq 5 \text{ atau } x_1 \geq 35 \\ (x_1-5)/(17-5); & 5 < x_1 < 17 \\ (35-x_1)/(35-17); & 17 < x_1 < 35 \end{cases}$$

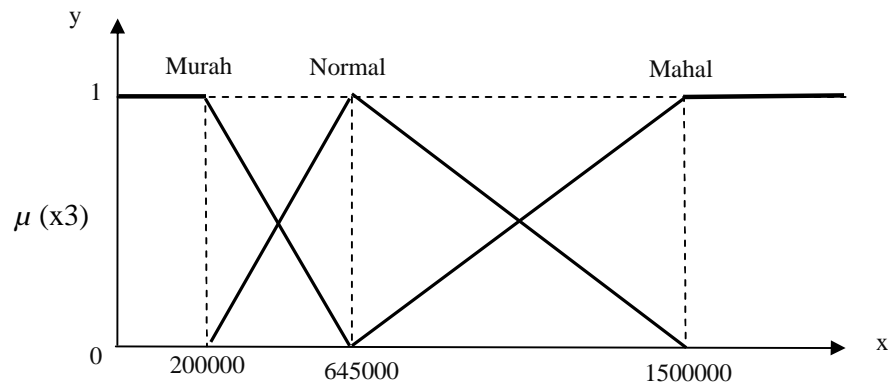
$$\mu_{\text{Sangat Panjang}}(x_1) = \begin{cases} 0; & x_1 < 17 \\ (x_1-17)/(35-17) & 17 < x_1 < 35 \\ 1; & x_1 \geq 35 \end{cases}$$

2. Lebar lahan / m (x_2)**Gambar 3.4** Fungsi keanggotaan untuk kriteria lebar Lahan / m (x_2)

Rumus dari derajat keanggotaan sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \mu_{\text{kecil}}(x_2) &= \begin{cases} 1; & x_2 \leq 5 \\ (17-x_2)/(20-5) & 5 < x_2 < 17 \\ 0 & x_2 \geq 17 \end{cases} \\
 \mu_{\text{Sedang}}(x_2) &= \begin{cases} 0; & x_2 \leq 5 \text{ atau } x_2 \geq 35 \\ (x_2-5)/(17-5); & 5 < x_2 < 17 \\ (35-x_2)/(35-17); & 17 < x_2 < 35 \end{cases} \\
 \mu_{\text{Sangat lebar}}(x_2) &= \begin{cases} 0; & x_2 \leq 17 \\ (x_2-17)/(35-17) & 17 < x_2 < 35 \\ 1; & x_2 \geq 35 \end{cases}
 \end{aligned}$$

3. Harga / m² (x₃)

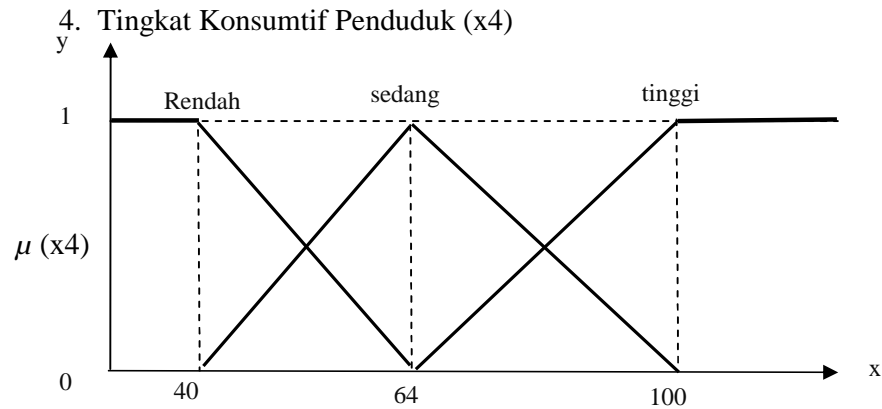


Gambar 3.5 Fungsi keanggotaan untuk kriteria harga / m² (x₃)

Rumus dari derajat keanggotaan sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \mu_{\text{murah}}(x_3) &= \begin{cases} 1; & x_3 \leq 200000 \\ (645000-x_3)/(720000-200000) & 200000 < x_3 < 645000 \\ 0 & x_3 \geq 645000 \end{cases} \\
 \mu_{\text{Normal}}(x_3) &= \begin{cases} 0; & x_3 \leq 200000 \text{ atau } x_3 \geq 1500000 \\ (x_3-200000)/(645000-200000); & 200000 < x_3 < 645000 \\ (1500000-x_3)/(1500000-645000); & 645000 < x_3 < 1500000 \end{cases}
 \end{aligned}$$

$$\mu \text{ Mahal } (x_3) = \begin{cases} 0; & x_3 < 645000 \\ (x_3 - 645000) / (1500000 - 645000) & 645000 \leq x_3 \leq 1500000 \\ 1; & x_3 > 1500000 \end{cases}$$



Gambar 3.6 Fungsi keanggotaan Tingkat Konsumtif penduduk (x_4)

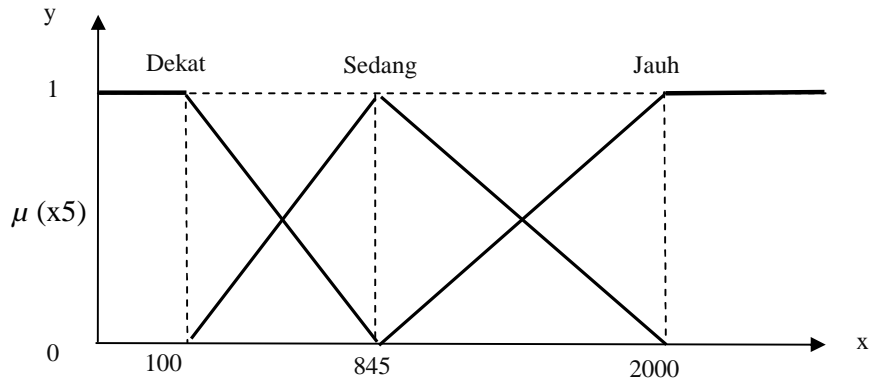
Rumus dari derajat keanggotaan sebagai berikut :

$$\mu \text{ Rendah}(x_4) = \begin{cases} 1; & x_4 < 40 \\ (64 - x_4) / (64 - 40) & 40 \leq x_4 \leq 64 \\ 0; & x_4 > 64 \end{cases}$$

$$\mu \text{ Sedang } (x_4) = \begin{cases} 0; & x_4 < 40 \\ (x_4 - 40) / (64 - 40); & 40 \leq x_4 \leq 64 \\ (100 - x_4) / (100 - 64) & 64 \leq x_4 \leq 100 \\ 0; & x_4 > 100 \end{cases}$$

$$\mu \text{ Tinggi } (x_4) = \begin{cases} 0; & x_4 < 64 \\ (x_4 - 64) / (100 - 64) & 64 \leq x_4 \leq 100 \\ 1; & x_4 > 100 \end{cases}$$

5. Jarak Dengan Pemukiman Penduduk (x5)



Gambar 3.7 Fungsi keanggotaan kriteria jarak dengan pemukiman penduduk (x5)

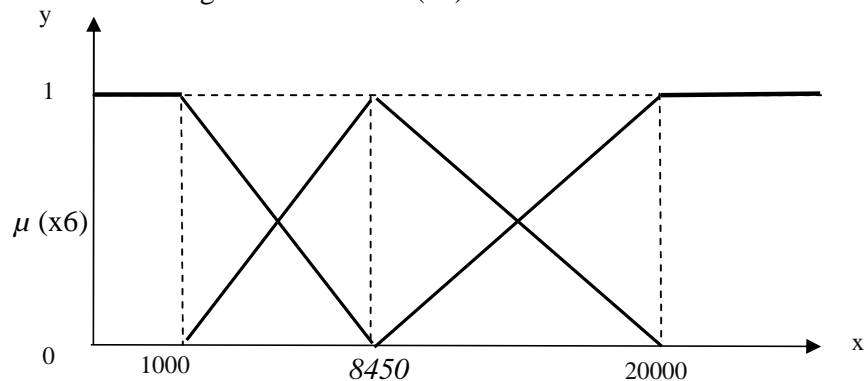
Rumus dari derajat keanggotaan sebagai berikut :

$$\mu \text{ dekat } (x5) = \begin{cases} 1; & x5 \leq 100 \\ (1000-x5) / (845-100) & 100 < x5 < 845 \\ 0 & x5 \geq 845 \end{cases}$$

$$\mu \text{ Sedang } (x5) = \begin{cases} 0; & x5 \leq 100 \text{ atau } x5 \geq 2000 \\ (x5-100) / (845-100); & 100 < x5 < 845 \\ (2000-x5) / (2000-845); & 845 < x5 < 2000 \end{cases}$$

$$\mu \text{ jauh } (x5) = \begin{cases} 0; & x5 \leq 845 \\ (x5-845) / (2000-845) & 845 < x5 < 2000 \\ 1; & x5 \geq 2000 \end{cases}$$

6. Jarak Dengan Kantor Pusat (x6)



Gambar 3.8 Fungsi keanggotaan Jarak Dengan Kantor Pusat / m2 (x6)

Rumus dari derajat keanggotaan sebagai berikut :

$$\mu \text{ dekat } (x_6) = \begin{cases} 1; & x_6 < 1000 \\ (10000-x_6)/(8450-1000) & 1000 \leq x_6 < 8450 \\ 0 & x_6 \geq 10000 \end{cases}$$

$$\mu \text{ Sedang } (x_6) = \begin{cases} 0; & x_6 < 1000 \text{ atau } x_6 \geq 20000 \\ (x_6-1000)/(8450-1000); & 1000 \leq x_6 < 8450 \\ (20000-x_6)/(20000-8450); & 8450 \leq x_6 < 20000 \end{cases}$$

$$\mu \text{ jauh } (x_6) = \begin{cases} 0; & x_6 < 8450 \\ (x_6-8450)/(20000-8450) & 8450 \leq x_6 < 20000 \\ 1; & x_6 \geq 20000 \end{cases}$$

3.4.5 Perhitungan Derajat Keanggotaan Setiap Kriteria

Hasil Observasi lapangan didapatkan data seperti terlihat pada tabel 3.1 yang telah berhasil dikelompokkan berupa inputan nilai, untuk detail perhitungan derajat keanggotaan diperhitungkan setiap kriterianya, untuk detail perhitungan sebagai berikut :

a. Untuk Kriteria Panjang (x1)

Detail Perhitungan Sebagai berikut :

