

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data yang dibutuhkan sebagai pendukung pembuatan sistem ini, metode yang digunakan untuk melakukan pengumpulan data yaitu :

1. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan cara membaca, mengutip dan membuat catatan yang bersumber pada bahan-bahan pustaka yang mendukung dan berkaitan dengan penelitian. Metode ini dilakukan dengan cara mempelajari dan memahami jurnal dan buku-buku referensi, yang berhubungan dengan penelitian. Hasil dari studi pustaka ini dicantumkan dalam landasan teori. Hal ini dimaksudkan agar penulis memiliki landasan teori yang kuat dalam menarik kesimpulan.

2. Observasi

Mengumpulkan data dengan melakukan pengamatan langsung pada objek penelitian dengan tujuan untuk mendapatkan data-data pendukung data primer ataupun data skunder yang digunakan dalam pembuatan sistem ini. Peneliti melakukan observasi langsung pada beberapa distributor sayur mayur yang ada di Provinsi Lampung mengenai sistem distribusi yang digunakan. Dalam mengumpulkan data yang dibutuhkan, peneliti menggunakan media dokumentasi yaitu *smartphone*. Proses pengumpulan data dengan dokumentasi ini sangat membantu penelitian. Selain sebagai barang bukti penelitian, dokumentasi juga membantu pengumpulan data dengan cepat. Dokumentasi dalam penelitian ini dilakukan dengan cara mendokumentasikan data distribusi sayur dari distributor sayur di tiap-tiap kabupaten di Provinsi Lampung, yang selanjutnya data tersebut direkap kedalam format dokumen *softcopy* untuk dapat diolah dan diimplementasikan kedalam sistem yang dibangun.

3. Wawancara

Dalam pengumpulan data dengan metode wawancara ini, penulis menanyakan langsung kepada narasumber mengenai informasi yang dibutuhkan untuk melakukan perancangan sistem. Wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi mengenai data distribusi sayur, antar lain; daerah distribusi, jenis sayur yang didistribusikan, jumlah distribusi, supplier, dll. Wawancara dilakukan langsung kepada pemilik usaha distribusi sayur mayur (distributor sayur) di Provinsi Lampung, diantaranya adalah;

Tabel 3.1 Daftar Nama Distributor

NO	NAMA	DAERAH DISTRIBUSI
1	Bpk Jhon Son Silaban	Kab. Lampung Selatan
2	Bpk Joko Supriyanto	Kota Bandar Lampung
3	Ibu Ponirah	Kota Metro
4	Bpk Sutrisno	Kab. Pesawaran
5	Bpk Acep Junaedi	Kab. Lampung Tengah
6	Bpk Moh. Zuhro	Kab. Pringsewu
7	Ibu Sumilah	Kab. Tulang Bawang
8	Ibu Tumisih	Kab. Tanggamus

3.2 Tahapan Pengembangan Perangkat Lunak

Tahapan pengembangan perangkat lunak ini dilakukan berdasarkan metode metode pengembangan perangkat lunak *waterfall*, tahap-tahap yang dilakukan dalam pengembangan sistem ini adalah sebagai berikut :

3.2.1 Perencanaan

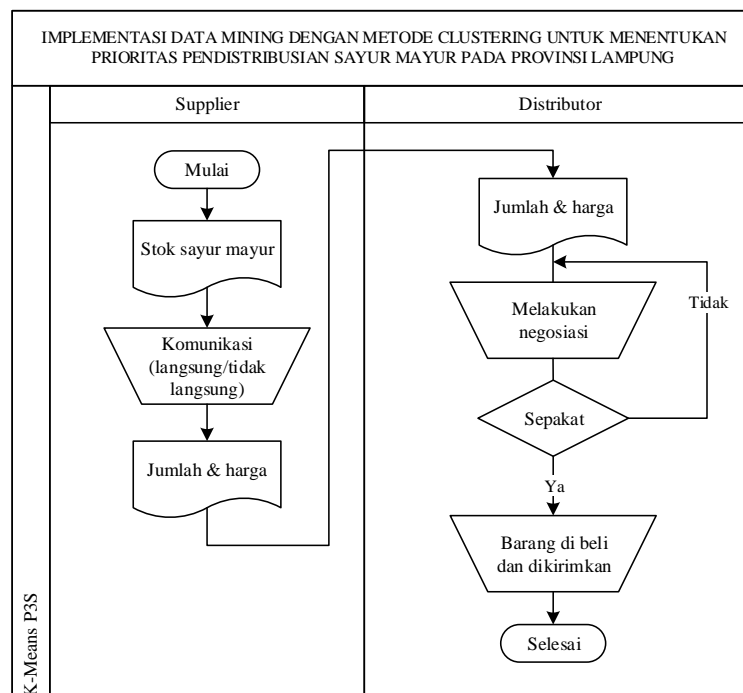
Pada tahap ini, penulis mengumpulkan semua kebutuhan sistem yang dibutuhkan untuk kemudian dialokasikan pada sistem yang akan dibangun. Tahap yang dilakukan pertama kali yaitu pengumpulan data yang berkaitan dengan distribusi sayur, hal ini dilakukan dengan cara observasi, dilakukan dengan cara mendokumentasikan data agar tidak memakan waktu yang lama. Selain itu data dapat dijadikan sebagai bahan bukti penelitian.

3.2.1.1 Sistem Yang Sedang Berjalan

Sistem yang berjalan dalam penentuan prioritas pendistribusian sayur-mayur pada Provinsi Lampung ini masih dilakukan secara konvensional. Proses pendistribusian sayur-mayur saat ini dilakukan dengan cara :

1. Supplier mendapatkan stok sayur-mayur dari produsen (petani).
2. Supplier langsung menghubungi/menawarkan sayur-mayur kepada beberapa distributor daerah dengan cara bernegosiasi (jumlah dan harga) tanpa memprioritaskan daerah mana dulu yang seharusnya dilakukan distribusi sayur-mayur.
3. Supplier mendapatkan distributor sayur-mayur daerah yang berani membeli sayur-mayur tersebut dengan jumlah yang besar dan harga yang paling mahal.
4. Sayur-mayur didistribusikan.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 3.1 Sistem Yang Berjalan

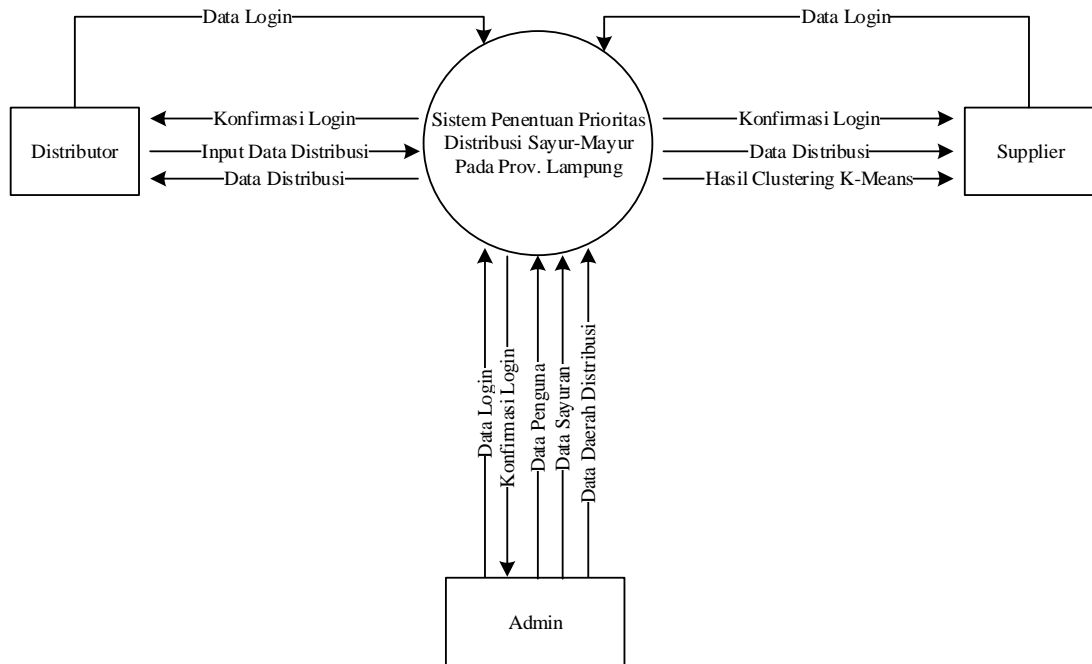
Dari sistem yang berjalan diatas, dalam menentukan prioritas distribusi sayur, supplier melakukan komunikasi langsung/tidak langsung terhadap distributor sayur di suatu daerah secara acak/random dengan cara menduga-duga tanpa terlebih dahulu menentukan daerah distribusi yang mana untuk dilakukan negosiasi. Selain itu, supplier tidak berdasarkan data yang objektif dalam menentkan prioritas daerah distribusi.

