

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil Pengolahan Data Penelitian

Berikut ini merupakan hasil dari pengolahan untuk identifikasi kawasan permukiman kumuh menggunakan GIS *Geographic Information System* dan metode k-means yang kemudian dilakukan klasifikasi sehingga menghasilkan tingkat-tingkat kekumuhan.

#### 4.1.1 Indikator-Indikator Kekumuhan

Dalam mengidentifikasi wilayah permukiman kumuh, terdapat tujuh indikator yang digunakan dalam penelitian ini seperti pada subbab 3.1, yaitu kriteria kondisi bangunan, kondisi jalan lingkungan, kondisi penyediaan air minum, kondisi drainase lingkungan, kondisi pengelolaan air limbah, kondisi pengelolaan persampahan, dan proteksi kebakaran.

### 4.2 Hasil Metode K-Means

Berikut ini merupakan hasil perhitungan menggunakan metode k-means dari setiap indikator berdasarkan hasil penilaian dari sub kriteria untuk mengetahui tingkat kualitas yang digunakan analisis untuk penanganan permukiman kumuh dapat dilihat pada Tabel 4.1 sampai dengan Tabel 4.10.

Tabel 4.1. Data penilaian tiap-tiap kriteria kondisi lingkungan.

Kelurahan / Desa	Kriteria															
	K 1	K 2	K 3	K 4	K 5	K 6	K 7	K 8	K 9	K 10	K 11	K 12	K 13	K 14	K 15	K 16
Pringsewu Selatan	1	1	1	3	3	5	1	1	1	1	5	3	5	5	5	5
Pringsewu Timur	1	1	3	3	3	5	1	1	1	1	5	3	5	5	5	5
Pringsewu Barat	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	3	3	3	5
Pringsewu Utara	1	1	1	1	3	3	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3
Pajaresuk	1	3	3	1	1	5	3	1	1	1	1	3	3	3	3	3

Kelurahan / Desa	Kriteria															
	K 1	K 2	K 3	K 4	K 5	K 6	K 7	K 8	K 9	K 10	K 11	K 12	K 13	K 14	K 15	K 16
Bumi Ayu	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	3	1	1	3	5
Bumi Arum	1	3	1	3	3	1	1	1	3	1	1	3	3	3	3	5
Padang Rejo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5
Pasir Ukir	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5
Fajar Agung Barat	0	0	1	1	1	1	1	1	1	3	3	1	1	1	3	5
Wargomulyo	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	1	1	1	3
Ganjaran	0	0	0	1	1	1	1	0	1	3	3	1	1	1	1	1
Panutan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5
Gumuk Rejo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5
Karang Sari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	0	0	0	0	5
Bumi Rejo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	1	0	0	0	5
Pagelaran	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5
Gumuk Mas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5
Sukaratu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	0	0	0	0	5
Pujiharjo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5
Lugusari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5
Way Ngison	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5
Sumber Rejo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5
Gemah Ripah	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5
Pamenang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5
Sidodadi	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	3	3	0	1	1	5
Bumi Ratu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5
Tanjung Dalam	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5
Padang Rejo	3	1	3	1	1	0	0	0	0	1	5	0	3	3	3	5
Patoman	1	1	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	1	1	1	5
Karang Sari	0	1	1	0	3	0	0	3	3	0	0	0	1	3	1	5
Sumber Agung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5
Kutawaringin	0	0	1	1	1	1	1	3	3	1	0	0	1	3	1	5
Totokarto	0	1	1	1	1	0	0	1	3	1	0	0	1	1	1	5

