

BAB IV

GAMBARAN OBYEK PENELITIAN

4.1. SEJARAH BERDIRINYA DESA BASIN KECAMATAN KEBONARUM KABUPATEN KLATEN

Basin adalah salah satu desa yang terletak di Kecamatan Kebonarum, Kabupaten Klaten, Jawa Tengah, Indonesia. Desa Basin berbatasan dengan Desa Menden di sebelah utara, Desa Gondang di sebelah timur, Desa Kraguman Kecamatan Jogonalan di sebelah selatan, dan Desa Granting Kecamatan Jogonalan di sebelah barat. Luas wilayah Desa Basin mencapai 125,6715 ha dengan jumlah penduduk sebanyak 2.985 jiwa dan tingkat kepadatan penduduk 23 jiwa / ha. Desa Basin Kecamatan Kebonarum dibagi menjadi 3 dukuh, yaitu : Basin , Gondang, dan Nglarang.

Industri yang ada di desa Basin Kebonarum Klaten adalah Kerajinan Kemoceng dari bulu ayam yang berpusat di dukuh Nglarang, pemasaran kerajinan ini mencapai daerah Yogyakarta dan Solo. Selain itu juga terdapat kerajinan ukir kayu yang berpusat di dukuh Gondang, kayu-kayu biasanya diukir menjadi mainan anak-anak, seperti mobil-mobilan, kapal, dan perahu dan pemasarannya mencapai daerah Yogyakarta dan sekitar Klaten. Di Desa Basin terapat beberapa sarana pendidikan antara lain :

1. 14 Kelompok Bermain dan Play Group
2. 4 Sekolah Dasar
3. SMP Muhammadiyah 20 Basin, Kebonarum

4.2. VISI DAN MISI

4.2.1 Visi

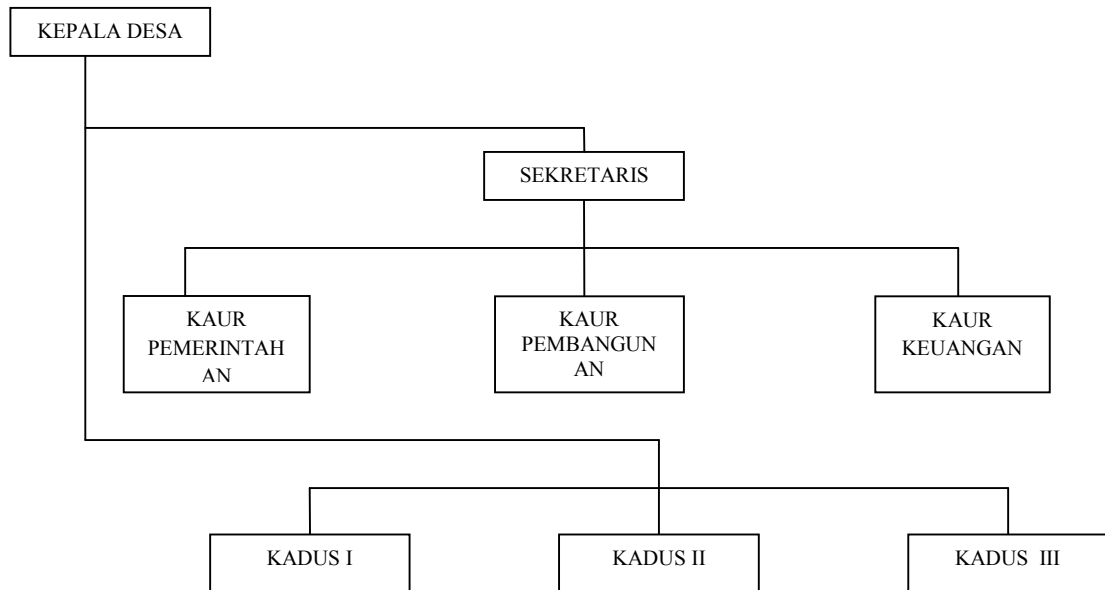
Pembangunan dan pelayanan di bidang pelayanan umum secara prima untuk mendukung terwujudnya Klaten yang maju, mandiri dan berdaya saing.

4.2.2 Misi

1. Mewujudkan tata kelola pemerintahan yang baik dan bersih (Good and clean govermance)
2. Mewujudkan sumber daya manusia yang cerdas sehat dan berbudaya
3. Meningkatkan dan mengembangkan Ekonomi Daerah yang lebih produktif, kreatif, inovatif dan berdaya saing berlandaskan ekonomi kerakyatan yang berbasis potensi lokal.

4.3. STRUKTUR ORGANISASI

Dalam sebuah instansi pemerintah dibutuhkan struktur jabatan yang tepat dan jelas, hal ini dapat mendorong kinerja instansi pemerintah menjadi lebih baik kerana akan tampak dengan jelas tugas, wewenang dan tanggung jawab masing-masing bagian yang ada. Adapun struktur organisasi pada Desa Basin Kecamatan Kebonarum Kabupaten Klaten adalah sebagai berikut :



Gambar 4.1. Struktur Organisasi Pemerintah Desa Basin Kecamatan Kebonarum Kabupaten Klaten

Dari bagan struktur diatas, petugas yang menangani Raskin di desa Basin atau kita sebut dengan Satgas Raskin, dipegang oleh Kepala Dusun III (Kadus III) langsung dibawah komando Kepala Desa Basin, sehingga Satgas Raskin bertanggung jawab langsung kepada Kepala Desa. Dalam pendistribusianya satgas raskin dibantu oleh para Ketua RT se wilayah Desa Basin yang akan mendistribusikan langsung kepada warga masyarakat yang berhak menerima.