3.2.1.2 Sistem Yang Diusulkan

Pada sistem ini dilakukan proses menginputkan data oleh distributor daerah kedalam sistem. Sistem ini juga dapat mengolah data yang telah diinputkan tersebut dengan metode pengelompokan data *k-means clustering* yang kemudian menjadi informasi yang dapat digunakan oleh supplier sayur-mayur dalam menentukan daerah prioritas distribusi mana dahulu yang sebaiknya dilakukan proses negosiasi dan distribusi. Sistem yang diusulkan ini digambarkan kedalam sebuah DFD (*Data Flow Diagram*).

1. Diagram Konteks

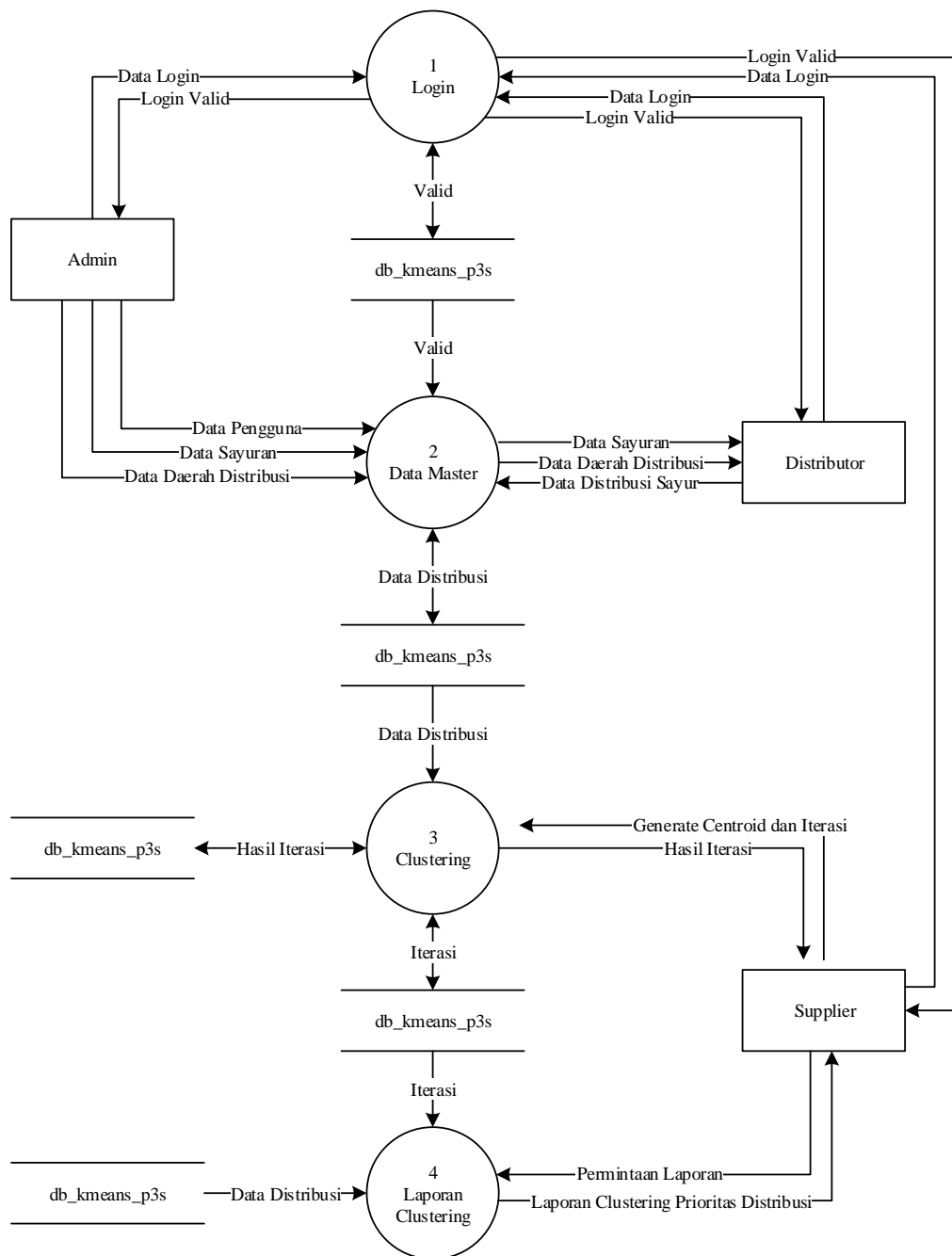
Pada *context diagram* sistem penentuan prioritas pendistribusian sayur-mayur pada Provinsi Lampung ini terdapat 3 entitas, yaitu *admin*, *supplier*, dan *distributor*. Masing-masing dari entitas tersebut memberikan input dan diberikan keluaran/output berupa informasi, laporan atau lainnya. Untuk lebih jelasnya, konteks diagram dari sistem ini dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 Diagram Konteks

2. DFD (Data Flow Diagram) Level 0

Setelah konteks diagram maka digambarkan bentuk yang lebih rinci dengan DFD Level 0. DFD Level 0 membentuk semua aliran proses input dan output yang ada pada context diagram sebelumnya. Tiap-tiap proses tersebut akan membuat hubungan yang saling terkait sehingga membentuk aliran proses yang menggambarkan proses dari rancangan sistem penentuan prioritas pendistribusian sayur-mayur pada Provinsi Lampung. Untuk lebih jelasnya, DFD Level 0 dari sistem ini dapat dilihat pada gambar 3.3



Gambar 3.3 DFD Level 0

3.2.2 Analisa

Di tahapan analisis ini kebutuhan data untuk metode pemecahan masalahnya mengadopsi metode k-means yaitu salah satu algoritma clustering. tujuan algoritma ini yaitu membagi data menjadi beberapa kelompok sehingga data yang besar menjadi himpunan-himpunan record yang kecil.

3.2.2.1 Data Yang Digunakan

Analisa kebutuhan data atau pengelompokan data dilakukan untuk menentukan data dan atribut-atribut yang digunakan. Adapun atribut yang akan digunakan adalah sebagai berikut :

Tabel 3.2 Atribut Yang Digunakan

NO	ATRIBUT
1	Jumlah sayur yang didistribusikan dalam ukuran (Karung)
2	Berat sayur yang didistribusikan dalam ukuran (Kg)
3	Total supplier/pemasok sayur (Supplier)
4	Harga sayur dalam ukuran (Rp)

Data sayur-mayur yang digunakan adalah sebagai berikut :

Tabel 3.3 Data Sayur Yang Digunakan

NO	NAMA SAYUR
1	Kubis
2	Tomat
3	Rempai
4	Sawi Hijau
5	Sawi Putih
6	Cabai Hijau
7	Cabai Merah
8	Wortel
9	Buncis
10	Labu Siam
11	Daun Sop
12	Tunas Kubis
13	Caisim

Data daerah distribusi yang digunakan adalah sebagai berikut :

Tabel 3.4 Data Daerah Distribusi Yang Digunakan

NO	KABUPATEN/KOTA
1	Bandar Lampung
2	Metro
3	Lampung Selatan
4	Pesawaran
5	Lampung Tengah
6	Tanggamus
7	Pringsewu
8	Tulang Bawang

Data distribusi yang digunakan adalah data distribusi sayur-mayur Provinsi Lampung (8 kabupaten/kota) dengan periode distribusi 1-7 Desember 2016, adapun data distribusi sayur-mayur tersebut adalah :