1. Untuk Lahan I nilai panjang 11 m :

$$\begin{aligned} \mu \text{ pendek } (x_1) &= (17x_1) / (17-5) \\ &= (17-11)/(17-5) = 0.5 \\ \mu \text{ sedang } (x_1) &= (x_1-5) / (17-5) \\ &= (11-5) / (17-5) = 0.5 \\ \mu \text{ sangat Panjang } (x_1) &= \text{diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{karena } x_1 = 17 \text{ maka } x_1=0 \end{aligned}$$

2. Untuk Lahan II nilai panjang 14 m :

$$\begin{aligned} \mu \text{ pendek } (x_1) &= (17-x_1) / (17-5) \\ &= (17-14)/(17-5) = 0.25 \\ \mu \text{ sedang } (x_1) &= (x_1-5) / (17-5) \end{aligned}$$

$$\mu \text{ sangat Panjang } (x1) = (14-5) / (17-5) = 0.75$$

= diluar fungsi keanggotaan
karena $x1 > 17$ maka $x1=0$

3. Untuk Lahan III nilai panjang 28 m :

$$\mu \text{ pendek } (x1) = \text{diluar fungsi keanggotaan}$$

karena $x1 > 17$ maka $x1=0$

$$\mu \text{ sedang } (x1) = (35 - x1) / (35-17)$$

$$= (35 - 28)/(35-17) = 0.3889$$

$$\mu \text{ sangat Panjang } (x1) = (x1-17) / (35-17)$$

$$= (28-17) / (35-17) = 0.6111$$

4. Untuk Lahan IV nilai panjang 18 m :

$$\mu \text{ pendek } (x1) = \text{diluar fungsi keanggotaan}$$

karena $x1 > 17$ maka $x1=0$

$$\mu \text{ sedang } (x1) = (35 - x1) / (35-17)$$

$$= (35 - 18)/(35-17) = 0.9444$$

$$\mu \text{ sangat Panjang } (x1) = (x1-17) / (35-17)$$

$$= (18-17) / (35-17) = 0.0556$$

5. Untuk Lahan V nilai panjang 5 m :

$$\mu \text{ pendek } (x1) = \text{diluar fungsi keanggotaan}$$

karena $x1 < 5$ maka $x1= 1$

$$\mu \text{ sedang } (x1) = \text{diluar fungsi keanggotaan}$$

karena $x1 < 5$ maka $x1= 0$

$$\mu \text{ sangat Panjang } (x1) = \text{diluar fungsi keanggotaan}$$

karena $x1 < 17$ maka $x1= 0$

6. Untuk Lahan VI nilai panjang 35 m :

$$\mu \text{ pendek } (x1) = \text{diluar fungsi keanggotaan}$$

karena $x1 > 17$ maka $x1= 0$

$$\mu \text{ sedang } (x1) = \text{diluar fungsi keanggotaan}$$

karena $x1 > 35$ maka $x1= 0$

$$\mu \text{ sangat Panjang } (x1) = \text{diluar fungsi keanggotaan}$$

karena $x1 > 35$ maka $x1= 1$

7. Untuk Lahan VII nilai panjang 8 m :

$$\begin{aligned}\mu \text{ pendek (x1)} &= (17-x1) / 17-5 \\ &= (17- 8)/(17-5) =0.75 \\ \mu \text{ sedang (x1)} &= (x1-5) / (17-5) \\ &= (8-5) / (17-5) = 0.25 \\ \mu \text{ sangat Panjang (x1)} &= \text{diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{karena } x1 \leq 17 \text{ maka } x1= 0\end{aligned}$$

8. Untuk Lahan VIII nilai panjang 32 m :

$$\begin{aligned}\mu \text{ pendek (x1)} &= \text{diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{karena } x1 \leq 17 \text{ maka } x1=0 \\ \mu \text{ sedang (x1)} &= (35 - x1) / (35-17) \\ &= (35 - 32)/(35-17) = 0.1667 \\ \mu \text{ sangat Panjang (x1)} &= (x1-17) / (35-17) \\ &= (32-17) / (35-17) = 0.8333\end{aligned}$$

9. Untuk Lahan IX nilai panjang 27 m :

$$\begin{aligned}\mu \text{ pendek (x1)} &= \text{diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{karena } x1 \leq 17 \text{ maka } x1=0 \\ \mu \text{ sedang (x1)} &= (35 - x1) / (35-17) \\ &= (35 - 27)/(35-17) = 0.4444 \\ \mu \text{ sangat Panjang (x1)} &= (x1-17) / (35-17) \\ &= (27-17) / (35-17) = 0.5556\end{aligned}$$

10. Untuk Lahan X nilai panjang 30 m :

$$\begin{aligned}\mu \text{ pendek (x1)} &= \text{diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{karena } x1 \leq 17 \text{ maka } x1=0 \\ \mu \text{ sedang (x1)} &= (35 - x1) / (35-17) \\ &= (30 - 18)/(35-17) = 0.7778 \\ \mu \text{ sangat Panjang (x1)} &= (x1-17) / (35-17) \\ &= (30-17) / (35-17) = 0.2222\end{aligned}$$

Dari data perhitungan derajat keanggotaan kriteria panjang didapatkan hasil pembobotan nilai dari masing-masing data, untuk hasil

pengelompokkan pembobotan keseluruhan dari kriteria panjang dapat dilihat pada tabel 3.23 :

Tabel 3.23 Detail Fungsi Keanggotaan panjang(x1)

No.	Nama Lahan	Nama Pemilik	Panjang (x1)	Nilai Derajat keanggotaan (x1)		
				Pendek	Sedang	Sangat luas
1.	Lahan I	Hj. Jamaludin	11	0.5	0.5	0
2.	Lahan II	Bpk. Umar	14	0.25	0.75	0
3.	Lahan III	H. Masrur	28	0	0.3889	0.6111
4.	Lahan IV	Solikin	18	0	0.9444	0.0556
5.	Lahan V	M Syamsul	5	1	0	0
6.	Lahan VI	M. Ridwan	35	0	0	1
7.	Lahan VII	IBu. Rukmana	8	0.75	0.25	0
8.	Lahan VIII	KH. Zakaria	32	0	0.1667	0.8333
9.	Lahan IX	IBu. Asmaul	27	0	0.4444	0.5556
10	Lahan X	Bpk Manan	21	0	0.7778	0.2222

b. Untuk Kriteria Lebar (x2)

Detail Perhitungan Sebagai berikut :

1. Untuk Lahan I nilai lebar 14 m :

$$\begin{aligned} \mu_{\text{kecil}}(x_2) &= (17-x_2) / (17-5) \\ &= (17-14) / (17-5) = 0.25 \\ \mu_{\text{sedang}}(x_2) &= (x_2-5) / (17-5) \\ &= (17-5) / (17-5) = 0.75 \\ \mu_{\text{sangat lebar}}(x_2) &= \text{diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{karena } x_2 = 17 \text{ maka } x_2=0 \end{aligned}$$

2. Untuk Lahan II nilai lebar 35 m :

$$\begin{aligned} \mu_{\text{kecil}}(x_2) &= \text{diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{karena } x_2 = 17 \text{ maka } x_2=0 \\ \mu_{\text{sedang}}(x_2) &= \text{diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{karena } x_2 = 35 \text{ maka } x_2=0 \\ \mu_{\text{sangat lebar}}(x_2) &= \text{diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{karena } x_2 = 35 \text{ maka } x_2=0 \end{aligned}$$

3. Untuk Lahan III nilai lebar 8 m :

$$\begin{aligned}\mu \text{ kecil (x2)} &= (17-x2) / 17-5 \\ &= (17-8) / (17-5) = 0.75 \\ \mu \text{ sedang (x2)} &= (x2-5) / (17-5) \\ &= (8-5) / (17-5) = 0.25 \\ \mu \text{ sangat lebar (x2)} &= \text{diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{karena } x2 \leq 17 \text{ maka } x2=0\end{aligned}$$

4. Untuk Lahan IV nilai lebar 16 m :

$$\begin{aligned}\mu \text{ kecil (x2)} &= (17-x2) / 17-5 \\ &= (17-16) / (17-5) = 0.0833 \\ \mu \text{ sedang (x2)} &= (x2-5) / (17-5) \\ &= (16-5) / (17-5) = 0.9167 \\ \mu \text{ sangat lebar (x2)} &= \text{diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{karena } x2 \leq 17 \text{ maka } x2=0\end{aligned}$$

5. Untuk Lahan V nilai lebar 27 m :

$$\begin{aligned}\mu \text{ kecil (x2)} &= \text{diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{karena } x2 \leq 17 \text{ maka } x2 = 0 \\ \mu \text{ sedang (x2)} &= (x2-5) / (17-5) \\ &= (27-5) / (17-5) = 0.4444 \\ \mu \text{ sangat lebar (x2)} &= (x1-17) / (35-17) ; \\ &= (27-17) / (35-17) = 0.5556\end{aligned}$$

6. Untuk Lahan VI nilai lebar 21 m :

$$\begin{aligned}\mu \text{ kecil (x2)} &= \text{diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{karena } x2 \leq 17 \text{ maka } x2 = 0 \\ \mu \text{ sedang (x2)} &= (35-x2) / (35-17) ; \\ &= (35-21) / (35-17) = 0.6667 \\ \mu \text{ sangat lebar (x2)} &= (x2-17) / (35-17) ; \\ &= (21-17) / (35-17) = 0.3333\end{aligned}$$

7. Untuk LahanVII nilai lebar 11 m :

$$\begin{aligned}\mu \text{ kecil (x2)} &= (17-x2) / 17-5 \\ &= (17-11) / (17-5) = 0.5\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ sedang } (x_2) &= (x_2 - 5) / (17 - 5) \\ &= (11 - 5) / (17 - 5) = 0.5\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ sangat lebar } (x_2) &= \text{diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{karena } x_2 < 17 \text{ maka } x_2 = 0\end{aligned}$$

8. Untuk Lahan VIII nilai lebar 5 m :

$$\begin{aligned}\mu \text{ kecil } (x_2) &= \text{diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{karena } x_2 < 5 \text{ maka } x_2 = 1\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ sedang } (x_2) &= \text{diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{karena } x_2 < 5 \text{ maka } x_2 = 0\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ sangat lebar } (x_2) &= \text{diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{karena } x_2 < 17 \text{ maka } x_2 = 0\end{aligned}$$

9. Untuk Lahan IX nilai lebar 28 m :

$$\begin{aligned}\mu \text{ kecil } (x_2) &= \text{diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{karena } x_2 < 17 \text{ maka } x_2 = 0\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ sedang } (x_2) &= (35 - x_2) / (35 - 17) ; \\ &= (35 - 28) / (35 - 17) = 0.3889\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ sangat lebar } (x_2) &= (x_2 - 17) / (35 - 17) ; \\ &= (28 - 17) / (35 - 17) = 0.6111\end{aligned}$$