Kelurahan / Desa	Kriteria															
	K 1	K 2	K 3	K 4	K 5	K 6	K 7	K 8	K 9	K 10	K 11	K 12	K 13	K 14	K 15	K 16
Bandung Baru	1	3	1	3	5	0	0	5	5	3	5	3	1	1	1	5
Waringinsari Bart	1	1	1	3	5	0	0	1	3	1	0	1	1	1	1	5
Yogyakarta sltn	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	3	3	3
Bulukarto	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Tambahrejo Barat	1	0	0	1	1	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0
Tambah Rejo	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	5	0	0	0	0	3
Wonosari	5	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3	1	0	0	0	5
Wonodadi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	1	0	0	0	5
Gadingrejo Utr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	1	0	0	0	5
Klaten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5
Yogyakarta	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Wates Timur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	1	0	0	0	5
Gadingrejo Tmr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	5
Wates	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	1	0	0	0	5
Mataram	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	1	0	0	0	5
Wates Selatan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	1	0	0	0	5
Tegal Sari	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	5	1	0	0	0	5
Kediri	0	0	1	3	3	0	0	0	0	1	3	1	0	0	0	5
Tulung Agung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	1	0	0	0	5
Gadingrejo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	5
Candiretno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5
Sukawangi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5

Pada perhitungan masing-masing kriteria diubah ke dalam kode sebagai berikut untuk mempermudah saat perhitungan:

- K1 : Ketidakteraturan Bangunan  
K2 : Tingkat Kepadatan Bangunan  
K3 : Kualitas Bangunan Yang Tidak Memenuhi Syarat

- K4 : Cakupan Pelayanan Jalan Lingkungan
- K5 : Kualitas Permukaan Jalan Lingkungan
- K6 : Ketidakterdediaan Akses Aman Air Minum
- K7 : Tidak Terpenuhi Kebutuhan Air Minum
- K8 : Ketidakmampuan Mengalirkan Limpasan Air
- K9 : Kualitas Konstruksi Drainase
- K10 : Sistem Pengelolaan Air Limbah Tidak Sesuai Standar Teknis
- K11 : Prasarana dan Sarana Pengelolaan Air Limbah Tidak Sesuai dengan Persyaratan Teknis
- K12 : Ketidaksiesuaian Prasarana dan Sarana Pengelolaan Air Limbah
- K13 : Prasarana dan Sarana Persampahan Tidak Sesuai dengan Persyaratan Teknis
- K14 : Sistem Pengelolaan Persampahan yang Tidak Sesuai Standar Teknis
- K15 : Tidakterpeliharanya Sarana dan Prasarana Pengelolaan Persampahan
- K16 : Ketidakterdediaan Sarana/Prasarana Proteksi Kebakaran

Pada iterasi pertama langkah pertama yaitu menentukan berapa banyak kelompok (*cluster*) yang akan dibentuk. Pada penelitian penentuan pemukiman kumuh ini penulis membagi cluster menjadi 2 yaitu: pemukiman kumuh ringan, dan pemukiman kumuh berat. Setelah menentukan jumlah cluster selanjutnya menentukan centroid (pusat) awal dari tiap cluster. Berikut adalah tabel pusat awal tiap cluster.

Tabel 4.2. Pusat masing-masing cluster awalnya.

Nama	Kriteria															
	K 1	K 2	K 3	K 4	K 5	K 6	K 7	K 8	K 9	K 10	K 11	K 12	K 13	K 14	K 15	K 16
C1	3	3	1	2	3	3	1	2	2	2	1	2	2	1	1	3
C2	2	2	2	2	1	3	3	1	3	3	1	1	2	1	2	1

Nilai pusat cluster tersebut ditentukan secara acak atau tanpa menggunakan rumus, karena data yang didapat tidak memungkinkan untuk

memilih pusat cluster secara random pada hasil penilaian yang terdapat pada tabel 4.1.

Setelah menentukan pusat cluster awal lalu langkah selanjutnya menghitung jarak setiap data dengan pusat di setiap cluster dengan menggunakan rumus *Euclidian*. Berikut ini merupakan contoh proses perhitungan jarak centroid masing-masing *cluster*.

$$d(x, y) = |x - y| = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}$$

Dimana :

x = Objek Data.

y = Data *Cluster*.

m= Jumlah Atribut.