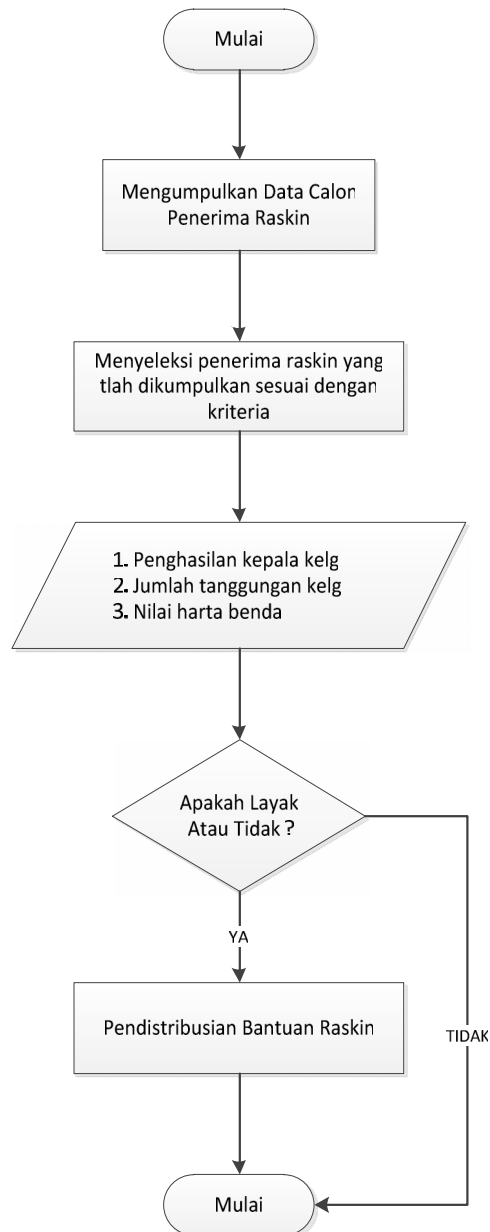
4.4. PROSES PENDISTRIBUSIAN RASKIN MODEL LAMA

Dalam menentukan penerima manfaat beras untuk rumah tangga miskin atau raskin satgas melakukan seleksi dengan cara menilai layak atau tidaknya nominasi dan membandingkan antar nominasi secara subjektif.

Kriteria yang digunakan untuk melakukan penilaian adalah:

1. Penghasilan Kepala Keluarga,
2. Jumlah tanggungan Kepala Keluarga,
3. Nilai Harta benda yang dimiliki,

Alur sistem yang sedang berjalan pada proses seleksi KK untuk penerima raskin dilihat dalam bentuk *flowchart* sebagai berikut:



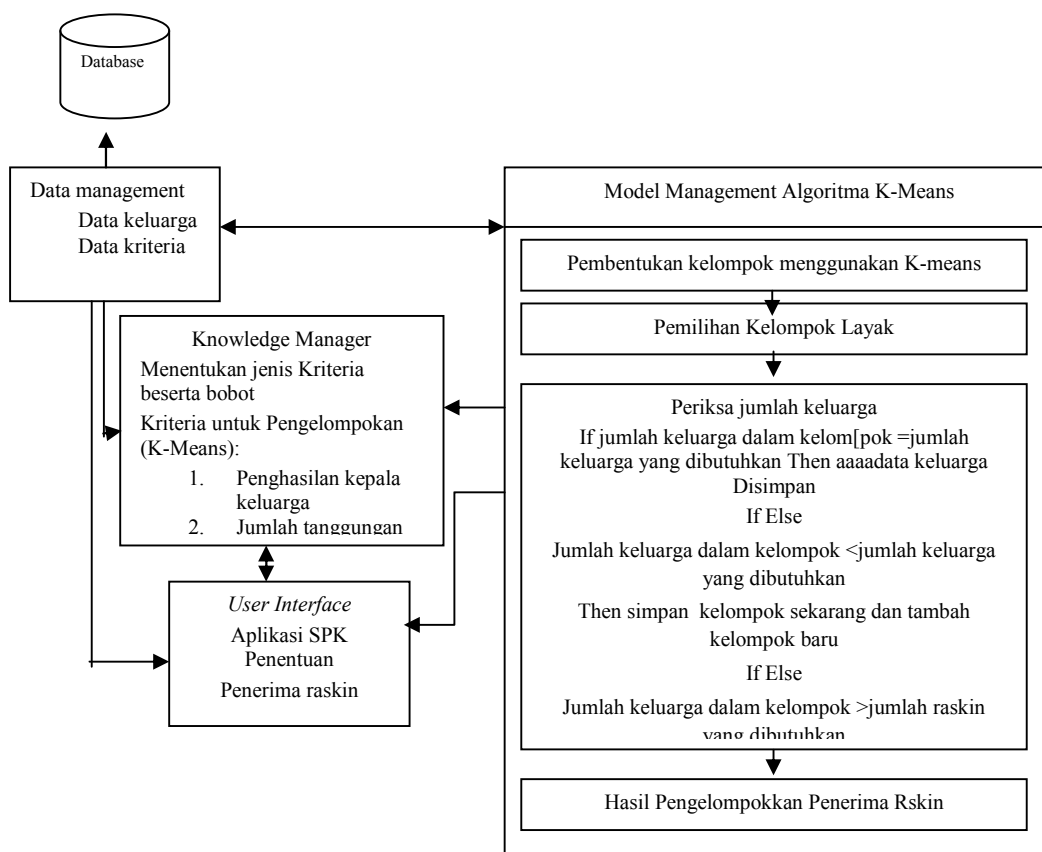
Gambar 4.2 *Flowchart* analisa sistem lama

Karena penilaian bersifat subjektif maka wajar jika sering timbul konflik dan gejolak di masyarakat karena pendistribusian raskin tidak tepat sasaran. Kategori layak atau tidak layak tidak ditentukan oleh sebuah system melainkan oleh Kebijakan dan kearifan lokal yang tidak semua masyarakat bisa menerima dan memahami. Hal ini sangat sering terjadi

apalagi jika jumlah raskin lebih sedikit dibanding jumlah KK yang layak untuk menerima (*yang mendapatkan kupon*). Kemudian banyaknya volume data KK yang akan diproses, menyebabkan proses pengambilan keputusan membutuhkan waktu yang lama sehingga kurang efisien.