10. Untuk Lahan X nilai lebar 18 m :

$$\begin{aligned}\mu \text{ kecil } (x_2) &= \text{diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{karena } x_2 < 18 \text{ maka } x_2 = 0\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ sedang } (x_2) &= (35 - x_2) / (35 - 17) ; \\ &= (35 - 18) / (35 - 17) = 0.9444\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ sangat lebar } (x_2) &= (x_2 - 17) / (35 - 17) ; \\ &= (21 - 18) / (35 - 17) = 0.0556\end{aligned}$$

Dari data perhitungan derajat keanggotaan kriteria lebar didapatkan hasil pembobotan nilai dari masing-masing data, untuk hasil pengelompokkan pembobotan keseluruhan dari kriteria lebar dapat dilihat pada tabel 3.24 :

Tabel 3.24 Detail Fungsi Keanggotaan Lebar(x2)

No.	Nama Lahan	Nama Pemilik	Lebar (x2)	Nilai Derajat keanggotaan (x2)		
				Pendek	Sedang	Sangat luas
1.	Lahan I	Hj. Jamaludin	14	0.25	0.75	0
2.	Lahan II	Bpk. Umar	35	0	0	1
3.	Lahan III	H. Masrur	8	0.75	0.25	0
4.	Lahan IV	Solikin	16	0.0833	0.9167	0
5.	Lahan V	M Syamsul	27	0	0.4444	0.5556
6.	Lahan VI	M. Ridwan	21	0	0.7778	0.2222
7.	Lahan VII	IBu. Rukmana	11	0.5	0.5	0
8.	Lahan VIII	KH. Zakaria	5	1	0	0
9.	Lahan IX	IBu. Asmaul	28	0	0.3889	0.6111
10	Lahan X	Bpk Manan	18	0	0.9444	0.0556

c. Untuk Kriteria Harga (x3)

Detail Perhitungan Sebagai berikut :

1. Untuk Lahan I harga 750000 /m2 :

μ murah (x3) = diluar fungsi keanggotaan

karena x3 = 645000 maka x3=0

$$\begin{aligned}\mu \text{ Normal (x3)} &= (1500000-x3)/(1500000-600000) \\ &= (1500000-645000)/(1500000-645000) \\ &= 0.8712\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ mahal (x3)} &= (x3-645000) / (1500000-645000) \\ &= (750000-645000) / (1500000-645000) \\ &= 0.1228\end{aligned}$$

2. Untuk Lahan II harga 600000 /m2 :

$$\begin{aligned}\mu \text{ murah (x3)} &= (645000-x3) / (645000-200000) \\ &= (645000-580000) / (645000-200000) \\ &= 0.1011\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ Normal (x3)} &= (x3-200000) / (645000-200000) \\ &= (645000-200000) / (645000-200000) \\ &= 0.8989\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ mahal } (x_3) &= \text{diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{karena } x_3 \leq 645000 \text{ maka } x_3 = 0\end{aligned}$$

3. Untuk Lahan III harga 1200000 /m² :

$$\begin{aligned}\mu \text{ murah } (x_3) &= \text{diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{karena } x_3 \leq 645000 \text{ maka } x_3 = 0 \\ \mu \text{ Normal } (x_3) &= (1500000 - x_3) / (1500000 - 645000) \\ &= (1500000 - 1200000) / (1500000 - 645000) \\ &= 0.3509\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ mahal } (x_3) &= (x_3 - 645000) / (1500000 - 645000) \\ &= (1200000 - 645000) / (1500000 - 645000) \\ &= 0.6491\end{aligned}$$

4. Untuk Lahan IV harga 850000 /m² :

$$\begin{aligned}\mu \text{ murah } (x_3) &= \text{diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{karena } x_3 \leq 645000 \text{ maka } x_3 = 0 \\ \mu \text{ Normal } (x_3) &= (1500000 - x_3) / (1500000 - 645000) \\ &= (1500000 - 850000) / (1500000 - 645000) \\ &= 0.7602\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ mahal } (x_3) &= (x_3 - 645000) / (1500000 - 645000) \\ &= (850000 - 645000) / (1500000 - 645000) \\ &= 0.2398\end{aligned}$$

5. Untuk Lahan V harga 820000 /m² :

$$\begin{aligned}\mu \text{ murah } (x_3) &= \text{diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{karena } x_3 \leq 645000 \text{ maka } x_3 = 0 \\ \mu \text{ Normal } (x_3) &= (1500000 - x_3) / (1500000 - 645000) \\ &= (1500000 - 820000) / (1500000 - 645000) \\ &= 0.7953\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ mahal } (x_3) &= (x_3 - 645000) / (1500000 - 645000) \\ &= (820000 - 645000) / (1500000 - 645000) \\ &= 0.2047\end{aligned}$$

6. Untuk Lahan VI harga 750000 /m² :

$$\begin{aligned}\mu \text{ murah } (x_3) &= \text{ diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{ karena } x_3 \leq 645000 \text{ maka } x_3 = 0\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ Normal } (x_3) &= (1500000 - x_3) / (1500000 - 645000) \\ &= (1500000 - 850000) / (1500000 - 645000) \\ &= 0.8772\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ mahal } (x_3) &= (x_3 - 645000) / (1500000 - 645000) \\ &= (850000 - 645000) / (1500000 - 645000) \\ &= 0.1228\end{aligned}$$

7. Untuk Lahan VII harga 1500000 /m² :

$$\begin{aligned}\mu \text{ murah } (x_3) &= \text{ diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{ karena } x_3 \leq 645000 \text{ maka } x_3 = 0\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ Normal } (x_3) &= \text{ diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{ karena } x_3 \leq 1500000 \text{ maka } x_3 = 0\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ mahal } (x_3) &= \text{ diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{ karena } x_3 \leq 1500000 \text{ maka } x_3 = 1\end{aligned}$$

8. Untuk Lahan VIII harga 200000 /m² :

$$\begin{aligned}\mu \text{ murah } (x_3) &= \text{ diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{ karena } x_3 \leq 200000 \text{ maka } x_3 = 1\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ Normal } (x_3) &= \text{ diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{ karena } x_3 \leq 645000 \text{ maka } x_3 = 0\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ mahal } (x_3) &= \text{ diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{ karena } x_3 \leq 1500000 \text{ maka } x_3 = 0\end{aligned}$$

9. Untuk Lahan IX harga 1200000 /m² :

$$\begin{aligned}\mu \text{ murah } (x_3) &= \text{ diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{ karena } x_3 \leq 645000 \text{ maka } x_3 = 0\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ Normal } (x_3) &= (1500000 - x_3) / (1500000 - 645000) \\ &= (1500000 - 850000) / (1500000 - 645000) \\ &= 0.3509\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ mahal } (x_3) &= (x_3 - 645000) / (1500000 - 645000) \\ &= (850000 - 645000) / (1500000 - 645000) \\ &= 0.6491\end{aligned}$$

10. Untuk Lahan X harga 1100000 /m2 :

μ murah (x3) = diluar fungsi keanggotaan

karena $x_3 < 645000$ maka $x_3 = 0$

$$\begin{aligned}\mu \text{ Normal (x3)} &= (1500000 - x_3) / (1500000 - 645000) \\ &= (1500000 - 1100000) / (1500000 - 645000) \\ &= 0.4678\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ mahal (x3)} &= (x_3 - 645000) / (1500000 - 645000) \\ &= (1100000 - 645000) / (1500000 - 645000) \\ &= 0.5322\end{aligned}$$

Dari data perhitungan derajat keanggotaan kriteria Harga didapatkan hasil pembobotan nilai dari masing-masing data, untuk hasil pengelompokkan pembobotan keseluruhan dari kriteria harga dapat dilihat pada tabel 3.25 :

Tabel 3.25 Detail Fungsi Keanggotaan harga(x3)

No.	Nama Lahan	Nama Pemilik	harga (x3)	Nilai Derajat keanggotaan (x3)		
				Murah	Normal	mahal
1.	Lahan I	Hj. Jamaludin	750000	0	0.8772	0.1228
2.	Lahan II	Bpk. Umar	600000	0.1011	0.8989	0
3.	Lahan III	H. Masrur	1200000	0	0.3509	0.6491
4.	Lahan IV	Solikin	850000	0	0.7602	0.2398
5.	Lahan V	M Syamsul	820000	0	0.7953	0.2047
6.	Lahan VI	M. Ridwan	750000	0	0.8772	0.1228
7.	Lahan VII	IBu. Rukmana	1500000	0	0	1
8.	Lahan VIII	KH. Zakaria	200000	1	0	0
9.	Lahan IX	IBu. Asmaul	1200000	0	0.3509	0.6491
10.	Lahan X	Bpk Manan	1100000	0	0.4678	0.5322

d. Untuk Kriteria Tingkat konsumtif Penduduk (x4)

Detail Perhitungan Sebagai berikut :

1. Untuk Lahan I nilai tingkat Konsumtif Penduduk 65 :

μ rendah (x4) = diluar fungsi keanggotaan
karena $x_4 < 64$ maka $x_4 = 0$

μ sedang (x4) = $(100 - x_4) / (100 - 64)$

$$\begin{aligned} &= (100 - 65) / (100 - 64) = 0.9722 \\ \mu \text{ tinggi (x4)} &= (x4 - 64) / (100 - 64) \\ &= (65 - 64) / (100 - 64) = 0.1278 \end{aligned}$$

2. Untuk Lahan II nilai tingkat Konsumtif Penduduk 40 :

$$\begin{aligned} \mu \text{ rendah (x4)} &= \text{diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{karena } x4 \leq 64 \text{ maka } x4 = 1 \\ \mu \text{ sedang (x4)} &= \text{diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{karena } x4 \leq 64 \text{ maka } x4 = 0 \\ \mu \text{ tinggi (x4)} &= \text{diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{karena } x4 \leq 64 \text{ maka } x4 = 0 \end{aligned}$$

3. Untuk Lahan III nilai tingkat Konsumtif Penduduk 78 :

$$\begin{aligned} \mu \text{ rendah (x4)} &= \text{diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{karena } x4 \leq 64 \text{ maka } x4 = 0 \\ \mu \text{ sedang (x4)} &= (100 - x4) / (100 - 64) \\ &= (100 - 78) / (100 - 64) = 0.6111 \\ \mu \text{ tinggi (x4)} &= (x4 - 64) / (100 - 64) \\ &= (78 - 64) / (100 - 64) = 0.3889 \end{aligned}$$