Hasil dari perhitungan data tersebut diperoleh hasil seperti yang dapat dilihat pada Tabel dibawah :

Tabel 4.3. Jarak Data dengan Pusat Dimasing-masing cluster

Alternatif	Jarak Terhadap Pusat Cluster	
	C1	C2
Pringsewu Selatan	12,6023	24,8318
Pringsewu Timur	12,8318	24,8318
Pringsewu Barat	9,09902	20,6904
Pringsewu Utara	4,69042	9,09902
Pajaresuk	5,83095	9,09902
Bumi Ayu	10,245	21,7446
Bumi Arum	8,69042	21,4772
Padang Rejo	12,9443	24,9443
Pasir Ukir	12,9443	24,9443

Alternatif	Jarak Terhadap Pusat Cluster	
	C1	C2
Pringsewu Selatan	12,6023	24,8318
Pringsewu Timur	12,8318	24,8318
Pringsewu Barat	9,09902	20,6904
Pringsewu Utara	4,69042	9,09902
Pajaresuk	5,83095	9,09902
Bumi Ayu	10,245	21,7446
Bumi Arum	8,69042	21,4772
Padang Rejo	12,9443	24,9443
Pasir Ukir	12,9443	24,9443
Fajar Agung Barat	10,3246	21,2915
Wargomulyo	5,09902	8,69042
Ganjaran	10,3246	5,65685
Panutan	12,9443	24,9443
Gumuk Rejo	12,9443	24,9443
Karang Sari	12,775	24,6603
Bumi Rejo	12,6023	24,6023
Pagelaran	12,9443	24,9443
Gumuk Mas	12,9443	24,9443
Sukaratu	12,775	24,6603
Pujiharjo	12,9443	24,9443
Lugusari	12,9443	24,9443
Way Ngison	12,9443	24,9443
Sumber Rejo	12,9443	24,9443
Gemah Ripah	12,9443	24,9443
Pamenang	12,9443	24,9443
Sidodadi	10,9282	23,0711
Bumi Ratu	12,9443	24,9443

Alternatif	Jarak Terhadap Pusat Cluster	
	C1	C2
Pringsewu Selatan	12,6023	24,8318
Pringsewu Timur	12,8318	24,8318
Pringsewu Barat	9,09902	20,6904
Pringsewu Utara	4,69042	9,09902
Pajaresuk	5,83095	9,09902
Bumi Ayu	10,245	21,7446
Bumi Arum	8,69042	21,4772
Padang Rejo	12,9443	24,9443
Pasir Ukir	12,9443	24,9443
Tanjung Dalam	12,9443	24,9443
Padang Rejo	11,8102	23,6811
Patoman	10,6332	22,7823
Karang Sari	10,5574	23,2801
Sumber Agung	12,9443	24,9443
Kutawaringin	10,3246	21,831
Totokarto	10,0828	21,7446
Bandung Baru	11,4833	24,9443
Waringinsari Bart	9,38516	22,7082
Yogyakarta sltn	6,9282	10,6332
Bulukarto	15,7823	8,2111
Tambahrejo Barat	15,7823	8,48331
Tambah Rejo	8,18535	12,4261
Wonosari	11,1414	23,8102
Wonodadi	11,874	23,874
Gadingrejo Utr	11,874	23,874
Klaten	12,9443	24,9443
Yogyakarta	11,1414	23,6811

Alternatif	Jarak Terhadap Pusat Cluster	
	C1	C2
Pringsewu Selatan	12,6023	24,8318
Pringsewu Timur	12,8318	24,8318
Pringsewu Barat	9,09902	20,6904
Pringsewu Utara	4,69042	9,09902
Pajaresuk	5,83095	9,09902
Bumi Ayu	10,245	21,7446
Bumi Arum	8,69042	21,4772
Padang Rejo	12,9443	24,9443
Pasir Ukir	12,9443	24,9443
Wates Timur	11,874	23,874
Gadingrejo Tmr	12,0623	24,1854
Wates	12,6023	24,6023
Mataram	11,874	23,874
Wates Selatan	11,874	23,874
Tegal Sari	12,3066	24,6603
Kediri	11	23,6811
Tulung Agung	11,874	23,874
Gadingrejo	12,2462	24,2462
Candiretno	12,9443	24,9443
Sukawangi	12,9443	24,9443

Hasil yang didapat pada tabel 4.3. melalui perhitungan menggunakan rumus *Euclidian*. Jarak hasil perhitungan akan dilakukan perbandingan dan dipilih jarak terdekat antara data dengan pusat cluster, jarak ini menunjukkan bahwa data tersebut berada dalam satu kelompok dengan pusat cluster terdekat. Hasil dari perhitungan diatas kita suda dapat mengetahui keanggotaan dari masing-masing cluster seperti dalam table di bawah ini.