4.5. PEMODELAN SISTEM BARU

Berdasarkan masalah tersebut, maka akan diterapkan metode clustering atau pengelompokan (*K-Means*). Metode *K-Means* digunakan untuk membagi data menjadi beberapa kelompok untuk mendapatkan alternatif terbaik berdasarkan nilai preferensi yang diberikan. Alur sistem yang ditawarkan dapat dilihat pada arsitektur sistem baru sebagai berikut:



Gambar 4.3 Arsitekturanalisa sistem baru

Terdapat tiga kriteria yang akan digunakan untuk menyeleksi data penerima raskin. Tiga kriteria akan digunakan untuk proses seleksi dengan melakukan pengelompokan menggunakan metode K-Means. Proses penilaian menggunakan parameter sehingga lebih objektif dan data dapat diurutkan berdasarkan bobot masing-masing KK. Pada analisa sistem baru ini akan dilakukan analisa sistem yang akan dibangun yang terdiri dari analisa subsistem data, analisa subsistem model, dan analisa subsistem dialog.

4.6. KRITERIA PEMBERIAN BANTUAN BERAS MISKIN

Parameter atau kriteria pemilihan pengambilan keputusan yang digunakan merupakan hasil dari kebijakan yang telah ditetapkan oleh pemerintah desa Basin Kecamatan Kebonarum Kabupaten Klaten pada Penyaluran Bantuan Beras Miskin, yaitu :

Tabel 4.1. Kriteria Proses Pengelompokan

No	Nama Kriteria	Keterangan
1	Penghasilan Kepala Keluarga	Untuk mengetahui jumlah gaji pokok Kepala Keluarga perbulan.
2	Jumlah Tanggungan Kepala Keluarga	Untuk mengetahui jumlah anggota KK yang menjadi tanggungan Kepala Keluarga.
3	Nilai harta benda keluarga	Untuk mengetahui nilai harta benda yang mudah dijual seperti, emas, tv, sepeda motor, ternak, dll.

Sumber : Satgas Raskin Desa Basin

Ukuran tingkat kelayakan digunakan untuk mengklasifikasi tingkat

kelayakan berdasarkan nilai pendapatan perbulan. Tingkat kelayakan dapat berbeda setiap tahun dipengaruhi oleh kondisi ekonomi setiap tahunnya.

4.7. PERHITUNGAN PENDISTRIBUSIAN BANTUAN RASKIN DENGAN ALGORITMA K-MEANS

Konsep dari *K-Means* adalah menentukan pusat kluster untuk menandai lokasi rata-rata untuk tiap-tiap kluster. Kemudian memperbaiki pusat kluster dan derajat keanggotaan tiap-tiap titik data secara berulang. Perulangan ini didasarkan pada minimasi fungsi obyektif yang menggambarkan jarak dari titik data kepusat kluster yang terbobot oleh derajat keanggotaan titik data tersebut.

4.7.1. Pengolahan Data Kriteria

Adapun kriteria yang digunakan untuk pengelompokan raskin dapat dilihat pada tabel 4.9.

Tabel 4.2. Kriteria Raskin

Kriteria	Nama Kriteria
K1	Penghasilan kepala keluarga
K2	Jumlah tanggungan kepala keluarga
K3	Nilai harta benda keluarga

Sumber : Satgas Raskin Desa Basin

4.7.2. Langkah-Langkah K-Means

Berikut ini merupakan langkah-langkah pengelompokan Raskin di Desa Basin Kecamatan Kebonarum Kabupaten Klaten menggunakan *K-Means* antara lain sebagai berikut :

1. Memasukkan data KK yang akan dicluster

Data KK yang akan dicluster dapat dilihat pada tabel

4.3. Dalam penelitian ini data yang digunakan adalah data KK sebanyak 26 data.

Tabel 4.3. Data KK untuk Pengelompokan

No	Alternatif	Kriteri 1: Penghasilan kepala keluarga/bln	Kriteri 2: Jumlah tanggungan keluarga	Kriteri 3: Nilai harta benda
1	M. Afdhal	2.500.000	5	13.000.000
2	Yusuf	1.500.000	4	12.000.000
3	Joko	1.500.000	5	10.000.000
4	Sutikno	600.000	3	9.000.000
5	Yudistira	500000	5	5.500.000
6	Salwani	700.000	4	9.000.000
7	Anggi	1.000.000	3	10.000.000
8	M. Rizki Ramadhan	600000	5	6.500.000
9	Karyo	1.500.000	2	14.500.000
10	Roman	600000	3	5.000.000
11	Hendra Alif Putra	900000	2	8.500.000
12	Ridwan Riziq	900000	3	12.000.000
13	Fatimah	1.500.000	4	12.500.000
14	Nurkholis	800.000	3	10.000.000
15	M. Ilham	2000000	6	15.000.000
16	Sadam	1000000	6	5.000.000
17	M. Nasir	600000	4	4.500.000
18	Rhefaldiansyah Putra	600000	3	5.000.000
19	Chandra Praditama	1000000	3	10.000.000
20	Insan Budiman	1800000	6	9.000.000
21	Nur Afni Teriski	700000	4	7.000.000
22	Indri Annisa	600000	4	4.000.000
23	M. Ari	1000000	2	6.500.000
24	Adi Saputra	1000000	3	8.500.000
25	Akmal Saputra	800000	4	4.000.000
26	Muzaiyanur	1000000	4	7.000.000

Sumber : Satgas Raskin Desa Basin

2. Menentukan jumlah data cluster

Langkah kedua merupakan langkah yang digunakan untuk menentukan jumlah *cluster* yang akan dibentuk. Dalam penelitian ini jumlah *cluster* yang akan dibentuk adalah menjadi 3 *cluster*.