Tabel 3.5 Data Distribusi Yang Digunakan

No	Tanggal Pembelian	Kabupaten/Kota Daerah Distribusi	Nama Sayur	Total Jumlah (Karung)	Total Berat (Kg)	Harga Per Kg (Rp)	Jumlah Suplier/ Pemasok
1	1/12/2016	Pringsewu	Kubis	29	1957	4000	2
2	1/12/2016	Pringsewu	Rempai	2	68	3000	2
3	1/12/2016	Pringsewu	Sawi Hijau	3	125	1500	1
4	1/12/2016	Pringsewu	Sawi Putih	7	371	1500	1
5	1/12/2016	Pringsewu	Caisim	1	200	4000	1
6	1/12/2016	Pringsewu	Tunas Kubis	4	120	3500	1
7	1/12/2016	Pringsewu	Buncis	6	353	7000	3
8	1/12/2016	Pringsewu	Daun Sop	7	338	15000	2
9	1/12/2016	Bandar Lampung	Kubis	7	211	5200	5
10	1/12/2016	Bandar Lampung	Tomat	1	30	3500	1
11	1/12/2016	Bandar Lampung	Rempai	1	6	6000	1
12	1/12/2016	Bandar Lampung	Sawi Hijau	3	166	3000	3
13	1/12/2016	Bandar Lampung	Sawi Putih	1	5	1900	1
14	1/12/2016	Bandar Lampung	Caisim	2	42	4000	2
15	1/12/2016	Bandar Lampung	Cabai Hijau	5	156	28000	5
16	1/12/2016	Bandar Lampung	Cabai Merah	4	158	38000	3
17	1/12/2016	Bandar Lampung	Wortel	3	61	4500	3
18	1/12/2016	Bandar Lampung	Tunas Kubis	1	4	4000	1
19	1/12/2016	Bandar Lampung	Labu Siam	3	74	3500	3
20	1/12/2016	Bandar Lampung	Daun Sop	5	27	20000	5
21	1/12/2016	Lampung Selatan	Kubis	3	177	3200	1
22	1/12/2016	Lampung Selatan	Tomat	2	111	3500	2
23	1/12/2016	Lampung Selatan	Sawi Hijau	2	95	1900	1
24	1/12/2016	Lampung Selatan	Sawi Putih	1	54	1900	1
25	1/12/2016	Lampung Tengah	Kubis	27	2498	4000	1
26	1/12/2016	Lampung Tengah	Tomat	16	793	3500	1
27	1/12/2016	Lampung Tengah	Sawi Putih	25	1231	1500	1
28	1/12/2016	Lampung Tengah	Buncis	39	2042	6500	1
29	1/12/2016	Tanggamus	Kubis	12	904	2000	1
30	1/12/2016	Tanggamus	Sawi Putih	2	49	4500	2
31	1/12/2016	Tanggamus	Tunas Kubis	1	10	5500	1
32	1/12/2016	Tulang Bawang	Kubis	7	400	4000	1

Tabel Lanjutan 3.5 Data Distribusi Yang Digunakan

No	Tanggal Pembelian	Kabupaten/Kota Daerah Distribusi	Nama Sayur	Total Jumlah (Karung)	Total Berat (Kg)	Harga Per Kg (Rp)	Jumlah Suplier/ Pemasok
33	1/12/2016	Tulang Bawang	Tomat	13	746	5300	3
34	1/12/2016	Tulang Bawang	Rempai	12	521	3000	6
35	1/12/2016	Tulang Bawang	Sawi Hijau	3	114	2400	1
36	1/12/2016	Tulang Bawang	Sawi Putih	36	1293	1500	1
37	1/12/2016	Tulang Bawang	Caisim	1	34	4000	1
38	1/12/2016	Tulang Bawang	Cabai Hijau	4	180	24000	2
39	1/12/2016	Tulang Bawang	Buncis	16	1042	6500	6
40	1/12/2016	Pesawaran	Kubis	4	267	3800	1
41	1/12/2016	Pesawaran	Tomat	1	59	5300	1
42	1/12/2016	Pesawaran	Tunas Kubis	1	51	4000	1
43	1/12/2016	Metro	Kubis	3	181	6500	1
44	1/12/2016	Metro	Tomat	13	799	3500	2
45	1/12/2016	Metro	Rempai	3	118	2300	2
46	1/12/2016	Metro	Sawi Hijau	3	138	2700	1
47	1/12/2016	Metro	Sawi Putih	16	832	1500	2
48	1/12/2016	Metro	Cabai Hijau	1	53	18000	1
49	1/12/2016	Metro	Buncis	16	1144	6500	3
50	2/12/2016	Pringsewu	Kubis	10	646	4300	1
51	2/12/2016	Pringsewu	Tomat	39	2183	2500	2
52	2/12/2016	Pringsewu	Sawi Hijau	2	92	1700	1
53	2/12/2016	Pringsewu	Sawi Putih	7	345	1700	2
54	2/12/2016	Pringsewu	Cabai Hijau	1	60	23000	1
55	2/12/2016	Pringsewu	Wortel	20	200	3000	1
56	2/12/2016	Pringsewu	Buncis	1	41	6500	1
57	2/12/2016	Bandar Lampung	Kubis	13	471	5200	10
58	2/12/2016	Bandar Lampung	Tomat	2	95	4000	2
59	2/12/2016	Bandar Lampung	Sawi Hijau	5	259	1600	4
60	2/12/2016	Bandar Lampung	Sawi Putih	3	115	1600	2
61	2/12/2016	Bandar Lampung	Cabai Hijau	1	10	20000	1
62	2/12/2016	Bandar Lampung	Cabai Merah	1	2	40000	1
63	2/12/2016	Bandar Lampung	Wortel	5	121	3500	5
64	2/12/2016	Bandar Lampung	Tunas Kubis	1	34	3700	1
65	2/12/2016	Bandar Lampung	Buncis	2	23	6500	2
66	2/12/2016	Bandar Lampung	Labu Siam	2	63	3500	2
67	2/12/2016	Bandar Lampung	Daun Sop	4	13	25000	4
68	2/12/2016	Lampung Selatan	Tomat	1	40	2800	1
69	2/12/2016	Lampung Selatan	Cabai Hijau	1	57	3500	1

Tabel Lanjutan 3.5 Data Distribusi Yang Digunakan

No	Tanggal Pembelian	Kabupaten/Kota Daerah Distribusi	Nama Sayur	Total Jumlah (Karung)	Total Berat (Kg)	Harga Per Kg (Rp)	Jumlah Suplier/ Pemasok
70	2/12/2016	Lampung Tengah	Tomat	25	1915	3000	3
71	2/12/2016	Lampung Tengah	Rempai	7	352	3500	3
72	2/12/2016	Lampung Tengah	Sawi Hijau	75	4267	2000	4
73	2/12/2016	Lampung Tengah	Buncis	1	68	7000	1
74	2/12/2016	Lampung Tengah	Daun Sop	3	141	20000	2
75	2/12/2016	Tanggamus	Kubis	16	1194	2400	2
76	2/12/2016	Tanggamus	Tomat	10	565	2000	1
77	2/12/2016	Tanggamus	Sawi Hijau	1	47	4000	1
78	2/12/2016	Tanggamus	Sawi Putih	2	61	4000	2
79	2/12/2016	Tanggamus	Tunas Kubis	1	43	5500	1
80	2/12/2016	Tulang Bawang	Tomat	40	2075	2700	7
81	2/12/2016	Tulang Bawang	Rempai	17	899	3000	6
82	2/12/2016	Tulang Bawang	Sawi Hijau	2	82	1600	1
83	2/12/2016	Tulang Bawang	Sawi Putih	40	1212	1600	1
84	2/12/2016	Tulang Bawang	Cabai Hijau	6	254	20000	4
85	2/12/2016	Tulang Bawang	Buncis	9	536	6500	4
86	2/12/2016	Tulang Bawang	Daun Sop	1	26	25000	1
87	2/12/2016	Pesawaran	Kubis	1	57	4700	1
88	2/12/2016	Pesawaran	Tomat	2	110	3300	1
89	2/12/2016	Pesawaran	Sawi Hijau	1	42	2000	1
90	2/12/2016	Pesawaran	Cabai Merah	1	44	21000	1
91	2/12/2016	Pesawaran	Buncis	2	95	7000	1
92	2/12/2016	Pesawaran	Labu Siam	1	60	2000	1
93	2/12/2016	Metro	Tomat	5	280	3000	1
94	2/12/2016	Metro	Rempai	18	888	3000	3
95	2/12/2016	Metro	Sawi Hijau	25	924	2000	2
96	2/12/2016	Metro	Tunas Kubis	1	32	3000	1
97	2/12/2016	Metro	Buncis	6	342	7000	3
98	3/12/2016	Pringsewu	Kubis	14	792	4500	3
99	3/12/2016	Pringsewu	Tomat	36	2165	2500	7
100	3/12/2016	Pringsewu	Sawi Hijau	5	199	2200	1
101	3/12/2016	Pringsewu	Sawi Putih	21	1104	2000	3
102	3/12/2016	Pringsewu	Cabai Hijau	1	53	22000	1
103	3/12/2016	Pringsewu	Wortel	10	100	4500	1
104	3/12/2016	Pringsewu	Daun Sop	9	283	13500	4
105	3/12/2016	Bandar Lampung	Kubis	13	693	5500	9
106	3/12/2016	Bandar Lampung	Tomat	6	314	4000	6