4. Untuk Lahan IV nilai tingkat Konsumtif Penduduk 80 :

$$\begin{aligned} \mu \text{ rendah (x4)} &= \text{diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{karena } x4 \leq 64 \text{ maka } x4 = 0 \\ \mu \text{ sedang (x4)} &= (100 - x4) / (100 - 64) \\ &= (100 - 80) / (100 - 64) = 0.5556 \\ \mu \text{ tinggi (x4)} &= (x4 - 64) / (100 - 64) \\ &= (80 - 64) / (100 - 64) = 0.4444 \end{aligned}$$

5. Untuk Lahan V nilai tingkat Konsumtif Penduduk 45 :

$$\begin{aligned} \mu \text{ rendah (x4)} &= (64 - x4) / (64 - 40) \\ &= (64 - 45) / (64 - 40) = 0.7917 \\ \mu \text{ sedang (x4)} &= (x4 - 40) / (64 - 40) \\ &= (45 - 40) / (64 - 40) = 0.2083 \\ \mu \text{ tinggi (x4)} &= \text{diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{karena } x4 \leq 64 \text{ maka } x4 = 0 \end{aligned}$$

6. Untuk Lahan VI nilai tingkat Konsumtif Penduduk 90 :

$$\begin{aligned}\mu \text{ rendah } (x_4) &= \text{ diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{ karena } x_4 = 64 \text{ maka } x_4 = 0 \\ \mu \text{ sedang } (x_4) &= (100 - x_4) / (100-64) \\ &= (100 - 90) / (100-64) = 0.2778 \\ \mu \text{ tinggi } (x_4) &= (x_4-64) / (100-64) \\ &= (90 -64) / (100-64) = 0.7222\end{aligned}$$

7. Untuk Lahan VII nilai tingkat Konsumtif Penduduk 74 :

$$\begin{aligned}\mu \text{ rendah } (x_4) &= \text{ diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{ karena } x_4 = 64 \text{ maka } x_4 = 0 \\ \mu \text{ sedang } (x_4) &= (100 - x_4) / (100-64) \\ &= (100 - 74) / (100-64) = 0.7222 \\ \mu \text{ tinggi } (x_4) &= (x_4-64) / (100-64) \\ &= (74 -64) / (100-64) = 0.2778\end{aligned}$$

8. Untuk Lahan VIII nilai tingkat Konsumtif Penduduk 94 :

$$\begin{aligned}\mu \text{ rendah } (x_4) &= \text{ diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{ karena } x_4 = 64 \text{ maka } x_4 = 0 \\ \mu \text{ sedang } (x_4) &= (100 - x_4) / (100-64) \\ &= (100 - 94) / (100-64) = 0.1667 \\ \mu \text{ tinggi } (x_4) &= (x_4-64) / (100-64) \\ &= (94 -64) / (100-64) = 0.8333\end{aligned}$$

9. Untuk Lahan IX nilai tingkat Konsumtif Penduduk 100 :

$$\begin{aligned}\mu \text{ rendah } (x_4) &= \text{ diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{ karena } x_4 = 64 \text{ maka } x_4 = 0 \\ \mu \text{ sedang } (x_4) &= \text{ diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{ karena } x_4 = 100 \text{ maka } x_4 = 0 \\ \mu \text{ tinggi } (x_4) &= \text{ diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{ karena } x_4 = 100 \text{ maka } x_4 = 1\end{aligned}$$

10. Untuk Lahan X nilai tingkat Konsumtif Penduduk 79 :

$$\begin{aligned}\mu \text{ rendah } (x_4) &= \text{ diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{ karena } x_4 = 64 \text{ maka } x_4 = 0\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ sedang (x4)} &= (100 - x4) / (100-64) \\ &= (100 - 79) / (100-64) = 0.5833 \\ \mu \text{ tinggi (x4)} &= (x4-64) / (100-64) \\ &= (79 -64) / (100-64) = 0.4167\end{aligned}$$

Dari data perhitungan derajat keanggotaan kriteria Tingkat Konsumtif Penduduk didapatkan hasil pembobotan nilai dari masing-masing data, untuk hasil pengelompokan pembobotan keseluruhan dari kriteria Tingkat Konsumtif Penduduk dapat dilihat pada tabel 3.26 :

Tabel 3.26 Detail Fungsi Keanggotaan Tingkat Konsumtif Penduduk (x4)

No.	Nama Lahan	Nama Pemilik	T. Konsumtif pddk(x4)	Nilai Derajat keanggotaan (x4)		
				Rendah	Sedang	Tinggi
1.	Lahan I	Hj. Jamaludin	65		0.9722	0.0278
2.	Lahan II	Bpk. Umar	40	1	0	0
3.	Lahan III	H. Masrur	78	0	0.6111	0.3889
4.	Lahan IV	Solikin	80	0	0.5556	0.4444
5.	Lahan V	M Syamsul	45	0.7917	0.2083	0
6.	Lahan VI	M. Ridwan	90	0	0.2778	0.7222
7.	Lahan VII	IBu. Rukmana	74	0	0.7222	0.2778
8.	Lahan VIII	KH. Zakaria	94	0	0.1667	0.8333
9.	Lahan IX	IBu. Asmaul	100	0	0	1
10	Lahan X	Bpk Manan	79	0	0.5833	0.4167

e. Untuk Kriteria Jarak Dengan pemukiman Penduduk (x5)

Detail Perhitungan Sebagai berikut :

1. Untuk Lahan I nilai jarak dengan pemukiman 420 m :

$$\begin{aligned}\mu \text{ dekat (x5)} &= (845-x5) / (845-100) \\ &= (845-420) / ((845-100)) = 0.5705\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ sedang (x5)} &= (x5-100) / (1000-100) ; \\ &= (420-100) / ((845-100)) = 0.4295\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ jauh (x5)} &= \text{diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{karena } x5 > 845 \text{ maka } x5 = 0\end{aligned}$$

2. Untuk Lahan II nilai jarak dengan pemukiman 800 m :

$$\begin{aligned}\mu \text{ dekat } (x5) &= (845-x5) / (845-100) \\ &= (845-800) / (845-100) = 0.0604 \\ \mu \text{ sedang } (x5) &= (x5-100) / (1000-100) ; \\ &= (800-100) / ((845-100)) = 0.9396 \\ \mu \text{ jauh } (x5) &= \text{diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{karena } x5 \leq 845 \text{ maka } x5= 0\end{aligned}$$

3. Untuk Lahan III nilai jarak dengan pemukiman 100 m :

$$\begin{aligned}\mu \text{ dekat } (x5) &= \text{diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{karena } x5 \leq 100 \text{ maka } x5= 1 \\ \mu \text{ sedang } (x5) &= \text{diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{karena } x5 \leq 100 \text{ maka } x5= 0 \\ \mu \text{ jauh } (x5) &= \text{diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{karena } x5 \leq 845 \text{ maka } x5= 0\end{aligned}$$

4. Untuk Lahan IV nilai jarak dengan pemukiman 110 m :

$$\begin{aligned}\mu \text{ dekat } (x5) &= (845-x5) / (845-100) \\ &= (845-110) / (845-100) = 0.9866 \\ \mu \text{ sedang } (x5) &= (x5-100) / (1000-100) ; \\ &= (110-100) / ((845-100)) = 0.0134 \\ \mu \text{ jauh } (x5) &= \text{diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{karena } x5 \leq 845 \text{ maka } x5= 0\end{aligned}$$

5. Untuk Lahan V nilai jarak dengan pemukiman 780 m :

$$\begin{aligned}\mu \text{ dekat } (x5) &= (845-x5) / (845-100) \\ &= (845-780) / (845-100) = 0.0873 \\ \mu \text{ sedang } (x5) &= (x5-100) / (1000-100) ; \\ &= (780-100) / ((845-100)) = 0.9127 \\ \mu \text{ jauh } (x5) &= \text{diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{karena } x5 \leq 845 \text{ maka } x5= 0\end{aligned}$$

6. Untuk Lahan IV nilai jarak dengan pemukiman 1500 m :

$$\begin{aligned}\mu \text{ dekat } (x5) &= \text{diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{karena } x5 \leq 845 \text{ maka } x5=0 \\ \mu \text{ sedang } (x5) &= (2000-x5) / (2000-845)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= (2000-1500)/(2000-845) = 0.4329 \\ \mu \text{ jauh } (x5) &= (x5-845)/(2000-845) \\ &= (1500-845)/(2000-845) = 0.5671 \end{aligned}$$

7. Untuk Lahan VII nilai jarak dengan pemukiman 500 m :

$$\begin{aligned} \mu \text{ dekat } (x5) &= (845-x5)/(845-100) \\ &= (845-500)/(845-100) = 0.4631 \\ \mu \text{ sedang } (x5) &= (x5-100)/(1000-100) ; \\ &= (500-100)/(1000-100) = 0.5369 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mu \text{ jauh } (x5) &= \text{diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{karena } x5 \leq 845 \text{ maka } x5=0 \end{aligned}$$

8. Untuk Lahan VIII nilai jarak dengan pemukiman 1050 m :

$$\begin{aligned} \mu \text{ dekat } (x5) &= \text{diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{karena } x5 \leq 845 \text{ maka } x5=0 \\ \mu \text{ sedang } (x5) &= (2000-x5)/(2000-845) \\ &= (2000-1050)/(2000-845) = 0.8225 \\ \mu \text{ jauh } (x5) &= (x5-845)/(2000-845) \\ &= (1050-845)/(2000-845) = 0.1774 \end{aligned}$$

9. Untuk Lahan IV nilai jarak dengan pemukiman 1500 m :

$$\begin{aligned} \mu \text{ dekat } (x5) &= \text{diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{karena } x5 \leq 845 \text{ maka } x5=0 \\ \mu \text{ sedang } (x5) &= (2000-x5)/(2000-845) \\ &= (2000-1500)/(2000-845) = 0.4329 \\ \mu \text{ jauh } (x5) &= (x5-845)/(2000-845) \\ &= (1500-845)/(2000-845) = 0.5671 \end{aligned}$$

10. Untuk Lahan X nilai jarak dengan pemukiman 2000 m :

$$\begin{aligned} \mu \text{ dekat } (x5) &= \text{diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{karena } x5 \leq 845 \text{ maka } x5=0 \\ \mu \text{ sedang } (x5) &= \text{diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{karena } x5 \leq 2000 \text{ maka } x5=0 \\ \mu \text{ jauh } (x5) &= \text{diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{karena } x5 \leq 2000 \text{ maka } x5=1 \end{aligned}$$