3. Menentukan data yang akan diproses

Langkah selanjutnya adalah menentukan data yang akan diproses atau data yang akan di-*cluster*. Data yang akan diproses atau di-*cluster* adalah data KK yang diambil pada tahun 2016. Sebagai contoh misalnya diambil data KK yang merujuk dari tabel KK pada tabel 4.3 diambil data KK tahun 2016. Jika dilihat dari tabel 4.3 diatas maka akan sulit untuk melakukan *cluster* dengan menggunakan metode *K-Means*. Untuk mengatasi hal tersebut maka data terlebih dahulu dinormalisasikan, yaitu dengan cara mencari data maksimum kemudian dijadikan sebagai pembagi data-data yang lain. Hasil dari normalisasi dapat dilihat pada tabel 4.4. berikut :

Tabel 4.4. Normalisasi Data KK berdasarkan kriteria untuk k-means

No	Kriteri 1: Penghasilan kepala keluarga/bln	Kriteri 2: Jumlah tanggungan keluarga	Kriteri 3: Nilai harta Benda
1	1,000	0,833	0,867
2	0,600	0,667	0,800
3	0,600	0,833	0,667
4	0,240	0,500	0,600
5	0,200	0,833	0,367
6	0,280	0,667	0,600
7	0,400	0,500	0,667
8	0,240	0,833	0,433

No	Kriteri 1: Penghasilan kepala keluarga/bln	Kriteri 2: Jumlah tanggungan keluarga	Kriteri 3: Nilai harta Benda
9	0,600	0,333	0,967
10	0,240	0,500	0,333
11	0,360	0,333	0,567
12	0,360	0,500	0,800
13	0,600	0,667	0,833
14	0,320	0,500	0,667
15	0,800	1,000	1,000
16	0,400	1,000	0,333
17	0,240	0,667	0,300
18	0,240	0,500	0,333
19	0,400	0,500	0,667
20	0,720	1,000	0,600
21	0,280	0,667	0,467
22	0,240	0,667	0,267
23	0,400	0,333	0,433
24	0,400	0,500	0,567
25	0,320	0,667	0,267
26	0,400	0,667	0,467

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Cara normalisasi data :

$$T_i = \frac{t_i}{Max_t} \dots\dots\dots(4.1)$$

Perhitungan untuk data pertama:

Data terbesar (Max_t) adalah : 2,500,000 terdapat pada No. 1 Penghasilan KK

$$t_i = 2,500,000$$

$$T_i = \frac{2.500.000}{2.500.000}$$

$$T_i = 1,000000$$

4. Pemberian Nilai Centroid

Penentuan jumlah nilai *centroid* adalah berdasarkan jumlah dari

cluster yang akan dibentuk. Pada penelitian ini *cluster* yang akan dibentuk adalah 3 *cluster* maka jumlah *centroid* yang di ambil adalah berjumlah 3 *centroid*. Nilai inialisasi centroid ke-*j* ditentukan secara acak dengan menggunakan formula (4.2).

$$C_j = \text{rand}0,1, \text{rand}0,1, \text{rand}0,1, \dots \dots \dots (4.2)$$

$$J = 1 \dots 3 \quad J = \text{nomor indeks kriteria atau } J_i \leq J \leq 4, j \in A$$

Nilai centroid dilakukan secara random oleh sebuah sistem, dapat diambil sebuah contoh random nilai sebagai berikut:

0	1	0	= Cluster 1 (<i>C1</i>)
0	0	1	= Cluster 2 (<i>C2</i>)
1	0	0	= Cluster 3 (<i>C3</i>)

5. Melakukan Proses Perhitungan Jarak Dengan Rumus *Euclidean*

Langkah keempat adalah melakukan proses perhitungan. Proses perhitungan jarak digunakan rumus Jarak *Euclidean* pada rumus 4.3, yaitu :

$$D_{j,x,y} = \sqrt{\sum_k^3 X_{i,k} - C_{i,k,j}}^2 \dots \dots \dots (4.3)$$

Dimana :

i : ID KK

k : Index Kriteria

X_{i,k} : (*X_{i,1}*, *X_{i,2}*, *X_{i,3}*) = Kriteria

C_{i,j,k} : (*C_{i,k,1}*, *C_{i,k,2}*, *C_{i,k,3}*, *C_{3i,k,3}*) = Centroid Dari Kriteria

Menghitung jarak setiap data yang ada terhadap setiap nilai *centroid* dengan cara menghitung jarak data pertama.

$$\begin{aligned}
 X_1 &= (1,0000;0,8333;0,8666)C_{1,1} = 0;1;0 \\
 D_{1,1} &= \sqrt{1,0000 - 0^2 + 0,8333 - 1^2 + (0,8666 - 0)^2} \\
 &= 1,3337 \\
 X_1 &= (1,0000;0,8333;0,8666)C_{1,1} = (0;0;1) \\
 D_{1,1} &= \sqrt{1,0000 - 0^2 + 0,8333 - 0^2 + (0,8666 - 1)^2} \\
 &= 1,3085 \\
 X_1 &= (1,0000;0,8333;0,8666)C_{1,1} = (1;0;0) \\
 D_{1,1} &= \sqrt{1,0000 - 1^2 + 0,8333 - 0^2 + (0,8666 - 0)^2} \\
 &= 1,2023
 \end{aligned}$$

Begitu seterusnya untuk data ke 2 sampai dengan 26, berikut Hasil perhitungan Jarak dengan Rumus *Euclidean*.