Tabel Lanjutan 3.5 Data Distribusi Yang Digunakan

No	Tanggal Pembelian	Kabupaten/Kota Daerah Distribusi	Nama Sayur	Total Jumlah (Karung)	Total Berat (Kg)	Harga Per Kg (Rp)	Jumlah Suplier/ Pemasok
107	3/12/2016	Bandar Lampung	Rempai	7	354	6500	3
108	3/12/2016	Bandar Lampung	Sawi Hijau	14	652	4300	8
109	3/12/2016	Bandar Lampung	Sawi Putih	4	98	2100	4
110	3/12/2016	Bandar Lampung	Cabai Hijau	5	129	26000	5
111	3/12/2016	Bandar Lampung	Cabai Merah	1	5	35000	1
112	3/12/2016	Bandar Lampung	Wortel	9	141	3500	9
113	3/12/2016	Bandar Lampung	Buncis	1	20	9000	1
114	3/12/2016	Bandar Lampung	Labu Siam	2	65	3500	2
115	3/12/2016	Bandar Lampung	Daun Sop	4	13	18000	4
116	3/12/2016	Lampung Selatan	Tomat	3	172	2700	1
117	3/12/2016	Lampung Selatan	Sawi Hijau	5	233	1700	1
118	3/12/2016	Lampung Selatan	Sawi Putih	5	267	1500	2
119	3/12/2016	Lampung Tengah	Tomat	18	998	2500	2
120	3/12/2016	Lampung Tengah	Rempai	4	203	6500	2
121	3/12/2016	Lampung Tengah	Sawi Putih	10	448	2500	2
122	3/12/2016	Tanggamus	Kubis	14	1068	2100	2
123	3/12/2016	Tanggamus	Tomat	2	122	3000	1
124	3/12/2016	Tulang Bawang	Tomat	39	2368	2800	5
125	3/12/2016	Tulang Bawang	Rempai	36	1770	3000	10
126	3/12/2016	Tulang Bawang	Sawi Hijau	22	932	2000	2
127	3/12/2016	Tulang Bawang	Sawi Putih	15	805	2500	1
128	3/12/2016	Tulang Bawang	Cabai Hijau	6	253	23000	4
129	3/12/2016	Tulang Bawang	Cabai Merah	1	12	35000	1
130	3/12/2016	Tulang Bawang	Daun Sop	2	49	18000	1
131	3/12/2016	Pesawaran	Kubis	6	351	4000	1
132	3/12/2016	Pesawaran	Tomat	2	111	3300	1
133	3/12/2016	Pesawaran	Sawi Putih	1	50	2000	1
134	3/12/2016	Pesawaran	Cabai Hijau	1	31	20000	1
135	3/12/2016	Metro	Kubis	18	1053	4000	3
136	3/12/2016	Metro	Tomat	36	2162	2500	5
137	3/12/2016	Metro	Rempai	16	862	6500	2
138	3/12/2016	Metro	Sawi Putih	27	1332	2500	3
139	3/12/2016	Metro	Caisim	2	71	3300	2
140	3/12/2016	Metro	Cabai Hijau	1	21	24000	1
141	3/12/2016	Metro	Buncis	2	113	9000	1
142	4/12/2016	Pringsewu	Kubis	6	179	4200	2
143	4/12/2016	Pringsewu	Tomat	12	686	2500	2

Tabel Lanjutan 3.5 Data Distribusi Yang Digunakan

No	Tanggal Pembelian	Kabupaten/Kota Daerah Distribusi	Nama Sayur	Total Jumlah (Karung)	Total Berat (Kg)	Harga Per Kg (Rp)	Jumlah Suplier/Pemasok
144	4/12/2016	Pringsewu	Rempai	4	205	3500	1
145	4/12/2016	Pringsewu	Sawi Hijau	4	148	2500	1
146	4/12/2016	Pringsewu	Sawi Putih	10	438	2000	2
147	4/12/2016	Pringsewu	Cabai Hijau	3	90	22000	3
148	4/12/2016	Pringsewu	Wortel	10	100	3000	1
149	4/12/2016	Pringsewu	Tunas Kubis	6	286	2500	2
150	4/12/2016	Pringsewu	Buncis	4	134	6500	2
151	4/12/2016	Pringsewu	Daun Sop	3	71	14000	2
152	4/12/2016	Bandar Lampung	Kubis	4	89	4700	4
153	4/12/2016	Bandar Lampung	Tomat	3	176	4000	2
154	4/12/2016	Bandar Lampung	Rempai	4	165	5500	4
155	4/12/2016	Bandar Lampung	Sawi Hijau	3	211	3000	3
156	4/12/2016	Bandar Lampung	Cabai Hijau	1	20	26000	1
157	4/12/2016	Bandar Lampung	Cabai Merah	2	17	55000	2
158	4/12/2016	Bandar Lampung	Wortel	5	102	4000	5
159	4/12/2016	Bandar Lampung	Labu Siam	3	30	3500	3
160	4/12/2016	Bandar Lampung	Daun Sop	9	58	22000	9
161	4/12/2016	Lampung Selatan	Kubis	5	350	2300	1
162	4/12/2016	Lampung Selatan	Tomat	3	167	2500	1
163	4/12/2016	Lampung Selatan	Sawi Hijau	3	146	1300	1
164	4/12/2016	Lampung Tengah	Sawi Putih	26	6039	2000	1
165	4/12/2016	Lampung Tengah	Tomat	6	380	2500	1
166	4/12/2016	Tanggamus	Kubis	14	1169	2300	2
167	4/12/2016	Tanggamus	Tomat	8	479	3500	1
168	4/12/2016	Tanggamus	Sawi Putih	1	53	4500	1
169	4/12/2016	Tanggamus	Sawi Hijau	1	42	5000	1
170	4/12/2016	Tulang Bawang	Tomat	5	225	2000	3
171	4/12/2016	Tulang Bawang	Rempai	4	173	4000	2
172	4/12/2016	Tulang Bawang	Cabai Hijau	1	61	25000	1
173	4/12/2016	Tulang Bawang	Cabai Merah	1	3	48000	1
174	4/12/2016	Tulang Bawang	Buncis	5	321	6700	3
175	4/12/2016	Pesawaran	Kubis	6	372	4700	1
176	4/12/2016	Pesawaran	Tomat	3	169	3300	1
177	4/12/2016	Pesawaran	Sawi Hijau	3	136	2500	1
178	4/12/2016	Pesawaran	Sawi Putih	1	83	2200	1
179	4/12/2016	Metro	Tomat	8	465	2500	2
180	4/12/2016	Metro	Rempai	4	167	3500	2