Tabel 4.4.Keanggotaan Cluster dan Jarak Minimum

Desa	Keanggotaan	Jarak minumum	Kuadrat Min Jarak
Pringsewu Selatan	C1	12,60232527	158,8186021
Pringsewu Timur	C1	12,83176087	164,6540869
Pringsewu Barat	C1	9,099019514	82,79215611
Pringsewu Utara	C1	4,69041576	22
Pajaresuk	C1	5,830951895	34
Bumi Ayu	C1	10,244998	104,959984
Bumi Arum	C1	8,69041576	75,52332608
Padang Rejo	C1	12,94427191	167,5541753
Pasir Ukir	C1	12,94427191	167,5541753
Fajar Agung Barat	C1	10,32455532	106,5964426
Wargomulyo	C1	5,099019514	26
Ganjaran	C2	5,656854249	32
Panutan	C1	12,94427191	167,5541753
Gumuk Rejo	C1	12,94427191	167,5541753
Karang Sari	C1	12,77496439	163,1997151
Bumi Rejo	C1	12,60232527	158,8186021
Pagelaran	C1	12,94427191	167,5541753
Gumuk Mas	C1	12,94427191	167,5541753
Sukaratu	C1	12,77496439	163,1997151
Pujiharjo	C1	12,94427191	167,5541753
Lugusari	C1	12,94427191	167,5541753
Way Ngison	C1	12,94427191	167,5541753
Sumber Rejo	C1	12,94427191	167,5541753
Gemah Ripah	C1	12,94427191	167,5541753
Pamenang	C1	12,94427191	167,5541753
Sidodadi	C1	10,92820323	119,4256258
Bumi Ratu	C1	12,94427191	167,5541753
Tanjung Dalam	C1	12,94427191	167,5541753
Padang Rejo	C1	11,81024968	139,4819974

Desa	Keanggotaan	Jarak minumum	Kuadrat Min Jarak
Patoman	C1	10,63324958	113,0659966
Karang Sari	C1	10,55743852	111,4595082
Sumber Agung	C1	12,94427191	167,5541753
Kutawaringin	C1	10,32455532	106,5964426
Totokarto	C1	10,08276253	101,6621002
Bandung Baru	C1	11,48331477	131,8665182
Waringinsari Bart	C1	9,385164807	88,08131846
Yogyakarta sltn	C1	6,92820323	48
Bulukarto	C2	8,211102551	67,4222051
Tambahrejo Barat	C2	8,483314774	71,96662955
Tambah Rejo	C1	8,185352772	67
Wonosari	C1	11,14142843	124,1314274
Wonodadi	C1	11,87400787	140,992063
Gadingrejo Utr	C1	11,87400787	140,992063
Klaten	C1	12,94427191	167,5541753
Yogyakarta	C1	11,14142843	124,1314274
Wates Timur	C1	11,87400787	140,992063
Gadingrejo Tmr	C1	12,06225775	145,498062
Wates	C1	12,60232527	158,8186021
Mataram	C1	11,87400787	140,992063
Wates Selatan	C1	11,87400787	140,992063
Tegal Sari	C1	12,30662386	151,4529909
Kediri	C1	11	121
Tulung Agung	C1	11,87400787	140,992063
Gadingrejo	C1	12,24621125	149,96969
Candiretno	C1	12,94427191	167,5541753
Sukawangi	C1	12,94427191	167,5541753

Iterasi pertama selesai dari table 4.4 terlihat bahwa pada C1 terdapat 53 anggota dan pada C2 terdapat 3 anggota yaitu Ganjaran, Bulukrejo, dan

Tambahrejo Barat. Setelah diketahui anggota tiap-tiap *cluster* kemudian melakukan iterasi kedua, langka iterasi kedua sama seperti iterasi pertama. Langkah pertama mencari pusat *cluster* baru dengan cara mengtung rata-rata nilai setiap kriteria berdasarkan data anggota tiap-tiap *cluster*.