Tabel 4.5. Hasil perhitungan Jarak dengan Rumus *Euclidean*

No	D1	D2	D3
	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3
1	1,3337	1,3085	1,2023
2	1,0541	0,9189	1,1155
3	0,9123	1,0796	1,1397
4	0,8171	0,6838	1,0898
5	0,4497	1,0656	1,2120
6	0,7413	0,8263	1,1501
7	0,9244	0,7219	1,0269
8	0,5226	1,0359	1,2082
9	1,3187	0,6872	1,0980
10	0,6471	0,8672	0,9689
11	0,9461	0,6546	0,9175
12	1,0098	0,6478	1,1400
13	1,0796	0,9123	1,1397
14	0,8927	0,6808	1,0756
15	1,2806	1,2806	1,4283

No	D1	D2	D3
	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3
16	0,5207	1,2667	1,2129
17	0,5086	0,9960	1,0545
18	0,6471	0,8672	0,9689
19	0,9244	0,7219	1,0269
20	0,9372	1,2955	1,1993
21	0,6382	0,8985	1,0866
22	0,4897	1,0197	1,0455
23	0,8901	0,7696	0,8117
24	0,8551	0,7732	0,9649
25	0,5335	1,0415	0,9889
26	0,6992	0,9428	1,0111

Sumber : Hasil Pengolahan Data

6. Menentukan Data Letak Cluster

Langkah selanjutnya adalah langkah untuk menentukan data yang masuk kedalam suatu *cluster*. Suatu data yang akan menjadi anggota dari suatu *cluster* adalah data yang memiliki jarak terkecil dari pusat *clusternya*.

Tabel 4.6. Data Cluster

No	D1	D2	D3	MIN	CLUSTER	Keterangan
	CLUSTER 1	CLUSTER 2	CLUSTER 3			
1	1,3337	1,3085	1,2023	1,2023	C3	Nilai Min pada penhghitungan jarak Euclidean (D) berada pada cluster ...
2	1,0541	0,9189	1,1155	0,9189	C2	
3	0,9123	1,0796	1,1397	0,9123	C1	
4	0,8171	0,6838	1,0898	0,6838	C2	
5	0,4497	1,0656	1,2120	0,4497	C1	
6	0,7413	0,8263	1,1501	0,7413	C1	
7	0,9244	0,7219	1,0269	0,7219	C2	
8	0,5226	1,0359	1,2082	0,5226	C1	
9	1,3187	0,6872	1,0980	0,6872	C2	
10	0,6471	0,8672	0,9689	0,6471	C1	

No	D1	D2	D3	MIN	CLUSTER	Keterangan
	CLUSTER 1	CLUSTER 2	CLUSTER 3			
11	0,9461	0,6546	0,9175	0,6546	C2	
12	1,0098	0,6478	1,1400	0,6478	C2	
13	1,0796	0,9123	1,1397	0,9123	C2	
14	0,8927	0,6808	1,0756	0,6808	C2	
15	1,2806	1,2806	1,4283	1,2806	C1	
16	0,5207	1,2667	1,2129	0,5207	C1	
17	0,5086	0,9960	1,0545	0,5086	C1	
18	0,6471	0,8672	0,9689	0,6471	C1	
19	0,9244	0,7219	1,0269	0,7219	C2	
20	0,9372	1,2955	1,1993	0,9372	C1	
21	0,6382	0,8985	1,0866	0,6382	C1	
22	0,4897	1,0197	1,0455	0,4897	C1	
23	0,8901	0,7696	0,8117	0,7696	C2	
24	0,8551	0,7732	0,9649	0,7732	C2	
25	0,5335	1,0415	0,9889	0,5335	C1	
26	0,6992	0,9428	1,0111	0,6992	C1	

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Nilai minimum dari ketiga *clusternya* adalah

Min (1,3337 ; 1,3085 ; 1,2023), ada pada data **Cluster ke Tiga (C3)**.

Dengan langkah yang sama untuk mencari data ke 2 sampai dengan 26.

Kemudian diperoleh data berdasarkan kelompok-kelompok pada iterasi pertama dapat dilihat pada tabel 4.7. berikut

Tabel 4.7 Data hasil *cluster* pada iterasi pertama

No	Alternatif	Kriteri 1: Penghasilan kepala keluarga/bln	Kriteri 2: Jumlah tanggungan keluarga	Kriteri 3: Nilai harta benda	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3
1	M. Afdhal	1,3337	1,3085	1,2023			*
2	Yusuf	1,0541	0,9189	1,1155		*	
3	Joko	0,9123	1,0796	1,1397	*		
4	Sutikno	0,8171	0,6838	1,0898		*	
5	Yudistira	0,4497	1,0656	1,2120	*		

No	Alternatif	Kriteri 1: Penghasilan kepala keluarga/bln	Kriteri 2: Jumlah tanggungan keluarga	Kriteri 3: Nilai harta benda	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3
6	Salwani	0,7413	0,8263	1,1501	*		
7	Anggi	0,9244	0,7219	1,0269		*	
8	M. Rizki Ramadhan	0,5226	1,0359	1,2082	*		
9	Karyo	1,3187	0,6872	1,0980		*	
10	Roman	0,6471	0,8672	0,9689	*		
11	Hendra Alif Putra	0,9461	0,6546	0,9175		*	
12	Ridwan Riziq	1,0098	0,6478	1,1400		*	
13	Fatimah	1,0796	0,9123	1,1397		*	
14	Nurkholis	0,8927	0,6808	1,0756		*	
15	M. Ilham	1,2806	1,2806	1,4283	*		
16	Sadam	0,5207	1,2667	1,2129	*		
17	M. Nasir	0,5086	0,9960	1,0545	*		
18	Rhefaldiansyah Putra	0,6471	0,8672	0,9689	*		
19	Chandra Praditama	0,9244	0,7219	1,0269		*	
20	Insan Budiman	0,9372	1,2955	1,1993	*		
21	Nur Afni Teriski	0,6382	0,8985	1,0866	*		
22	Indri Annisa	0,4897	1,0197	1,0455	*		
23	M. Ari	0,8901	0,7696	0,8117		*	
24	Adi Saputra	0,8551	0,7732	0,9649		*	
25	Akmal Saputra	0,5335	1,0415	0,9889	*		
26	Muzaiyanur	0,6992	0,9428	1,0111	*		