Tabel Lanjutan 3.5 Data Distribusi Yang Digunakan

No	Tanggal Pembelian	Kabupaten/Kota Daerah Distribusi	Nama Sayur	Total Jumlah (Karung)	Total Berat (Kg)	Harga Per Kg (Rp)	Jumlah Suplier/ Pemasok
181	4/12/2016	Metro	Sawi Putih	20	833	2000	3
182	4/12/2016	Metro	Cabai Hijau	8	408	22000	3
183	4/12/2016	Metro	Buncis	5	246	6500	2
184	5/12/2016	Pringsewu	Kubis	40	3958	5000	1
185	5/12/2016	Pringsewu	Tomat	6	348	3000	1
186	5/12/2016	Pringsewu	Rempai	1	51	3500	1
187	5/12/2016	Pringsewu	Sawi Putih	16	894	2000	2
188	5/12/2016	Pringsewu	Caisim	2	100	3500	1
189	5/12/2016	Pringsewu	Cabai Hijau	6	363	27000	2
190	5/12/2016	Pringsewu	Tunas Kubis	3	185	3000	1
191	5/12/2016	Pringsewu	Daun Sop	12	383	14000	3
192	5/12/2016	Bandar Lampung	Kubis	7	249	5700	5
193	5/12/2016	Bandar Lampung	Tomat	8	460	9500	7
194	5/12/2016	Bandar Lampung	Rempai	2	58	6000	2
195	5/12/2016	Bandar Lampung	Sawi Hijau	9	457	3500	6
196	5/12/2016	Bandar Lampung	Cabai Hijau	5	36	29000	5
197	5/12/2016	Bandar Lampung	Wortel	4	41	4500	4
198	5/12/2016	Bandar Lampung	Buncis	2	16	9000	2
199	5/12/2016	Bandar Lampung	Daun Sop	6	29	25000	6
200	5/12/2016	Lampung Selatan	Kubis	5	375	1800	1
201	5/12/2016	Lampung Selatan	Tomat	3	163	2700	1
202	5/12/2016	Lampung Selatan	Sawi Hijau	2	78	3000	2
203	5/12/2016	Lampung Selatan	Sawi Putih	1	47	3000	1
204	5/12/2016	Lampung Selatan	Tunas Kubis	1	40	6000	1
205	5/12/2016	Lampung Selatan	Buncis	1	59	6200	1
206	5/12/2016	Lampung Tengah	Tomat	18	908	3000	2
207	5/12/2016	Lampung Tengah	Sawi Putih	7	315	2800	1
208	5/12/2016	Lampung Tengah	Buncis	1	48	6200	1
209	5/12/2016	Lampung Tengah	Daun Sop	1	28	15000	1
210	5/12/2016	Tanggamus	Kubis	11	862	4500	2
211	5/12/2016	Tanggamus	Tomat	1	85	3000	1
212	5/12/2016	Tulang Bawang	Tomat	29	1614	2800	5
213	5/12/2016	Tulang Bawang	Rempai	14	632	3500	6
214	5/12/2016	Tulang Bawang	Sawi Putih	59	2750	2600	2
215	5/12/2016	Tulang Bawang	Cabai Hijau	14	752	26000	6
216	5/12/2016	Tulang Bawang	Buncis	8	607	6800	4
217	5/12/2016	Pesawaran	Kubis	1	43	4000	1

Tabel Lanjutan 3.5 Data Distribusi Yang Digunakan

No	Tanggal Pembelian	Kabupaten/Kota Daerah Distribusi	Nama Sayur	Total Jumlah (Karung)	Total Berat (Kg)	Harga Per Kg (Rp)	Jumlah Suplier/ Pemasok
218	5/12/2016	Pesawaran	Tomat	2	114	3000	1
219	5/12/2016	Pesawaran	Rempai	2	58	4500	1
220	5/12/2016	Pesawaran	Sawi Putih	4	133	2500	1
221	5/12/2016	Pesawaran	Tunas Kubis	3	127	4000	1
222	5/12/2016	Pesawaran	Buncis	2	101	7000	1
223	5/12/2016	Metro	Kubis	2	12	5000	1
224	5/12/2016	Metro	Tomat	20	1100	3000	3
225	5/12/2016	Metro	Rempai	10	492	3500	4
226	5/12/2016	Metro	Sawi Putih	53	3658	2800	7
227	5/12/2016	Metro	Caisim	1	40	3500	1
228	5/12/2016	Metro	Cabai Hijau	2	92	27000	2
229	5/12/2016	Metro	Buncis	9	424	6200	5
230	5/12/2016	Metro	Labu Siam	1	24	3600	1
231	6/12/2016	Pringsewu	Kubis	7	361	4500	1
232	6/12/2016	Pringsewu	Tomat	14	872	2800	3
233	6/12/2016	Pringsewu	Sawi Putih	2	77	2500	1
234	6/12/2016	Pringsewu	Tunas Kubis	3	131	3200	1
235	6/12/2016	Pringsewu	Buncis	2	112	7250	1
236	6/12/2016	Pringsewu	Daun Sop	4	191	20000	2
237	6/12/2016	Bandar Lampung	Kubis	12	586	6500	9
238	6/12/2016	Bandar Lampung	Tomat	65	3955	2200	6
239	6/12/2016	Bandar Lampung	Rempai	3	174	4000	3
240	6/12/2016	Bandar Lampung	Sawi Hijau	4	202	3500	2
241	6/12/2016	Bandar Lampung	Sawi Putih	1	42	2000	1
242	6/12/2016	Bandar Lampung	Cabai Hijau	3	28	30000	3
243	6/12/2016	Bandar Lampung	Cabai Merah	1	5	55000	1
244	6/12/2016	Bandar Lampung	Wortel	5	117	5000	5
245	6/12/2016	Bandar Lampung	Buncis	1	20	6500	1
246	6/12/2016	Bandar Lampung	Labu Siam	2	20	4500	2
247	6/12/2016	Bandar Lampung	Daun Sop	7	37	25000	7
248	6/12/2016	Lampung Selatan	Tomat	2	91	4500	2
249	6/12/2016	Lampung Selatan	Rempai	1	44	3300	1
250	6/12/2016	Lampung Selatan	Sawi Hijau	3	146	1500	1
251	6/12/2016	Lampung Selatan	Sawi Putih	2	115	800	1
252	6/12/2016	Lampung Tengah	Tomat	16	939	3000	2
253	6/12/2016	Lampung Tengah	Rempai	3	157	3300	1
254	6/12/2016	Lampung Tengah	Sawi Hijau	17	803	3500	2

Tabel Lanjutan 3.5 Data Distribusi Yang Digunakan

No	Tanggal Pembelian	Kabupaten/Kota Daerah Distribusi	Nama Sayur	Total Jumlah (Karung)	Total Berat (Kg)	Harga Per Kg (Rp)	Jumlah Suplier/Pemasok
255	6/12/2016	Lampung Tengah	Sawi Putih	30	1391	3500	3
256	6/12/2016	Tanggamus	Kubis	1	74	7500	1
257	6/12/2016	Tanggamus	Tomat	5	321	3500	1
258	6/12/2016	Tanggamus	Sawi Putih	16	1172	3000	2
259	6/12/2016	Tulang Bawang	Tomat	18	977	2800	5
260	6/12/2016	Tulang Bawang	Rempai	4	128	4000	2
261	6/12/2016	Tulang Bawang	Sawi Hijau	12	467	2500	3
262	6/12/2016	Tulang Bawang	Caisim	1	470	3500	1
263	6/12/2016	Tulang Bawang	Cabai Hijau	1	19	26000	1
264	6/12/2016	Tulang Bawang	Buncis	1	51	6500	1
265	6/12/2016	Tulang Bawang	Labu Siam	3	185	4000	2
266	6/12/2016	Tulang Bawang	Daun Sop	9	381	17000	4
267	6/12/2016	Pesawaran	Kubis	3	179	6000	1
268	6/12/2016	Pesawaran	Tomat	6	162	2800	1
269	6/12/2016	Pesawaran	Rempai	1	52	5000	1
270	6/12/2016	Pesawaran	Sawi Hijau	6	195	3500	1
271	6/12/2016	Pesawaran	Sawi Putih	1	84	3000	1
272	6/12/2016	Pesawaran	Cabai Hijau	1	20	28000	1
273	6/12/2016	Pesawaran	Buncis	1	21	7000	1
274	6/12/2016	Pesawaran	Labu Siam	1	24	2500	1
275	6/12/2016	Metro	Kubis	3	135	5800	2
276	6/12/2016	Metro	Tomat	18	1031	3000	5
277	6/12/2016	Metro	Rempai	11	584	3300	2
278	6/12/2016	Metro	Sawi Hijau	2	90	3500	1
279	6/12/2016	Metro	Sawi Putih	31	1571	3000	4
280	6/12/2016	Metro	Wortel	33	323	3000	3
281	6/12/2016	Metro	Buncis	5	253	7500	2
282	6/12/2016	Metro	Labu Siam	5	126	3600	1
283	6/12/2016	Metro	Daun Sop	1	61	28500	1
284	7/12/2016	Pringsewu	Kubis	54	3419	5000	2
285	7/12/2016	Pringsewu	Tomat	21	1202	3000	3
286	7/12/2016	Pringsewu	Sawi Putih	3	124	3000	1
287	7/12/2016	Pringsewu	Cabai Hijau	2	108	28000	1
288	7/12/2016	Pringsewu	Wortel	20	200	3000	1
289	7/12/2016	Pringsewu	Daun Sop	7	242	20000	3
290	7/12/2016	Bandar Lampung	Kubis	6	194	6500	5
291	7/12/2016	Bandar Lampung	Tomat	3	123	2200	2
292	7/12/2016	Bandar Lampung	Sawi Hijau	2	67	3500	2