Tabel 4.5. Pusat Baru Tiap-Tiap Cluster pada Iterasi Kedua

Clust er	Kriteria															
	K 1	K 2	K 3	K 4	K 5	K 6	K 7	K 8	K 9	K 10	K 11	K 12	K 13	K 14	K 15	K 16
C1	0,4	0,4	0,5	0,5	0,8	0,5	0,2	0,5	0,7	0,6	3,5	0,8	0,7	0,8	0,8	4,8
C2	0,7	0,0	0,0	1,0	1,0	0,3	0,3	1,3	1,0	1,0	1,0	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3

Langkah selanjutnya juga sama dengan langkah sebelumnya yaitu menghitung jarak setiap data ke pusat cluster. Hasil terdapat pada table 4.6.

Tabel 4.6. Jarak Data Terhadap Pusat Cluster

Alternatif	Jarak Terhadap Pusat Cluster	
	C1	C2
Pringsewu Selatan	9,78714	32,7727
Pringsewu Timur	10,0995	33,1307
Pringsewu Barat	5,51611	27,3952
Pringsewu Utara	9,19841	13,074
Pajaresuk	11,5681	15,8034
Bumi Ayu	4,32447	26,1621
Bumi Arum	7,19933	28,958
Padang Rejo	2,7618	26,562
Pasir Ukir	2,7618	26,562
Fajar Agung Barat	3,63829	26,1239
Wargomulyo	7,60699	11,9645
Ganjaran	17,3609	4,03455
Panutan	2,7618	26,562
Gumuk Rejo	2,7618	26,562

Alternatif	Jarak Terhadap Pusat Cluster	
	C1	C2
Karang Sari	2,70939	26,4563
Bumi Rejo	2,61237	26,4918
Pagelaran	2,7618	26,562
Gumuk Mas	2,7618	26,562
Sukaratu	2,70939	26,4563
Pujiharjo	2,7618	26,562
Lugusari	2,7618	26,562
Way Ngison	2,7618	26,562
Sumber Rejo	2,7618	26,562
Gemah Ripah	2,7618	26,562
Pamenang	2,7618	26,562
Sidodadi	2,7618	25,7218
Bumi Ratu	2,7618	26,562
Tanjung Dalam	2,7618	26,562
Padang Rejo	5,79313	29,2537
Patoman	5,22249	25,4596
Karang Sari	6,04331	26,7331
Sumber Agung	2,7618	26,562
Kutawaringin	5,61505	26,0465
Totokarto	4,49275	24,8146
Bandung Baru	9,18211	31,1704
Waringinsari Bart	6,61875	27,1835
Yogyakarta sltn	8,22568	11,3799
Bulukarto	27,1955	1,81078
Tambahrejo Barat	27,8831	2,46813
Tambah Rejo	5,87589	11,6449
Wonosari	5,05425	26,8659

Alternatif	Jarak Terhadap Pusat Cluster	
	C1	C2
Wonodadi	2,16316	24,975
Gadingrejo Utr	2,16316	24,975
Klaten	2,7618	26,562
Yogyakarta	4,9209	25,8466
Wates Timur	2,16316	24,975
Gadingrejo Tmr	2,22867	25,1277
Wates	2,61237	26,4918
Mataram	2,16316	24,975
Wates Selatan	2,16316	24,975
Tegal Sari	2,54936	26,3845
Kediri	3,88392	25,9277
Tulung Agung	2,16316	24,975
Gadingrejo	2,34189	25,0776
Candiretno	2,7618	26,562
Sukawangi	2,7618	26,562

Jarak hasil perhitungan akan dilakukan perbandingan dan dipilih jarak terdekat antara data dengan pusat *cluster*, jarak ini menunjukkan bahwa data tersebut berada dalam satu kelompok dengan pusat *cluster* terdekat.