Dari data perhitungan derajat keanggotaan kriteria Jarak dengan pemukiman didapatkan hasil pembobotan nilai dari masing-masing data, untuk hasil pengelompokkan pembobotan keseluruhan dari kriteria Jarak dengan pemukiman dapat dilihat pada tabel 3.27 :

Tabel 3.27 Detail Fungsi Keanggotaan Jarak dengan pemukiman(x5)

No.	Nama Lahan	Nama Pemilik	Jarak dgn pemukiman (x5)	Nilai Derajat keanggotaan (x5)		
				Dekat	Sedang	jauh
1.	Lahan I	Hj. Jamaludin	420	0.5705	0.42953	0
2.	Lahan II	Bpk. Umar	800	0.0604	0.939597	0
3.	Lahan III	H. Masrur	100	1	0	0
4.	Lahan IV	Solikin	110	0.9866	0.013423	0
5.	Lahan V	M Syamsul	780	0.0872	0.912752	0
6.	Lahan VI	M. Ridwan	1500	0	0.4329	0.5671
7.	Lahan VII	IBu. Rukmana	500	0.4631	0.536913	0
8.	Lahan VIII	KH. Zakaria	1050	0	0.822511	0.177489
9.	Lahan IX	IBu. Asmaul	1500	0	0.4329	0.5671
10	Lahan X	Bpk Manan	2000	0	0	1

f. Untuk Kriteria Jarak Dengan Kantor Pusat (x6)

Detail Perhitungan Sebagai berikut :

1. Untuk Lahan I nilai jarak dengan kantor pusat 5000 m :

$$\begin{aligned}\mu \text{ dekat (x6)} &= (8450-x6) / (8450-1000) \\ &= (8450-5000) / (8450-1000) \\ &= 0.4631\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ sedang (x6)} &= (x6-1000)/(8450-1000) \\ &= (5000-1000)/(8450-1000) \\ &= 0.5369\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ jauh (x6)} &= \text{diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{karena } x6 > 8450 \text{ maka } x6 = 0\end{aligned}$$

2. Untuk Lahan II nilai jarak dengan kantor pusat 7000 m :

$$\begin{aligned}\mu \text{ dekat (x6)} &= (8450-x6) / (8450-1000) \\ &= (8450-7000) / (8450-1000)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 0.1946 \\
 \mu \text{ sedang } (x_6) &= (x_6 - 1000) / (8450 - 1000) \\
 &= (7000 - 1000) / (8450 - 1000) \\
 &= 0.8054
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \mu \text{ jauh } (x_6) &= \text{diluar fungsi keanggotaan} \\
 &\text{karena } x_6 > 8450 \text{ maka } x_6 = 0
 \end{aligned}$$

3. Untuk Lahan III nilai jarak dengan kantor pusat 15000 m :

$$\begin{aligned}
 \mu \text{ dekat } (x_6) &= \text{diluar fungsi keanggotaan} \\
 &\text{karena } x_6 > 8450 \text{ maka } x_6 = 0
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \mu \text{ sedang } (x_6) &= (20000 - x_6) / (20000 - 8450) \\
 &= (20000 - 15000) / (20000 - 8450) \\
 &= 0.4329
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \mu \text{ jauh } (x_6) &= (x_6 - 8450) / (20000 - 8450) \\
 &= (15000 - 8450) / (20000 - 8450) \\
 &= 0.5671
 \end{aligned}$$

4. Untuk Lahan IV nilai jarak dengan kantor pusat 20000 m :

$$\begin{aligned}
 \mu \text{ dekat } (x_6) &= \text{diluar fungsi keanggotaan} \\
 &\text{karena } x_6 > 8450 \text{ maka } x_6 = 0
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \mu \text{ sedang } (x_6) &= \text{diluar fungsi keanggotaan} \\
 &\text{karena } x_6 > 20000 \text{ maka } x_6 = 0
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \mu \text{ jauh } (x_6) &= \text{diluar fungsi keanggotaan} \\
 &\text{karena } x_6 > 20000 \text{ maka } x_6 = 1
 \end{aligned}$$

5. Untuk Lahan V nilai jarak dengan kantor pusat 4200 m :

$$\begin{aligned}
 \mu \text{ dekat } (x_6) &= (8450 - x_6) / (8450 - 1000) \\
 &= (8450 - 4200) / (8450 - 1000) \\
 &= 0.5705
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \mu \text{ sedang } (x_6) &= (x_6 - 1000) / (8450 - 1000) \\
 &= (4200 - 1000) / (8450 - 1000) \\
 &= 0.4295
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \mu \text{ jauh } (x_6) &= \text{diluar fungsi keanggotaan} \\
 &\text{karena } x_6 < 8450 \text{ maka } x_6 = 0
 \end{aligned}$$

6. Untuk Lahan VI nilai jarak dengan kantor pusat 8000 m :

$$\begin{aligned}\mu \text{ dekat } (x_6) &= (8450-x_6) / (8450-1000) \\ &= (8450-8000) / (8450-1000) \\ &= 0.0604\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ sedang } (x_6) &= (x_6-1000) / (8450-1000) \\ &= (8000-1000) / (8450-1000) \\ &= 0.9395\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ jauh } (x_6) &= \text{diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{karena } x_6 > 8450 \text{ maka } x_6 = 0\end{aligned}$$

7. Untuk Lahan VII nilai jarak dengan kantor pusat 1000 m :

$$\begin{aligned}\mu \text{ dekat } (x_6) &= \text{diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{karena } x_6 < 1000 \text{ maka } x_6 = 0\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ sedang } (x_6) &= \text{diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{karena } x_6 > 8450 \text{ maka } x_6 = 0\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ jauh } (x_6) &= \text{diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{karena } x_6 < 8450 \text{ maka } x_6 = 1\end{aligned}$$

8. Untuk Lahan VIII nilai jarak dengan kantor pusat 11000 m :

$$\begin{aligned}\mu \text{ dekat } (x_6) &= \text{diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{karena } x_6 > 8450 \text{ maka } x_6 = 0\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ sedang } (x_6) &= (20000-x_6) / (20000-8450) \\ &= (20000-11000) / (20000-8450) \\ &= 0.7992\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ jauh } (x_6) &= (x_6-8450) / (20000-8450) \\ &= (11000-8450) / (20000-8450) \\ &= 0.2208\end{aligned}$$

9. Untuk Lahan IX nilai jarak dengan kantor pusat 7800 m :

$$\begin{aligned}\mu \text{ dekat } (x_6) &= (8450-x_6) / (8450-1000) \\ &= (8450-7800) / (8450-1000) \\ &= 0.0872\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ sedang } (x_6) &= (x_6-1000) / (8450-1000) \\ &= (7800-1000) / (8450-1000)\end{aligned}$$

$$= 0.9128$$

$$\begin{aligned} \mu \text{ jauh (x6)} &= \text{diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{karena } x6 < 8450 \text{ maka } x6 = 0 \end{aligned}$$

10. Untuk Lahan IV nilai jarak dengan kantor pusat 24000 m :

$$\begin{aligned} \mu \text{ dekat (x6)} &= \text{diluar fungsi keanggotaan} \\ &\text{karena } x6 < 8450 \text{ maka } x6 = 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mu \text{ sedang (x6)} &= (20000 - x6) / (20000 - 8450) \\ &= (20000 - 15000) / (20000 - 8450) \\ &= 0.4329 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mu \text{ jauh (x6)} &= (x6 - 8450) / (20000 - 8450) \\ &= (15000 - 8450) / (20000 - 8450) \end{aligned}$$

$$= 0.5671$$

Dari data perhitungan derajat keanggotaan kriteria Jarak dengan kantor pusat didapatkan hasil pembobotan nilai dari masing-masing data, untuk hasil pengelompokkan pembobotan keseluruhan dari kriteria Jarak dengan pusat dapat dilihat pada tabel 3.28 :

Tabel 3.28 Detail Fungsi Keanggotaan Jarak dengan pusat(x6)

No.	Nama Lahan	Nama Pemilik	Jarak dgn kantor pusat (x6)	Nilai Derajat keanggotaan (x6)		
				Dekat	Sedang	jauh
1.	Lahan I	Hj. Jamaludin	5000	0.4631	0.5369	0
2.	Lahan II	Bpk. Umar	7000	0.1946	0.8054	0
3.	Lahan III	H. Masrur	15000	0	0.4329	0.5671
4.	Lahan IV	Solikin	20000	0	0	1
5.	Lahan V	M Syamsul	4200	0.5705	0.4295	0
6.	Lahan VI	M. Ridwan	8000	0.0604	0.9396	0
7.	Lahan VII	IBu. Rukmana	1000	1	0	0
8.	Lahan VIII	KH. Zakaria	11000	0	0.7792	0.220779
9.	Lahan IX	IBu. Asmaul	7800	0.0872	0.9128	0
10	Lahan X	Bpk Manan	15000	0	0.4329	0.5671

3.4.6 Pengaplikasian Database Dengan Query

Proses pengelompokkan data dilakukan untuk mengelompokkan data dan menggunakan fungsi and dan or dari fuzzy, dimana bertujuan untuk memilih nilai yang nantinya direkomendasikan oleh system, kemudian dilakukan proses penentuan query dari database, dengan cara mengelompokkan setiap kriteria dengan menentukan semua nilai dari kriteria Panjang Lahan, Lebar lahan, Harga, tingkat konsumtif penduduk, Jarak Dengan Pemukiman Penduduk, Jarak Dengan Kantor Pusat dari derajat keanggotaan pada implikasi dengan penilaian berdasarkan query yang dibutuhkan, berikut data yang akan dikelompokkan :

Query Pertama

- pemilihan data panjang sedang, lebar sedang, harga normal, tingkat konsumtif sedang, jarak dgn penduduk sedang, jarak dengan kantor pusat sedang
- berikut query yang digunakan
 - `select nama, pemilik, x1_sedang, x2_sedang, x3_normal, x4_sedang, x5_sedang, x6_sedang, hasil from tbl_perhitungan`