Sumber : Hasil Pengolahan Data

7. Menentukan Nilai *Centroid* Baru

Pada langkah ke delapan adalah menentukan nilai *centroid* baru, nilai ini ditentukan oleh data yang masuk kedalam suatu *cluster*. Berdasarkan tabel 4.14, untuk *cluster* pertama untuk data yang diambil:

Untuk *cluster* pertama, data yang masuk kedalamnya data ke 3,5,6,8,10,15,16,17,18,20,21,22,25 dan 26

Untuk mendapatkan nilai *centroid* baru yaitu dengan mencari nilai

rata-rata dari nilai *cluster* yang masuk kedalam data tersebut.

$$C_k = \frac{\text{Jumlah dari nilai yang masuk kedalam cluster}}{\text{jumlah data yang masuk}} \dots\dots\dots(4.4)$$

C_k = Centroid Kriteria

Untuk centroid pertama :

$$\begin{aligned} C_{k1} &= \frac{0,60+0,20+0,28+0,24+0,24+0,80+0,40+0,24+0,24+0,72+0,28+0,24+0,32+0,40}{14} \\ &= 0,3714 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C_{k2} &= \frac{0,83+0,83+0,67+0,83+0,50+1,00+1,00+0,67+0,50+1,00+0,67+0,67+0,67}{12} \\ &= 0,7500 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C_{k3} &= \frac{0,67+0,37+0,60+0,43+0,33+1,00+0,33+0,30+0,33+0,60+0,47+0,27+0,27+0,47}{1} \\ &= 0,4595 \end{aligned}$$

Sehingga didapat nilai hasil *centroid* pertama adalah: C=

(0,3714;0,7500; 0,4595)

Untuk mencari nilai *centroid* kedua dan ketiga samapai ke empat, ulangi langkah, mencari nilai *centroid* pada langkah 7. Setelah nilai 1 yang baru sudah ditemukan ,maka ulangi langkah perhitungan jarak yaitu pada langkah 4 sampai langkah 6.

Setelah dicari secara detail diperoleh sebuah nilai centroid baru

yaitu sebagai berikut:

0,3714	0,7500	0,4595	= Cluster 1 (C_1)
0,4255	0,4848	0,6879	= Cluster 2 (C_2)
1,0000	0,8333	0,8667	= Cluster 3 (C_3)

Kemudian dihasilkan data cluster pada iterasi kedua sebagai berikut :

Tabel 4.8. Data Cluster Iterasi Dua

No	C1	C2	C3	MIN	CLUSTER
	CLUSTER 1	CLUSTER 2	CLUSTER 3		
1	0,7535	0,6953	0,0000	0,0000	C3
2	0,4185	0,2759	0,4384	0,2759	C2
3	0,3195	0,3903	0,4472	0,3195	C1
4	0,3154	0,2058	0,8717	0,2058	C2
5	0,2120	0,5248	0,9434	0,2120	C1
6	0,1872	0,2489	0,7857	0,1872	C1
7	0,3259	0,0364	0,7149	0,0364	C2
8	0,1578	0,4697	0,8749	0,1578	C1
9	0,6950	0,3621	0,6480	0,3621	C2
10	0,3094	0,4004	0,9865	0,3094	C1
11	0,4304	0,2048	0,8658	0,2048	C2
12	0,4226	0,1307	0,7247	0,1307	C2
13	0,4460	0,2910	0,4346	0,2910	C2
14	0,3287	0,1086	0,7833	0,1086	C2
15	0,7337	0,7093	0,2925	0,2925	C3
16	0,2815	0,6259	0,8199	0,2815	C1
17	0,2229	0,4668	0,9626	0,2229	C1
18	0,3094	0,4004	0,9865	0,3094	C1
19	0,3259	0,0364	0,7149	0,0364	C2
20	0,4514	0,5999	0,4211	0,4211	C3
21	0,1239	0,3212	0,8404	0,1239	C1
22	0,2478	0,4948	0,9826	0,2478	C1
23	0,4185	0,2973	0,8932	0,2973	C2
24	0,2735	0,1248	0,7491	0,1248	C2
25	0,2163	0,4707	0,9221	0,2163	C1
26	0,0884	0,2875	0,7401	0,0884	C1

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Lakukan langkah 1 sampai dengan 2 diatas hingga Data hasil *cluster* pada iterasi akan menghasilkan cluster yang sama (tidak berubah lagi). Jika tabel pada iterasi terakhir sama dengan sebelumnya maka proses dihentikan karena sudah dapt diketahui hasil cluster terakhir, hingga membentuk suatu kelompok- kelompok data KK sebagai berikut

Tabel 4.9 Data Hasil *Cluster* Pertama

No	Alternatif	Kriteri 1: Penghasilan kepala keluarga/bln	Kriteri 2: Jumlah tanggung keluarga	Kriteri 3: Nilai harta benda	Cluster
3	Joko	0,3195	0,3903	0,4472	C1
5	Yudistira	0,2120	0,5248	0,9434	C1
6	Salwani	0,1872	0,2489	0,7857	C1
8	M. Rizki Ramadhan	0,1578	0,4697	0,8749	C1
10	Roman	0,3094	0,4004	0,9865	C1
16	Sadam	0,2815	0,6259	0,8199	C1
17	M. Nasir	0,2229	0,4668	0,9626	C1
18	Rhefaldiansyah Putra	0,3094	0,4004	0,9865	C1
21	Nur Afni Teriski	0,1239	0,3212	0,8404	C1
22	Indri Annisa	0,2478	0,4948	0,9826	C1
25	Akmal Saputra	0,2163	0,4707	0,9221	C1
26	Muzaiyanur	0,0884	0,2875	0,7401	C1

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Tabel 4.10. Data Hasil *Cluster* Kedua