Tabel 4.7 Keanggotaan Cluster dan Jarak Minimum

Desa	Keanggotaan	Jarak minimum	Kuadrat Min Jarak
Pringsewu Selatan	C1	9,787141255	95,78813395
Pringsewu Timur	C1	10,09945791	101,9990501
Pringsewu Barat	C1	5,516106755	30,42743374
Pringsewu Utara	C1	9,198406677	84,6106854
Pajaresuk	C1	11,56806969	133,8202364

Desa	Keanggotaan	Jarak mininum	Kuadrat Min Jarak
Bumi Ayu	C1	4,324474584	18,70108043
Bumi Arum	C1	7,199326173	51,83029735
Padang Rejo	C1	2,761802761	7,627554491
Pasir Ukir	C1	2,761802761	7,627554491
Fajar Agung Barat	C1	3,638286644	13,23712971
Wargomulyo	C1	7,606989803	57,86629386
Ganjaran	C2	4,034554316	16,27762853
Panutan	C1	2,761802761	7,627554491
Gumuk Rejo	C1	2,761802761	7,627554491
Karang Sari	C1	2,70939181	7,340803979
Bumi Rejo	C1	2,612367104	6,824461885
Pagelaran	C1	2,761802761	7,627554491
Gumuk Mas	C1	2,761802761	7,627554491
Sukaratu	C1	2,70939181	7,340803979
Pujiharjo	C1	2,761802761	7,627554491
Lugusari	C1	2,761802761	7,627554491
Way Ngison	C1	2,761802761	7,627554491
Sumber Rejo	C1	2,761802761	7,627554491
Gemah Ripah	C1	2,761802761	7,627554491
Pamenang	C1	2,761802761	7,627554491
Sidodadi	C1	2,761802761	7,627554491
Bumi Ratu	C1	2,761802761	7,627554491
Tanjung Dalam	C1	2,761802761	7,627554491
Padang Rejo	C1	5,793130874	33,56036532
Patoman	C1	5,22249492	27,27445319
Karang Sari	C1	6,043308209	36,5215741
Sumber Agung	C1	2,761802761	7,627554491
Kutawaringin	C1	5,615052831	31,52881829
Totokarto	C1	4,492745192	20,18475936

Desa	Keanggotaan	Jarak mininumum	Kuadrat Min Jarak
Bandung Baru	C1	9,182107244	84,31109344
Waringinsari Bart	C1	6,618748242	43,80782829
Yogyakarta sltn	C1	8,225683196	67,66186403
Bulukarto	C2	1,810784282	3,278939717
Tambahrejo Barat	C2	2,468133715	6,091684035
Tambah Rejo	C1	5,875891367	34,52609935
Wonosari	C1	5,054254981	25,54549342
Wonodadi	C1	2,163162288	4,679271083
Gadingrejo Utr	C1	2,163162288	4,679271083
Klaten	C1	2,761802761	7,627554491
Yogyakarta	C1	4,920898675	24,21524377
Wates Timur	C1	2,163162288	4,679271083
Gadingrejo Tmr	C1	2,228666378	4,966953823
Wates	C1	2,612367104	6,824461885
Mataram	C1	2,163162288	4,679271083
Wates Selatan	C1	2,163162288	4,679271083
Tegal Sari	C1	2,549356951	6,499220863
Kediri	C1	3,883916472	15,08480716
Tulung Agung	C1	2,163162288	4,679271083
Gadingrejo	C1	2,341890109	5,484449283
Candiretno	C1	2,761802761	7,627554491
Sukawangi	C1	2,761802761	7,627554491

Dikarenakan keanggotaan pada tiap-tiap cluster tidak mengalami perubahan maka perhitungan di anggap selesai.