Tabel 3.29 Detail pengelompokkan data query pertama

No.	Nama Lahan	Nama Pemilik	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x1 & x2 & x3 & x4 & x5 & x6
			Sedang	Sedang	Normal	Sedang	Sedang	Sedang	
1	Lahan I	Hj. Jamaludin	0.5	0.75	0.8772	0.9722	0.4295	0.5369	0.4295
2	Lahan II	Bpk. Umar	0.75	0	0.8989	0	0.9396	0.8054	0
3	Lahan III	H. Masrur	0.3889	0.25	0.3509	0.6111	0	0.4329	0
4	Lahan IV	Solikin	0.9444	0.9167	0.7602	0.5556	0.0134	0	0
5	Lahan V	M Syamsul	0	0.4444	0.7953	0.2083	0.9128	0.4295	0
6	Lahan VI	M. Ridwan	0	0.7778	0.8772	0.2778	0.4329	0.9396	0
7	Lahan VII	IBu. Rukmana	0.25	0.5	0	0.7222	0.5369	0	0
8	Lahan VIII	KH. Zakaria	0.1667	0	0	0.1667	0.8225	0.7792	0
9	Lahan IX	IBu. Asmaul	0.4444	0.3889	0.3509	0	0.4329	0.9128	0
10	Lahan X	Bpk Manan	0.7778	0.9444	0.4678	0.5833	0	0.4329	0

Untuk menentukan hasil rekomendasi maka dilakukan pegurutan data dari hasil fungsi and dan untuk hasil akhir data maka dilakukan pengqueryan sebagai berikut :

- o `select nama, pemilik, x1_sedang, x2_sedang, x3_normal, x4_sedang, x5_sedang, x6_sedang, hasil from tbl_perhitungan order by hasil desc limit 10`

Tabel3.30 data rekomendasi query pertama

No.	Nama Lahan	Nama Pemilik	Hasil Rekomendasi
1	Lahan I	Hj. Jamaludin	0.4295
2	Lahan II	Bpk. Umar	0
3	Lahan III	H. Masrur	0
4	Lahan IV	Solikin	0
5	Lahan V	M Syamsul	0
6	Lahan VI	M. Ridwan	0
7	Lahan VII	IBu. Rukmana	0
8	Lahan VIII	KH. Zakaria	0
9	Lahan IX	IBu. Asmaul	0
10	Lahan X	Bpk Manan	0

Dan untuk menentukan lahan yang direkomendasikan dilakukan pengqueryan dengan fungsi or sebagai berikut :

- o `select nama, pemilik, x1_sedang, x2_sedang, x3_normal, x4_sedang, x5_sedang, x6_sedang, hasil from tbl_perhitungan order by hasil desc limit 1`

Tabel 3.31 data rekomendasi akhir query pertama

No.	Nama Lahan	Nama Pemilik	Hasil Rekomendasi
1	Lahan I	Hj. Jamaludin	0.4295

- pemilihan data panjang sedang, lebar sedang, sedang, harga normal, tingkat konsumtif, jarak dgn penduduk sedang, jarak denagn kantor pusat sedang, Jadi yang direkomendasikan

dilakuakn fungsi or dan yang dipilih adalah Lahan V pemilik M. Syamsul denagn nilai 0.4295

Query Kedua

Dan untuk pemilihan data dengan pemilihan sebagai berikut :

- panjang sangat panjang, lebar Sangat lebar, harga normal, tingkat konsumtif sedang, jarak dgn penduduk sedang, jarak dengan kantor pusat dekat
- Berikut Query Yang digunakan
 - `select nama,pemilik, x1_sangat_luas , x2_sangatlebar ,x3_normal, x4_sedang, x5_sedang,x6_dekat, hasil from tbl_perhitungan`

Tabel 3.32 Detail pengelompokkan data query kedua

No.	Nama Lahan	Nama Pemilik	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x1 & x2 & x3 & x4 & x5 & x6
			sangat panjang	sangat lebar	murah	tinggi	sedang	dekat	
1	Lahan I	Hj. Jamaludin	0	0	0.8772	0.9722	0.4295	0.4631	0
2	Lahan II	Bpk. Umar	0	1	0.8989	0	0.9396	0.1946	0
3	Lahan III	H. Masrur	0.6111	0	0.3509	0.6111	0	0	0
4	Lahan IV	Solikin	0.0556	0	0.7602	0.5556	0.0134	0	0
5	Lahan V	M Syamsul	0	0.5556	0.7953	0.2083	0.9128	0.5705	0
6	Lahan VI	M. Ridwan	1	0.2222	0.8772	0.2778	0.4329	0.0604	0.0604
7	Lahan VII	IBu. Rukmana	0	0	0	0.7222	0.5369	1	0
8	Lahan VIII	KH. Zakaria	0.8333	0	0	0.1667	0.8225	0	0
9	Lahan IX	IBu. Asmaul	0.5556	0.6111	0.3509	0	0.4329	0.0872	0
10	Lahan X	Bpk Manan	0.2222	0.0556	0.4678	0.5833	0	0	0

Untuk menentukan hasil rekomendasi maka dilakukan pegurutan data dari hasil fungsi and dan untuk hasil akhir data maka dilakukan pengqueryan sebagai berikut :

- `select nama,pemilik, x1_sangat_luas , x2_sangatlebar ,x3_normal, x4_sedang, x5_sedang,x6_dekat, hasil from tbl_perhitungan order by hasil desc limit 10`

Tabel 3.33 data rekomendasi query pertama

No.	Nama Lahan	Nama Pemilik	Hasil Rekomendasi
6	Lahan VI	M. Ridwan	0.0604
1	Lahan I	Hj. Jamaludin	0
2	Lahan II	Bpk. Umar	0
3	Lahan III	H. Masrur	0
4	Lahan IV	Solikin	0
5	Lahan V	M Syamsul	0
7	Lahan VII	IBu. Rukmana	0
8	Lahan VIII	KH. Zakaria	0
9	Lahan IX	IBu. Asmaul	0
10	Lahan X	Bpk Manan	0

Dan untuk menentukan lahan yang direkomendasikan dilakukan pengqueryan dengan fungsi or sebagai berikut :

- o select nama,pemilik, x1_sangat_luas , x2_sangatlebar ,x3_normal, x4_sedang, x5_sedang,x6_dekat, hasil from tbl_perhitungan by hasil desc limit 1

Tabel 3.34 data rekomendasi akhir query pertama

No.	Nama Lahan	Nama Pemilik	Hasil Rekomendasi
6	Lahan VI	M. Ridwan	0.0604

pemilihan panjang sangat panjang, lebar Sangat lebar, harga normal, tingkat konsumtif sedang, jarak dgn penduduk sedang, jarak dengan kantor pusat dekat, Jadi yang direkomendasikan dilakuakn fungsi or dan yang dipilih adalah Lahan VI pemilik M. Ridwan dengan nilai 0.0604

Query Ketiga

Dan untuk pemilihan data dengan pemilihan sebagai berikut :

- pemilihan data panjang sedang, lebar sangat, harga rendah, tingkat konsumtif rendah, jarak dgn penduduk sedang, jarak dengan kantor pusat sedang
- Query yang digunakan sebagai berikut :
 - `select nama,pemilik, x1_sedang, x2_sangat, x3_murah, x4_rendah, x5_sedang, x6_sedang hasil from tbl_perhitungan`

Tabel 3.35 Detail pengelompokkan data query ketiga

No.	Nama Lahan	Nama Pemilik	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x1 & x2 & x3 & x4 & x5 & x6
			sedang	Sangat lebar	murah	rendah	sedang	sedang	
1	Lahan I	Hj. Jamaludin	0.5	0	0	0	0.4295	0.5369	0
2	Lahan II	Bpk. Umar	0.75	1	0.1011	1	0.9396	0.8054	0.1011
3	Lahan III	H. Masrur	0.3889	0	0	0	0	0.4329	0
4	Lahan IV	Solikin	0.9444	0	0	0	0.0134	0	0
5	Lahan V	M Syamsul	0	0.5556	0	0.7917	0.9128	0.4295	0
6	Lahan VI	M. Ridwan	0	0.2222	0	0	0.4329	0.9396	0
7	Lahan VII	IBu. Rukmana	0.25	0	0	0	0.5369	0	0
8	Lahan VIII	KH. Zakaria	0.1667	0	1	0	0.8225	0.7792	0
9	Lahan IX	IBu. Asmaul	0.4444	0.6111	0	0	0.4329	0.9128	0
10	Lahan X	Bpk Manan	0.7778	0.0556	0	0	0	0.4329	0

Untuk menentukan hasil rekomendasi maka dilakukan pegurutan data dari hasil fungsi and dan untuk hasil akhir data maka dilakukan pengqueryan sebagai berikut :

- `select nama,pemilik, x1_sedang, x2_sangat, x3_murah, x4_rendah, x5_sedang, x6_sedang hasil from tbl_perhitungan order by hasil desc limit 10`

Tabel 3.36 data rekomendasi query ketiga

No.	Nama Lahan	Nama Pemilik	Hasil Rekomendasi
2	Lahan II	Bpk. Umar	0.1011
1	Lahan I	Hj. Jamaludin	0
3	Lahan III	H. Masrur	0
4	Lahan IV	Solikin	0
5	Lahan V	M Syamsul	0
6	Lahan VI	M. Ridwan	0
7	Lahan VII	IBu. Rukmana	0
8	Lahan VIII	KH. Zakaria	0
9	Lahan IX	IBu. Asmaul	0
10	Lahan X	Bpk Manan	0

Dan untuk menentukan lahan yang direkomendasikan dilakukan pengqueryan dengan fungsi or sebagai berikut :

- o select nama,pemilik, x1_sedang, x2_sangat, x3_murah, x4_rendah, x5_sedang, x6_sedang hasil from tbl_perhitungan order by hasil desc limit 10

- **Tabel 3.16** data rekomendasi akhir query ketiga

No.	Nama Lahan	Nama Pemilik	Hasil Rekomendasi
2	Lahan II	Bpk. Umar	0.1011

Dari pemilihan pemilihan data panjang sedang, lebar sedang, luas sedang, harga murah, jarak dgn penduduk sedang, jarak dengan kantor pusat sedang didapatkan hasil Lahan II Pemilik Bapak Solikin dengan nilai 0.1011

3.4.7 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak dan Perangkat Keras

a. Kebutuhan perangkat lunak

Pada Proses implementasi dan pengembangan beberapa perangkat lunak yang dikembangkan pada sistem pendukung CV. Reksa Alam Mandiri adalah sebagai berikut :

1. Windows7 sebagai sistem operasi

2. PHP sebagai bahasa pemrograman
3. Edit plus dan Dream Weaver sebagai edit Source Code
4. Power Designer versi 9 sebagai konsep deskripsi dari relasi anatar tabel pada database
5. Mozila FireFox sebagai web Browser
6. Xampp dan database MySQL sebagai manajemen basis data
7. Adobe Photoshop sebagai desain layer sistem

b. Kebutuhan perangkat keras

Kebutuhan perangkat keras terhadap sistem Pendukung Keputusan di CV. Reksa Alam Mandiri adalah sebagai berikut :

1. Komputer dengan prosesor minimal Core2duo, sekelasnya atau yang lebih tinggi guna mendukung dan menunjang sistem pendukung keputusan yang akan dikembangkan
2. RAM 2 Gigabyte atau lebih, untuk mendukung kecepatan akses data pada sistem pendukung keputusan di CV. Reksa Alam Mandiri
3. Harddisk dengan kapasitas 160 Gigabyte atau lebih, sebagai pendukung dalam penyimpanan data yang ada di CV. Reksa Alam Mandiri
4. Monitor VGA atau SVGA, Mouse, Keyboard
5. Printer, digunakan sebagai print out dari hasil laporan

3.4.8 Desain Database

Dalam penelitian ini basisdata yang digunakan adalah basisdata yang berstruktur relasional.