Tabel Lanjutan 3.5 Data Distribusi Yang Digunakan

No	Tanggal Pembelian	Kabupaten/Kota Daerah Distribusi	Nama Sayur	Total Jumlah (Karung)	Total Berat (Kg)	Harga Per Kg (Rp)	Jumlah Suplier/Pemasok
293	7/12/2016	Bandar Lampung	Caisim	1	6	3500	1
294	7/12/2016	Bandar Lampung	Cabai Hijau	4	172	30000	2
295	7/12/2016	Bandar Lampung	Cabai Merah	6	353	55000	1
296	7/12/2016	Bandar Lampung	Wortel	4	45	5000	3
297	7/12/2016	Bandar Lampung	Buncis	1	6	6500	1
298	7/12/2016	Bandar Lampung	Labu Siam	1	15	4500	1
299	7/12/2016	Bandar Lampung	Daun Sop	3	8	25000	3
300	7/12/2016	Lampung Selatan	Tomat	1	57	3500	1
301	7/12/2016	Lampung Selatan	Cabai Hijau	1	40	28000	1
302	7/12/2016	Lampung Tengah	Kubis	13	723	3500	2
303	7/12/2016	Lampung Tengah	Rempai	5	237	3500	3
304	7/12/2016	Lampung Tengah	Cabai Merah	1	30	30000	1
305	7/12/2016	Lampung Tengah	Buncis	1	57	6500	1
306	7/12/2016	Tanggamus	Kubis	2	123	2400	2
307	7/12/2016	Tanggamus	Tomat	7	533	2300	2
308	7/12/2016	Tanggamus	Sawi Putih	12	896	3200	2
309	7/12/2016	Tulang Bawang	Kubis	5	330	4600	1
310	7/12/2016	Tulang Bawang	Tomat	49	2772	2700	7
311	7/12/2016	Tulang Bawang	Rempai	34	1443	4000	11
312	7/12/2016	Tulang Bawang	Sawi Hijau	6	309	2500	1
313	7/12/2016	Tulang Bawang	Sawi Putih	9	485	3000	1
314	7/12/2016	Tulang Bawang	Cabai Hijau	6	338	25000	3
315	7/12/2016	Tulang Bawang	Buncis	2	149	6700	2
316	7/12/2016	Tulang Bawang	Labu Siam	2	127	4000	2
317	7/12/2016	Tulang Bawang	Daun Sop	3	126	1700	1
318	7/12/2016	Pesawaran	Kubis	5	290	6000	1
319	7/12/2016	Pesawaran	Tomat	1	62	3000	1
320	7/12/2016	Pesawaran	Sawi Hijau	1	44	2500	1
321	7/12/2016	Pesawaran	Sawi Putih	1	45	3200	1
322	7/12/2016	Pesawaran	Tunas Kubis	7	261	4000	1
323	7/12/2016	Metro	Kubis	1	10	2000	1
324	7/12/2016	Metro	Tomat	7	392	3000	1
325	7/12/2016	Metro	Rempai	16	853	3500	2
326	7/12/2016	Metro	Sawi Putih	30	1472	3500	4
327	7/12/2016	Metro	Cabai Hijau	7	125	26000	2
328	7/12/2016	Metro	Cabai Merah	2	44	30000	2
329	7/12/2016	Metro	Wortel	1	3	3500	1
330	7/12/2016	Metro	Buncis	5	310	6500	3

3.2.2.2 Perhitungan Algoritma *K-Means Clustering*

Algoritma dalam perhitungan algoritma *k-means clustering* ini yaitu :

- a. Pilih jumlah *cluster k*.
- b. Inisialisasi *k* pusat *cluster* ini bisa dilakukan dengan berbagai cara yang paling sering dilakukan adalah dengan cara random.
- c. Tempatkan setiap data atau objek ke *cluster* terdekat. Kedekatan dua objek ditentukan berdasarkan jarak kedua objek tersebut. Demikian juga kedekatan suatu data ke *cluster* tertentu ditentukan jarak antara data dengan pusat *cluster*. Dalam tahap ini perlu dihitung jarak tiap data ke tiap pusat *cluster*. Jarak paling dekat antara satu data dengan satu *cluster* tertentu akan menentukan suatu data masuk dalam *cluster* mana.
- d. Hitung kembali jarak pusat *cluster* dengan keanggotaan *cluster* yang sekarang. Pusat *cluster* adalah rata-rata dari semua data atau objek dalam *cluster* tertentu. Jika dikehendaki bisa juga memakai *median* dari *cluster* tersebut. Jadi rata-rata (*mean*) bukan satu-satunya ukuran yang bisa dipakai.
- e. Tugaskan lagi setiap objek dengan memakai pusat *cluster* yang baru. Jika pusat *cluster* sudah tidak berubah lagi, maka proses *clustering* selesai.

Dari banyaknya data pada penelitian ini, diambil 8 data sebagai contoh untuk penerapan algoritma *k-means* dalam penentuan prioritas pendistribusian sayur-mayur pada Provinsi Lampung, yaitu dengan memilih jenis distribusi tomat dan periode distribusi 2 hari yaitu pada 6-7 Desember 2016. Percobaan dilakukan dengan menggunakan aturan-aturan sebagai berikut :

Jumlah Cluster : 2 Cluster (C1 = Prioritas, C2 = Bukan Prioritas)

Jumlah Data : 8 Kabupaten/Kota

Jumlah Atribut : 4 (Jml_barang, Brt_barang, Jml_supplier, Hrg_barang)

Tabel 3.6 Sampel Data

NO	KABUPATEN/KOTA DAERAH DISTRIBUSI	TOTAL JUMLAH (KARUNG)	TOTAL BERAT (KG)	JUMLAH SUPLIER	HARGA/ KG (RP)
1	Bandar Lampung	68	4078	8	2200
2	Lampung Selatan	3	148	3	4000
3	Lampung Tengah	16	939	2	3000
4	Metro	25	1423	6	3000
5	Pesawaran	7	224	2	2900
6	Pringsewu	35	2074	6	2900
7	Tanggamus	12	854	3	2900
8	Tulang Bawang	67	3749	12	2750

Untuk penentuan nilai pusat *centroid* awal dapat ditentukan secara random, seperti pada tabel dibawah:

Tabel 3.7 Penentuan Nilai *Centorid* Awal

C1 = Data ke-5 (Pesawaran)	7	224	2	2900
C2 = Data ke-6 (Pringsewu)	35	2074	6	2900

Untuk menghitung jarak antara data dengan *centroid* digunakan rumus *Euclidean Distance* berikut :

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

Dimana :

$$\begin{aligned} d(x, y) &= \text{Jarak data } x \text{ ke } y \\ x_i &= \text{Nilai fitur ke-}i \text{ dari } x \\ y_i &= \text{Nilai fitur ke-}i \text{ dari } y \\ r &= \text{Jumlah fitur dalam vektor} \end{aligned}$$

Sebagai contoh perhitungan jarak dari data 1 iterasi ke-1 terhadap pusat *cluster* :

$$C1 \text{ a} = \sqrt{(68 - 7)^2 + (4078 - 224)^2 + (8 - 2)^2 + (2200 - 2900)^2} = 3917.53$$

$$C2 \text{ a} = \sqrt{(68 - 35)^2 + (4078 - 2074)^2 + (8 - 6)^2 + (2200 - 2900)^2} = 2122.9$$