Tabel 4.8 Keanggotaan Cluster dan Jarak Minimum

Anggota Tiap <i>Cluster</i>		
Anggota C1		Anggota C2
Pringsewu Selatan	Wonodadi	Ganjaran
Pringsewu Timur	Gadingrejo Utr	Bulukarto
Pringsewu Barat	Klaten	Tambahrejo Barat
Pringsewu Utara	Yogyakarta	
Pajaresuk	Wates Timur	
Bumi Ayu	Gadingrejo Tmr	
Bumi Arum	Wates	
Padang Rejo	Mataram	
Pasir Ukir	Wates Selatan	
Fajar Agung Barat	Tegal Sari	
Wargomulyo	Kediri	
Panutan	Tulung Agung	
Gumuk Rejo	Gadingrejo	
Karang Sari	Candiretno	
Bumi Rejo	Sukawangi	
Pagelaran	Tanjung Dalam	
Gumuk Mas	Padang Rejo	
Sukaratu	Patoman	
Pujiharjo	Karang Sari	
Lugusari	Sumber Agung	
Way Ngison	Kutawaringin	
Sumber Rejo	Totokarto	
Gemah Ripah	Bandung Baru	
Pamenang	Waringinsari Bart	
Sidodadi	Yogyakarta sltn	
Bumi Ratu	Tambah Rejo	
Wonosari	-	

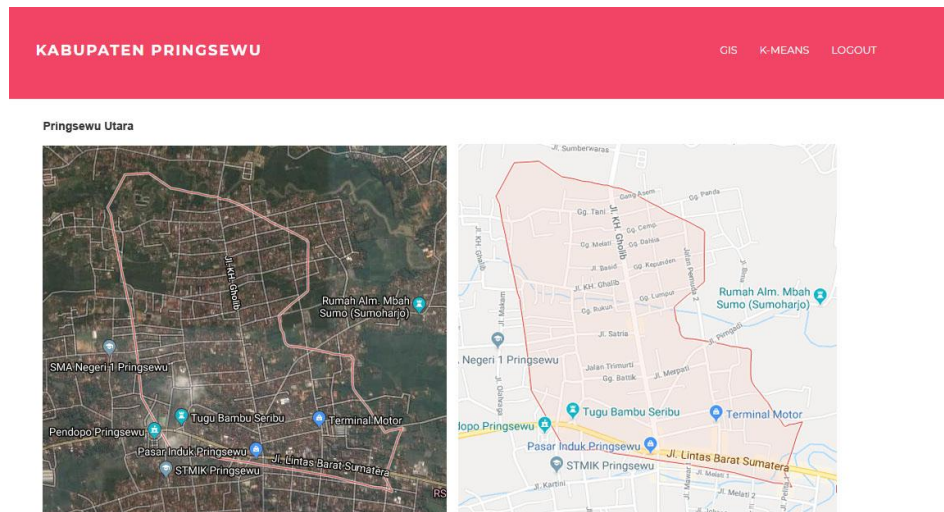


Menurut perhitungan menggunakan k-means desa Ganjaran, Bulukarto dan Tambahrejo Barat adalah contoh pemukiman kumuh berat dimana disana banyak terdapat genangan air dengan kondisi jalan yang rusak, pengolahan air limbah dan pengolahan sampah yang buruk serta tidak memiliki proteksi kebakaran.

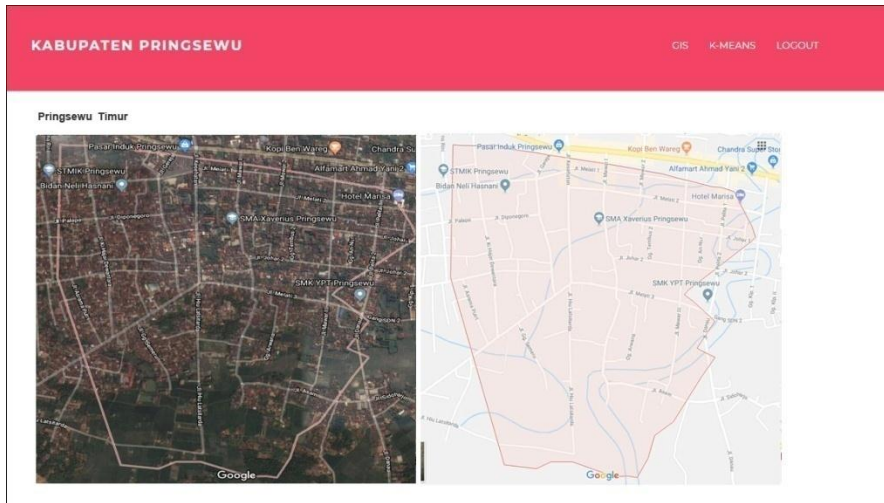
Dengan demikian Pemerintah Kabupaten Pringsewu dapat memperbaiki hasil survei yang dilakukan sebelum ditulisnya tesis ini yang menetapkan bahwa Pringsewu Utara sebagai pemukiman kumuh dan akan dilakukan perbaikan. Dengan adanya data ini diharapkan pemerintah dapat meninjau kembali daerah yang benar-benar dalam kondisi kumuh dan dapat segera melakukan pemugaran.