3.4.8.1 Desain Tabel

Tabel-tabel yang digunakan dalam perancangan *database* sistem penentuan pemilihan area pembangunan rumah makan pada CV. Reksa

Alam Mandiri disertai dengan *field*, tipe data, *length* dan keterangan adalah sebagai berikut :

a. Tabel rm_admin

Tabel admin digunakan untuk menyimpan data user seperti yang terlihat pada tabel 3.17.

Tabel 3.17 rm_admin

Field	Type	Key	Extra	Ket
Id_user	varchar(10)	PK	Autoincrement	
Nama	Varchar(45)			
User_password	varchar(10)			

Keterangan :

- a. Field id_user digunakan sebagai identitas dari data user
- b. Field nama digunakan untuk nama login user
- c. Field user_password digunakan untuk form password untuk akses pada system

b. Tabel rm_pegawai

Tabel user digunakan untuk menyimpan data pegawai yang bekerja pada CV. Reksa Alam Mandiri seperti yang terlihat pada tabel 3.18 :

Tabel 3.18 rm_pegawai

Field	Type	Key	Extra	Ket
Id_pgw	varchar (10)	PK		
nama_ pgw	Varchar (30)			
Jabatan	Varchar (30)			
tgl_lahir	Date			
Agama	varchar (10)			
alamat_ karyawan	varchar (30)			
gender	Var(3)			
no_tlp	Int(15)			

Keterangan :

- a. Field id_pgw digunakan untuk menyimpan data identitas pegawai dalam perusahaan

- b. Field nama_ pgw digunakan untuk menyimpan data nama pegawai
- c. Field tgl_lahir digunakan untuk menyimpan tanggal lahir pegawai
- d. Field agama digunakan untuk menyimpan data agama pegawai
- e. Field alamat_pgw digunakan untuk menyimpan data tempat tinggal pegawai
- f. Field gender digunakan untuk menyimpan data gender pegawai
- g. Field No_tlp digunakan untuk menyimpan data no_tlp pegawai yang bisa dihubungkan

c. **Tabel rm_kriteria**

Digunakan untuk menginputkan data dari kriteria penilaian yang ada pada CV. Reksa Alam Mandiri terlihat pada table 3.19 :

Tabel 3.19 rm_ kriteria

Field	Type	Key	Extra	Ket
id_ktr	Varchar(10)	Pk		
detail	Varchar(30)			
k1	Int(10)			
k2	Int(10)			
k3	Int(10)			

Keterangan dari tabel 3.19 data TRP sebagai berikut :

- a. Field id_ktr digunakan untuk identitas dari data batasan kriteria yang digunakan
- b. Field detail digunakan untuk menyimpan data implikasi setiap kriteria yang digunakan pada proses penilaian
- c. Field k1 digunakan untuk menyimpan data implikasi penilaian dengan batasan paling kecil
- d. Field k2 digunakan untuk menyimpan data implikasi penilaian sedang pada proses penilaian
- e. Field k3 digunakan untuk menyimpan data implikasi penilaian tinggi pada proses penilaian

d. **Tabel rm_foto**

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data foto pegawai pada perusahaan, data tabel dapat dilihat pada tabel 3.20 :

Tabel 3.20 Tabel rm_foto

Field	Type	Key	Extra	Keterangan
Id_pgw	Integer(10)	Pk		
foto	longblob			

Keterangan :

- a. Field id_pgw digunakan untuk menyimpan data identitas pegawai
- b. Field foto digunakan untuk menyimpan data nama foto.

e. **Tabel rm_aset**

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data aset perusahaan baik harta bergerak maupun tidak bergerak, data tabel dapat dilihat pada tabel 3.21 :

Tabel 3.21 Tabel rm_aset

Field	Type	Key	Extra	Keterangan
id_aset	Integer(15)	Pk		
tgl_aset	date			
id_pgw	Integer(15)	Fk		
nm_aset	Varchar(50)			
jenis_aset	Varchar(30)			
jml_aset	Integer(10)			
harga_nominal	Integer(10)			

Keterangan :

- a. Field id_aset digunakan untuk menyimpan data identitas aset perusahaan
- b. Field tgl_aset digunakan untuk menyimpan data tgl input data aset
- c. Field id_pgw digunakan untuk menyimpan data id_pgw
- d. Field nm_aset digunakan untuk menyimpan data nama aset perusahaan

- e. Field jenis_aset digunakan untuk menyimpan data jenis aset perusahaan
- f. Field jumlah_aset digunakan untuk menyimpan data jumlah aset perusahaan
- g. Field harga_nominal digunakan untuk menyimpan data nominal aset perusahaan

f. **Tabel rm_lahan**

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data lahan yang disurvei pada perusahaan, data tabel dapat dilihat pada tabel 3.22 :

Tabel 3.22Tabel rm_foto

Field	Type	Key	Extra	Keterangan
id_lahan	Integer(10)	Pk		
Id_pgw	Integer(15)	Fk		
Tgl_lahan	date			
Lahan_detail	Varchar(50)			
Pemilik_lahan	Varchar(50)			
Alamat_pemilik	Varchar(50)			
Lokasi	Varchar(50)			
shm	Varchar(20)			

Keterangan :

- a. Field id_lahan digunakan untuk menyimpan data identitas lahan yang disurvei
- b. Field id_pgw digunakan untuk menyimpan data id_pgw
- c. Field tgl_lahan digunakan untuk menyimpan data tgl input data survey lahan
- d. Field detail_lahan digunakan untuk menyimpan data detail dari lahan
- e. Field pemilik_lahan digunakan untuk menyimpan data nama pemilik dari lahan yang disurvei
- f. Field Alamat_pemilik digunakan untuk menyimpan data alamat pemilik dari lahan yang disurvei
- g. Field lokasi digunakan untuk menyimpan data lokasi dari lahan yang disurvei

- h. Field shm digunakan untuk menyimpan data keterangan dari tanah sudah surat hak milik.

g. **Tabel rm_keputusan**

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data keputusan yang direkomendasikan dari hasil yang disurvei pada perusahaan, data tabel dapat dilihat pada tabel 3.23 :

Tabel 3.23 Tabel rm_keputusan

Field	Type	Key	Extra	Keterangan
id_spk	Integer(10)	Pk		
Id_pgw	Integer(15)	Fk		
Tgl_spk	date			
Id_lahan	Integer(15)	Fk		
Id_ktr	Integer(15)	Fk		
Panjang	Integer(10)			
Lebar	Integer(10)			
Harga	Integer(10)			
Tk_konsumtif	Integer(10)			
J_pemukiman	Integer(10)			
J_kantor_pusat	Integer(10)			

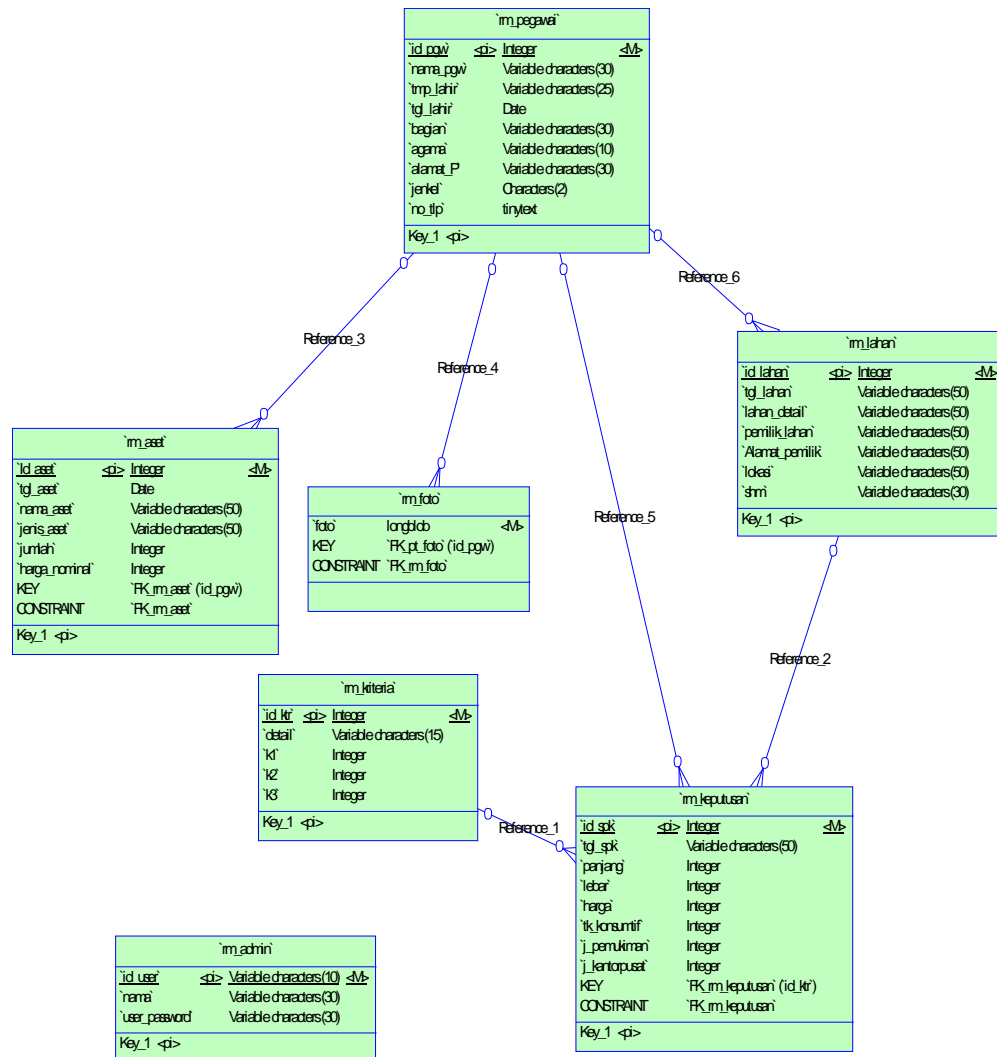
Keterangan :