No	Alternatif	Kriteri 1: Penghasilan kepala keluarga/bln	Kriteri 2: Jumlah tanggung keluarga	Kriteri 3: Nilai harta benda	Cluster
2	Yusuf	0,4185	0,2759	0,4384	C2
4	Sutikno	0,3154	0,2058	0,8717	C2
7	Anggi	0,3259	0,0364	0,7149	C2
9	Karyo	0,6950	0,3621	0,6480	C2
11	Hendra Alif Putra	0,4304	0,2048	0,8658	C2
12	Ridwan Riziq	0,4226	0,1307	0,7247	C2
13	Fatimah	0,4460	0,2910	0,4346	C2
14	Nurkholis	0,3287	0,1086	0,7833	C2
19	Chandra Praditama	0,3259	0,0364	0,7149	C2
23	M. Ari	0,4185	0,2973	0,8932	C2
24	Adi Saputra	0,2735	0,1248	0,7491	C2

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Tabel 4.11. Data Hasil *Cluster* Ketiga

No	Alternatif	Kriteri 1: Penghasilan kepala keluarga/bln	Kriteri 2: Jumlah tanggung keluarga	Kriteri 3: Nilai harta benda	Cluster
1	M. Afdhal	0,7535	0,6953	0,0000	3
15	M. Ilham	0,7337	0,7093	0,2925	3
20	Insan Budiman	0,4514	0,5999	0,4211	3

Sumber : Hasil Pengolahan Data

4.8. PERANGKINGAN DENGAN METODE WEIGHTED PRODUCT (WP)

Parameter atau kriteria pemilihan pengambilan keputusan yang digunakan merupakan hasil dari kebijakan yang telah ditetapkan oleh Desa Basir Kecamatan Kebonarum Kabupaten Klaten tentang pemberian bantuan raskin kepada masyarakat kurang mampu dengan beberapa kriteria, yaitu :

Tabel 4.12. Bobot Masing Masing Kriteria

No	Kriteria	Bobot
1	Jumlah Gaji Kepala Keluarga	5
2	Jumlah Tanggungan Keluarga	3
3	Jumlah Harta Yang Dimiliki	2

Ada 26 sampel data penduduk yang akan digunakan sebagai contoh perhitungan pemberian bantuan raskin :

Tabel 4.13. Normalisasi Data KK berdasarkan kriteria

No	Kriteri 1: Penghasilan kepala keluarga/bln	Kriteri 2: Jumlah tanggung keluarga	Kriteri 3: Nilai harta benda
1	1,000	0,833	0,867

No	Kriteri 1: Penghasilan kepala keluarga/bln	Kriteri 2: Jumlah tanggungan keluarga	Kriteri 3: Nilai harta benda
2	0,600	0,667	0,800
3	0,600	0,833	0,667
4	0,240	0,500	0,600
5	0,200	0,833	0,367
6	0,280	0,667	0,600
7	0,400	0,500	0,667
8	0,240	0,833	0,433
9	0,600	0,333	0,967
10	0,240	0,500	0,333
11	0,360	0,333	0,567
12	0,360	0,500	0,800
13	0,600	0,667	0,833
14	0,320	0,500	0,667
15	0,800	1,000	1,000
16	0,400	1,000	0,333
17	0,240	0,667	0,300
18	0,240	0,500	0,333
19	0,400	0,500	0,667
20	0,720	1,000	0,600
21	0,280	0,667	0,467
22	0,240	0,667	0,267
23	0,400	0,333	0,433
24	0,400	0,500	0,567
25	0,320	0,667	0,267
26	0,400	0,667	0,467

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Weighted Product (WP) adalah metode menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating setiap atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut yang bersangkutan. Proses ini sama halnya dengan proses normalisasi.

Penilaian Kriteria :

$$W_j = \frac{W_j}{\sum W_j} \dots\dots\dots(4.5)$$

C1 =	$\frac{5}{5+3+2}$	= 0,5
C2 =	$\frac{3}{5+3+2}$	= 0,3
C3 =	$\frac{2}{5+3+2}$	= 0,2

Menghitung Vektor S :

$$S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij}^{W_j} \dots\dots\dots(4.6)$$

$$\begin{aligned}
 S1 &= (1,000^{0,5}) (0,833^{0,3}) (0,867^{0,2}) = 0,920 \\
 S2 &= (0,600^{0,5}) (0,667^{0,3}) (0,800^{0,2}) = 0,656 \\
 S3 &= (0,600^{0,5}) (0,833^{0,3}) (0,667^{0,2}) = 0,676 \\
 S4 &= (0,240^{0,5}) (0,500^{0,3}) (0,600^{0,2}) = 0,359 \\
 S5 &= (0,200^{0,5}) (0,833^{0,3}) (0,367^{0,2}) = 0,346 \\
 S6 &= (0,280^{0,5}) (0,667^{0,3}) (0,600^{0,2}) = 0,423 \\
 S7 &= (0,400^{0,5}) (0,500^{0,3}) (0,667^{0,2}) = 0,474 \\
 S8 &= (0,240^{0,5}) (0,833^{0,3}) (0,433^{0,2}) = 0,392 \\
 S9 &= (0,600^{0,5}) (0,333^{0,3}) (0,967^{0,2}) = 0,553 \\
 S10 &= (0,240^{0,5}) (0,500^{0,3}) (0,333^{0,2}) = 0,319 \\
 S11 &= (0,360^{0,5}) (0,333^{0,3}) (0,567^{0,2}) = 0,385 \\
 S12 &= (0,360^{0,5}) (0,500^{0,3}) (0,800^{0,2}) = 0,466 \\
 S13 &= (0,600^{0,5}) (0,667^{0,3}) (0,833^{0,2}) = 0,661 \\
 S14 &= (0,320^{0,5}) (0,500^{0,3}) (0,667^{0,2}) = 0,424 \\
 S15 &= (0,800^{0,5}) (1,000^{0,3}) (1,000^{0,2}) = 0,894
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
S16 &= (0,400^{0,5}) (1,000^{0,3}) (0,333^{0,2}) &= 0,508 \\
S17 &= (0,240^{0,5}) (0,667^{0,3}) (0,300^{0,2}) &= 0,341 \\
S18 &= (0,240^{0,5}) (0,500^{0,3}) (0,333^{0,2}) &= 0,319 \\
S19 &= (0,400^{0,5}) (0,500^{0,3}) (0,667^{0,2}) &= 0,474 \\
S20 &= (0,720^{0,5}) (1,000^{0,3}) (0,600^{0,2}) &= 0,766 \\
S21 &= (0,280^{0,5}) (0,667^{0,3}) (0,467^{0,2}) &= 0,402 \\
S22 &= (0,240^{0,5}) (0,667^{0,3}) (0,267^{0,2}) &= 0,333 \\
S23 &= (0,400^{0,5}) (0,333^{0,3}) (0,433^{0,2}) &= 0,385 \\
S24 &= (0,400^{0,5}) (0,500^{0,3}) (0,567^{0,2}) &= 0,459 \\
S25 &= (0,320^{0,5}) (0,667^{0,3}) (0,267^{0,2}) &= 0,385 \\
S26 &= (0,400^{0,5}) (0,667^{0,3}) (0,467^{0,2}) &= 0,481
\end{aligned}$$