### 4.3 Hasil GIS *Geographic Information System*

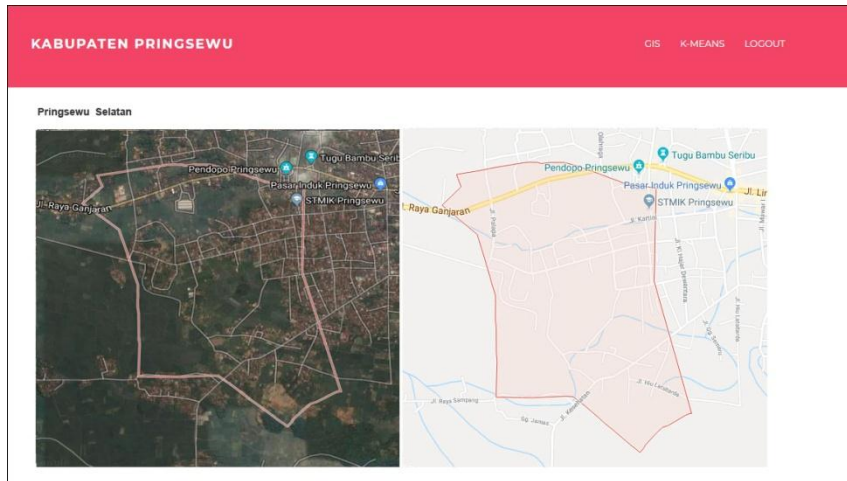
Berikut ini adalah hasil dari sistem GIS (*Geographic Information System*) yang dibuat sebagai pembuktian data yang didapat.



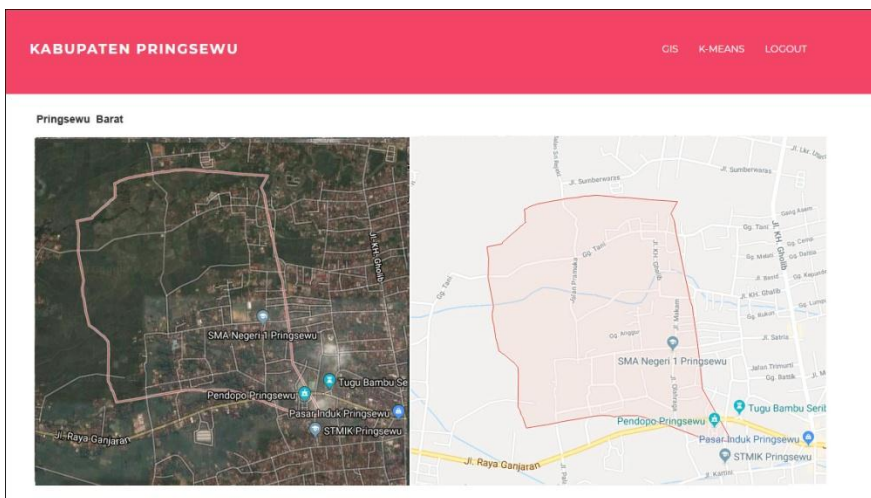
Gambar 4.1 Pringsewu Utara



Gambar 4.2 Pringsewu Timur



Gambar 4.3 Pringsewu Selatan



Gambar 4.4 Pringsewu Barat