- a. Field id_spk digunakan untuk menyimpan data identitas spk
- b. Field id_pgw digunakan untuk menyimpan data id_pgw
- c. Field tgl_spk digunakan untuk menyimpan data tgl input data spk lahan
- d. Field id_lahan digunakan untuk menyimpan data identitas lahan yang disurvei
- e. Field id_ktr digunakan untuk identitas dari data batasan kriteria yang digunakan

3.5 Relasi Antar Tabel Dengan CDM Dan PDM

a. Conceptual Data Model

Conceptual Data Model merupakan bentuk data yang masih dikonsept untuk direlasikan dengan tabel-tabel yang dibutuhkan, seperti terlihat pada gambar 3.9



Gambar 3.9 Conceptual Data Model (CDM)

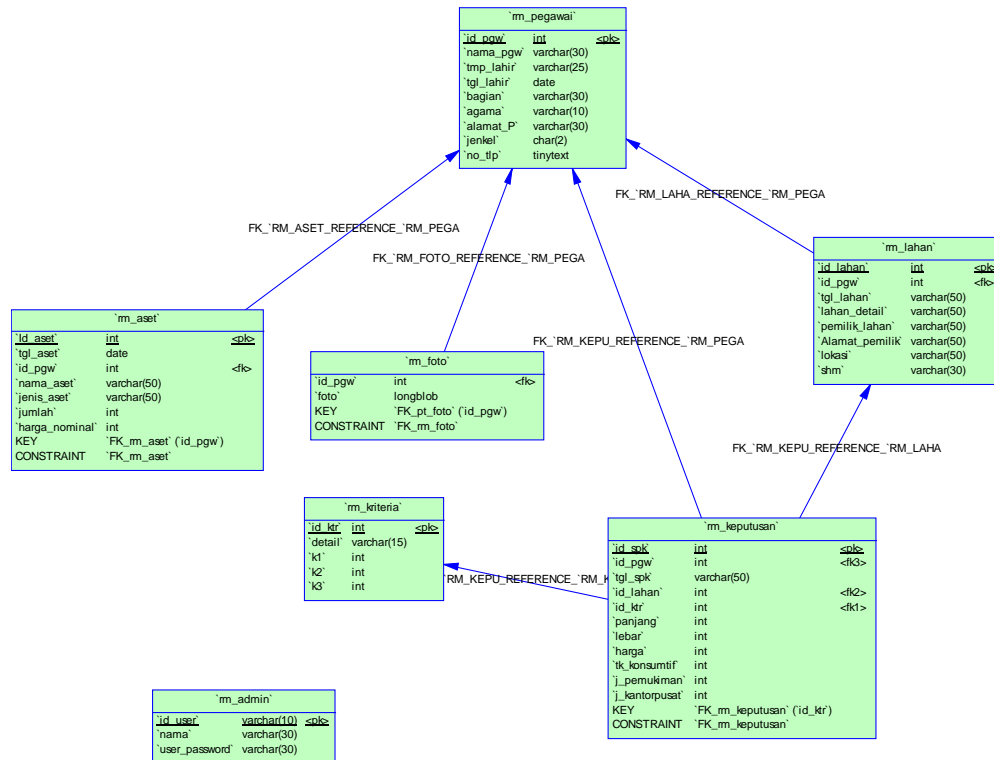
Keterangan :

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 tabel rm_admin, rm_pegawai, rm_lahan, rm_keputusan, rm_aset, rm_foto, rm_kriteria. Dari data CDM diatas maka diketahui relasi antar tabel sebagai berikut : untuk tabel pegawai berelasi dengan tabel rm_lahan, rm_aset, rm_foto, dan rm_keputusan untuk tabel keputusan berelasi dengan rm_kriteria, rm_lahan pada tabel gambar 3.10 Conceptual Data Model(CDM) dapat diketahui hubungan relasi antar tabel sebagai berikut :

- a. rm_pegawai selain berelasi dengan tabel rm_foto, rm_keputusan, rm_lahan, dan rm_aset
- b. rm_keputusan berelasi dengan tabel kriteria dan rm_pegawai dimana tabel tersebut digunakan untuk menginputkan data penentuan dari keputusan
- c. rm_lahan berelasi dengan tabel pegawai dan tabel keputusan yang digunakan untuk menginputkan data lahan yang digunakan sebagai bahan pertimbangan.

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 3.10 :



Gambar 3.10 Physical Data Model (PDM)

Keterangan :

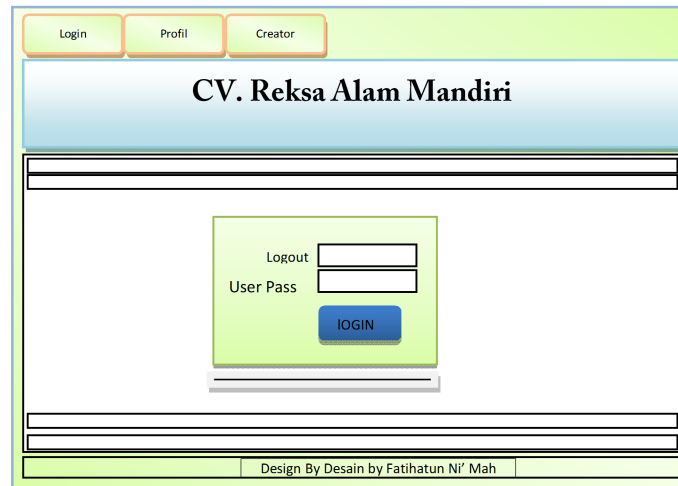
Untuk Gambar 3.10 Physical Data Model (PDM) digunakan untuk menunjukkan hubungan dari alur data berupa arah panah dimana data tersebut diperlihatkan keseluruhan data etintas dan atribut sebagai berikut : pada Tabel rm_pegawai berelasi dengan tabel foto, dan tabel keputusan dimana pada tabel rm_pegawai Primary key-nya adalah id_pgw, kemudian untuk tabel keputusan berelasi dengan tabel rm_pegawai, rm_lahan, dan rm kriteria dengan data primary keynya pada tabel keputusan adalah id_spk.

3.6 Perancangan Antar Muka

Interface adalah bagian yang menghubungkan antara sistem aplikasi dengan user. *Interface* yang digunakan dalam sistem adalah sistem dengan *source code* yang dipakai menggunakan PHPMySQL. Halaman yang akan dibuat adalah sebagai berikut

3.6.1 Form Login Admin

Pada gambar 3.11 dibawah ini digunakan untuk akses login admin sebelum masuk ke halaman form menu disini hak akses yang bertanggung jawab penuh adalah admin dengan mengisikan user dan password seperti dibawah ini :

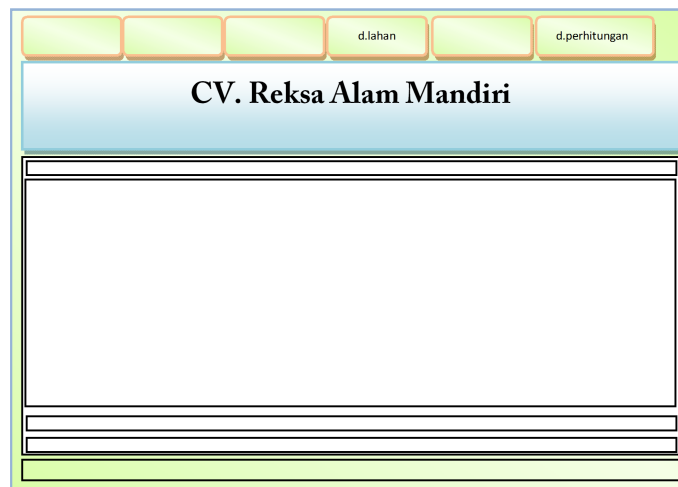


The screenshot shows a web interface for CV. Reksa Alam Mandiri. At the top, there are three navigation buttons: 'Login', 'Profil', and 'Creator'. Below them is a header with the company name 'CV. Reksa Alam Mandiri'. The main content area contains a login form with two input fields labeled 'Logout' and 'User Pass', and a blue 'LOGIN' button. At the bottom of the page, there is a footer that reads 'Design By Desain by Fatihatun Ni' Mah'.

Gambar 3.11 Form Login Admin

3.6.2 Form Login Front

Pada gambar 3.12 dibawah ini digunakan untuk akses keseluruhan item menu pada form data from terlihat sebagai berikut :



The screenshot shows a web interface for CV. Reksa Alam Mandiri. At the top, there are five navigation buttons: the first three are empty, and the last two are labeled 'd.lahan' and 'd.perhitungan'. Below them is a header with the company name 'CV. Reksa Alam Mandiri'. The main content area is mostly empty, with a few horizontal lines at the bottom, suggesting a data table or menu structure.

Gambar 3.12 Form front

3.6.3 Form Data Pegawai

Pada gambar 3.13 dibawah ini digunakan untuk akses kemenu detail data pegawai data from terlihat sebagai berikut :

Gambar 3.13 Form Data Pegawai

3.6.4 Form asset

Pada gambar 3.14 dibawah ini digunakan untuk akses ke data detail asset dari perusahaan data from terlihat sebagai berikut :

Gambar 3.14 Form Data Asset

3.6.5 Form Data Lahan

Pada gambar 3.15 dibawah ini digunakan untuk akses ke data detail lahan yang disurvey perusahaan data from terlihat sebagai berikut :

Gambar 3.15 Form Data lahan

3.6.6 Form Data Kriteria

Pada gambar 3.16 dibawah ini digunakan untuk akses ke data detail kriteria yang dipertimbangkan dari data from terlihat sebagai berikut :

Gambar 3.16 Form Data kriteria

3.6.7 Form Data Keputusan

Pada gambar 3.17 dibawah ini digunakan untuk akses ke data detail lahan yang disurvei perusahaan data from terlihat sebagai berikut :

Gambar 3.17 Form Data Keputusan

3.6.8 Form Detail Pehitungan

Pada gambar 3.18 dibawah ini digunakan untuk akses ke data detail perhitungan yang disurvei perusahaan data from terlihat sebagai berikut :

Gambar 3.18 Form Data Keputusan

3.6.9 Form Detail Laporan

Pada gambar 3.19 dibawah ini digunakan untuk akses ke data detail laporan yang direkomendasikan pada perusahaan sebagai berikut :

CV. Reksa Alam Mandiri							
Rekomendasi lahan							
Nama	Fungsi keanggotaan dengan bobot nilai sangat baik,lama dan tinggi						Hasil Fuzzy Tahani
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	
Admin, tgl....							

Gambar 3.19 Form detail Laporan