Menghitung Preferensi V_i untuk perbandingan :

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j}}{\prod_{j=1}^n (x_{ij}^*)^{w_j}} \dots\dots\dots (4.7)$$

$$\begin{aligned}
V1 &= 0,920 / 12,803 &= 0,072 \\
V2 &= 0,656 / 12,803 &= 0,051 \\
V3 &= 0,676 / 12,803 &= 0,053 \\
V4 &= 0,359 / 12,803 &= 0,028 \\
V5 &= 0,346 / 12,803 &= 0,027 \\
V6 &= 0,423 / 12,803 &= 0,033 \\
V7 &= 0,474 / 12,803 &= 0,037 \\
V8 &= 0,392 / 12,803 &= 0,031 \\
V9 &= 0,553 / 12,803 &= 0,043 \\
V10 &= 0,319 / 12,803 &= 0,025 \\
V11 &= 0,385 / 12,803 &= 0,030 \\
V12 &= 0,466 / 12,803 &= 0,036
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 V_{13} &= 0,661 / 12,803 &= 0,052 \\
 V_{14} &= 0,424 / 12,803 &= 0,033 \\
 V_{15} &= 0,894 / 12,803 &= 0,070 \\
 V_{16} &= 0,508 / 12,803 &= 0,040 \\
 V_{17} &= 0,341 / 12,803 &= 0,027 \\
 V_{18} &= 0,319 / 12,803 &= 0,025 \\
 V_{19} &= 0,474 / 12,803 &= 0,037 \\
 V_{20} &= 0,766 / 12,803 &= 0,060 \\
 V_{21} &= 0,402 / 12,803 &= 0,031 \\
 V_{22} &= 0,333 / 12,803 &= 0,026 \\
 V_{23} &= 0,385 / 12,803 &= 0,030 \\
 V_{24} &= 0,459 / 12,803 &= 0,036 \\
 V_{25} &= 0,385 / 12,803 &= 0,030 \\
 V_{26} &= 0,481 / 12,803 &= 0,038
 \end{aligned}$$

Nilai preferensi terbesar V_i diatas 0,050 yang berhak menerima bantuan raskin di Desa Basin Kecamatan Kebonarum Kabupaten Klaten sebagai berikut :

Tabel 4.14 Data Hasil Perangkingan Penerimaan Bantuan Raskin

No	Alternatif	Kriteri 1: Penghasilan kepala keluarga/bln	Kriteri 2: Jumlah tanggungan keluarga	Kriteri 3: Nilai harta benda	NILAI
1	M. Afdhal	0,7535	0,6953	0,0000	0,072
2	M. Ilham	0,7337	0,7093	0,2925	0,070
3	Insan Budiman	0,4514	0,5999	0,4211	0,060
4	Joko	0,3195	0,3903	0,4472	0,053
5	Fatimah	0,4460	0,2910	0,4346	0,052
6	Yusuf	0,4185	0,2759	0,4384	0,051
7	Karyo	0,6950	0,3621	0,6480	0,043
8	Sadam	0,2815	0,6259	0,8199	0,040
9	Muzaiyanur	0,0884	0,2875	0,7401	0,038

No	Alternatif	Kriteri 1: Penghasilan kepala keluarga/bln	Kriteri 2: Jumlah tanggungan keluarga	Kriteri 3: Nilai harta benda	NILAI
10	Anggi	0,3259	0,0364	0,7149	0,037
11	Chandra Praditama	0,3259	0,0364	0,7149	0,037
12	Ridwan Riziq	0,4226	0,1307	0,7247	0,036
13	Adi Saputra	0,2735	0,1248	0,7491	0,036
14	Nurkholis	0,3287	0,1086	0,7833	0,033
15	Salwani	0,1872	0,2489	0,7857	0,033
16	Nur Afni Teriski	0,1239	0,3212	0,8404	0,031
17	M. Rizki Ramadhan	0,1578	0,4697	0,8749	0,031
18	Hendra Alif Putra	0,4304	0,2048	0,8658	0,030
19	Akmal Saputra	0,2163	0,4707	0,9221	0,030
20	M. Ari	0,4185	0,2973	0,8932	0,030
21	Sutikno	0,3154	0,2058	0,8717	0,028
22	Yudistira	0,2120	0,5248	0,9434	0,027
23	M. Nasir	0,2229	0,4668	0,9626	0,027
24	Indri Annisa	0,2478	0,4948	0,9826	0,026
25	Roman	0,3094	0,4004	0,9865	0,025
26	Rhefaldiansyah Putra	0,3094	0,4004	0,9865	0,025

Sumber : Hasil Pengolahan Data