Dan seterusnya dilanjutkan untuk data ke b,c, dan d. Lalu kemudian akan didapatkan jarak. Dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 3.8 Hasil Perhitungan Jarak Data Iterasi ke-1

NO	DAERAH DISTRIBUSI	TJB	TBB	TJS	RHB	C1	C2
1	Bandar Lampung	68	4078	8	2200	3917.534046	2122.99529
2	Lampung Selatan	3	148	3	4000	1102.630038	2218.222036
3	Lampung Tengah	16	939	2	3000	722.0152353	1139.562197
4	Metro	25	1423	6	3000	1203.304201	658.7116213
5	Pesawaran	7	224	2	2900	0	1850.216204
6	Pringsewu	35	2074	6	2900	1850.216204	0
7	Tanggamus	12	854	3	2900	630.0206346	1220.220472
8	Tulang Bawang	67	3749	12	2750	3528.714355	1682.018133

Jarak hasil perhitungan akan dilakukan perbandingan dan dipilih jarak terdekat antara data pusat *cluster*, jarak ini menunjukkan bahwa data tersebut berada dalam satu kelompok dengan pusat *cluster* terdekat. Pengelompokan data dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 3.9 Kelompok Data Iterasi ke-1

C1	C2
	1
1	
1	
	1
1	
	1
1	
	1

Kemudian untuk penentuan *centroid* baru setelah diketahui anggota tiap-tiap *cluster*, digunakan persamaan berikut :

$$c_j = \frac{1}{Nk} \sum_{l=1}^{Nk} x_{jl}$$

Dimana :

c_j = Centroid baru
 x_{jl} = Anggota cluster *l* pada atribut *ke-j*
 Nk = Jumlah data dalam cluster

Jadi dengan menggunakan persamaan tersebut, didapat *centroid* baru untuk atribut pertama, yaitu :

$$C1 a = \frac{3+16+7+12}{4} = 9.5$$

$$C2 a = \frac{68+25+35+67}{4} = 48.75$$

Lakukan perhitungan yang sama hingga data ke b, c, dan d. Sehingga didapat hasil detail sebagai berikut :

Tabel 3.10 Nilai *Centroid* Baru

C1	9.5	541.25	2.5	3200
C2	48.75	2831	8	2712.5

Langkah selanjutnya yaitu dengan mengulangi perhitungan yang sama dengan langkah sebelumnya, namun untuk perhitungan yang baru ini, pusat cluster (*centroid*) ini digunakan nilai pusat data yang baru. Jarak hasil perhitungan akan dilakukan dan dipilih jarak terdekat antara data dengan pusat cluster, jarak ini menunjukkan bahwa data tersebut berada dalam satu kelompok dengan pusat cluster terdekat. Berikut adalah hasil kelompok data dari perhitungan jarak data dengan pusat cluster yang baru pada iterasi ke-2 :

Tabel 3.11 Kelompok Data Iterasi ke-2

C1	C2
	1
1	
1	
1	
1	
	1
1	
	1

Lalu perlu dilakukan perulangan iterasi kembali untuk iterasi ke-3 karena kelompok data iterasi ke-2 ini mengalami perubahan dari kelompok data pada iterasi ke-1. Proses iterasi akan berhenti ketika kelompok data yang dihasilkan sama dengan kelompok data sebelumnya. Pada perhitungan iterasi ke-3 ternyata menghasilkan kelompok data yang sama dengan kelompok data pada iterasi sebelumnya (kelompok data iterasi ke-3 = kelompok data iterasi ke-2) sehingga proses iterasi berhenti.

Setelah proses iterasi selesai, langkah selanjutnya adalah analisa hasil pengelompokan data. Berdasarkan kelompok data pada iterasi terakhir didapatkan hasil dataset yang tergabung di cluster 1 sebagai kelompok data 'Prioritas', dan dataset yang tergabung pada cluster 2 sebagai kelompok data 'Bukan Prioritas'. Nilai terbesar sampai terkecil dari jarak data Cluster 1 menjadi daerah paling prioritas, sebaliknya nilai terkecil sampai terbesar dari jarak data Cluster 2 menjadi daerah paling bukan prioritas.

Berikut adalah hasil dari analisa Clustering K-Means pada data sampel yang digunakan:

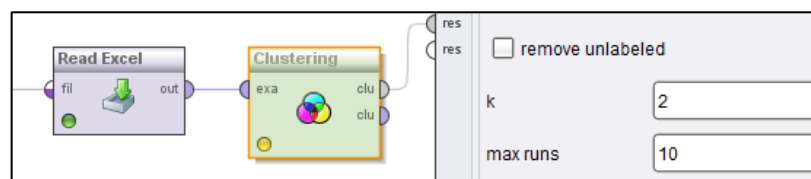
Tabel 3.12 Hasil Analisa Clustering K-Means

PRIORITAS (Kelompok Data Cluster 1) Max Jarak Data C1					
1	Lampung Selatan	3	148	3	4000
2	Metro	25	1423	6	3000
3	Pesawaran	7	224	2	2900
4	Tanggamus	12	854	3	2900
5	Lampung Tengah	16	939	2	3000
BUKAN PRIORITAS (Kelompok Data Cluster 2) Min Jarak Data C2					
1	Tulang Bawang	67	3749	12	2750
2	Bandar Lampung	68	4078	8	2200
3	Pringsewu	35	2074	6	2900

3.2.2.3 Pengujian Dengan RapidMiner

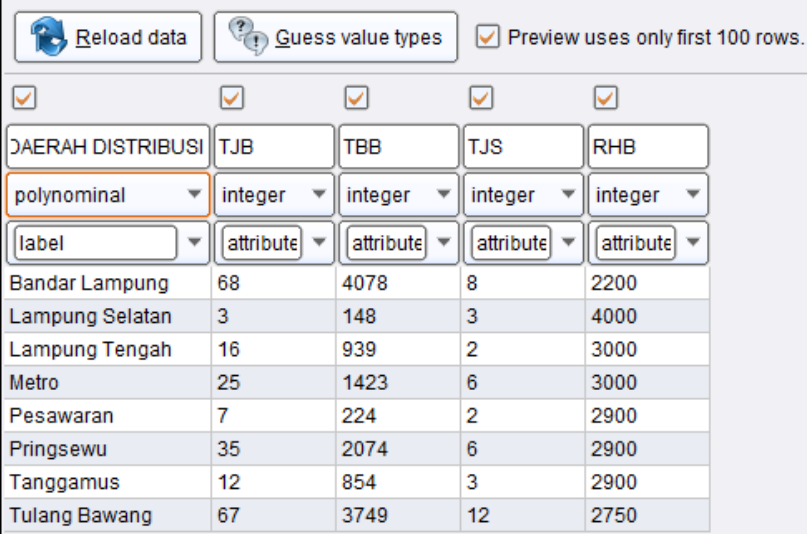
Untuk mendapatkan hasil perhitungan algoritma *k-means* yang benar, selain dengan cara manual menggunakan perangkat lunak *Microsoft Excel*, peneliti juga melakukan perhitungan menggunakan perangkat lunak *RapidMiner* yang dapat digunakan sebagai media pengujian dari perhitungan algoritma yang digunakan. Tahap yang dilakukan untuk pengujian perhitungan algoritma *k-means* dengan *RapidMiner* ini adalah sebagai berikut :

- a. Siapkan data yang akan di import pada dokumen Ms.excel.
- b. Buka program Rapid Miner.
- c. Drag operator Read Excel dan K-Means, lalu hubungkan operator tersebut, dan tentukan jumlah $k = 2$ seperti pada dibawah ini:



Gambar 3.4 Operator *RapidMiner* & Jumlah Cluster

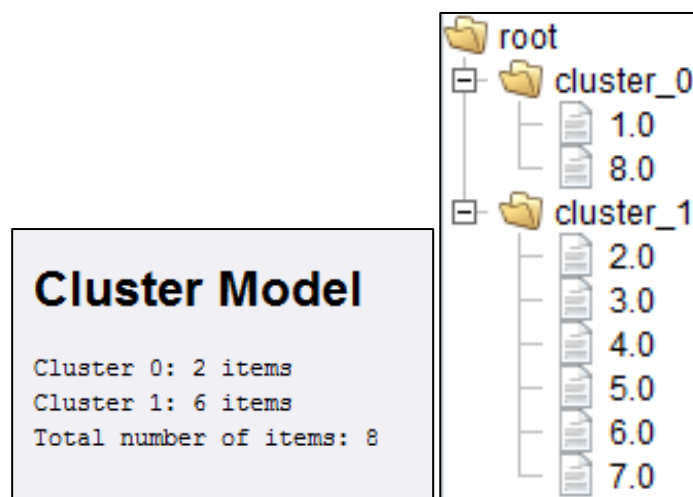
- d. Setelah itu pilih *Read Excel > Import Configuration Wizard*, cari file data sample yang sudah disiapkan sebelumnya kemudian atur variabel daerah menjadi label, seperti gambar dibawah ini:



DAERAH DISTRIBUSI	TJB	TBB	TJS	RHB
Bandar Lampung	68	4078	8	2200
Lampung Selatan	3	148	3	4000
Lampung Tengah	16	939	2	3000
Metro	25	1423	6	3000
Pesawaran	7	224	2	2900
Pringsewu	35	2074	6	2900
Tanggamus	12	854	3	2900
Tulang Bawang	67	3749	12	2750

Gambar 3.5 Konfigurasi Import *Excel* ke *RapidMiner*

- e. Setelah konfigurasi selesai, pilih Finish. Jalankan dengan klik tombol Play, dan hasil clustering akan muncul. Seperti pada gambar dibawah ini:



Gambar 3.6 Hasil Perhitungan *K-Means* dengan *RapidMiner*

Dari pengujian perhitungan algoritma *k-means* menggunakan *RapidMiner* diatas, diperoleh hasil clustering yang cenderung sama dengan perhitungan algoritma *k-means* secara manual dengan *Ms. Excel* yaitu pengelompokan data dengan harga sayur yang tinggi dan jumlah distribusi rendah masuk kedalam kelompok Cluster 1 sebagai

kelompok prioritas, dan kelompok data dengan harga sayur yang murah dan jumlah distribusi tinggi masuk kedalam Cluster 2 sebagai kelompok bukan prioritas. Namun yang membedakan dari perhitungan manual dengan *Excel* dan perhitungan otomatis dengan *RapidMiner* adalah berbedanya titik pusat cluster (*centroid*) dimana *RapidMiner* menentukan titik pusat cluster secara acak (*random*) yang selanjutnya berdampak kepada jumlah kelompok masing-masing cluster.

3.2.3 Desain

Sebelum membuat aplikasi, terlebih dahulu dilakukan perancangan sistem. Hal ini digunakan untuk memodelkan perancangan yang telah ditetapkan berdasarkan analisis sehingga menghasilkan informasi yang dibutuhkan. Urutan perancangan sistem adalah sebagai berikut:

3.2.1.1 Desain *Interface*

3.2.1.2 *Entity Relational Diagram* (ERD)

3.2.1.3 Struktur *Database*

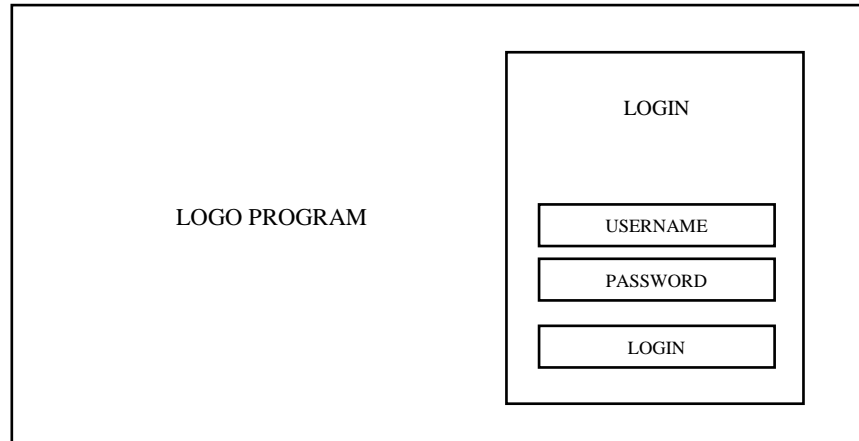
Berikut langkah-langkah pemodelan sistem yang dapat menggambarkan desain dalam memodelkan perancangan yang telah ditetapkan berdasarkan analisis :

3.2.3.1 Desain *Interface*

Perancangan antar muka merupakan hal pokok dalam membuat software. Dalam proses perancangan ini pengembang membagi kebutuhan-kebutuhan menjadi perangkat lunak. Proses tersebut menghasilkan sebuah arsitektur perangkat lunak sehingga dapat diterjemahkan kedalam kode-kode program dan antar muka program (*interface*). Perancangan antar muka program ini digambarkan pada gambar-gambar dibawah ini:

1. Rancangan Tampilan Halaman (*Login*)

Berikut ini merupakan tampilan halaman *login*. Rancangan tampilan halaman ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

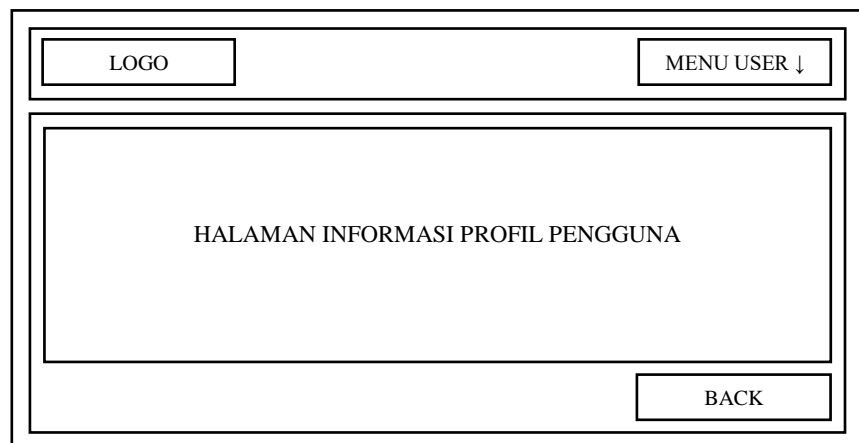


The diagram shows a login page layout. On the left side, there is a box labeled "LOGO PROGRAM". On the right side, there is a larger box labeled "LOGIN" at the top. Inside this box, there are three stacked input fields: "USERNAME", "PASSWORD", and "LOGIN" (representing a login button).

Gambar 3.7 Rancangan Tampilan Halaman (*Login*)

2. Rancangan Tampilan Halaman (Profil Pengguna)

Berikut ini merupakan tampilan halaman profil pengguna program. Rancangan tampilan halaman ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

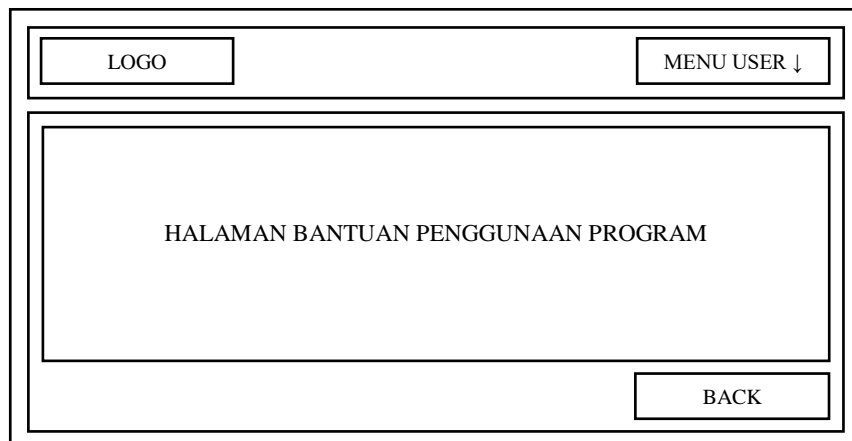


The diagram shows a user profile page layout. At the top left, there is a box labeled "LOGO". At the top right, there is a box labeled "MENU USER ↓". The main content area is a large box labeled "HALAMAN INFORMASI PROFIL PENGGUNA". At the bottom right, there is a box labeled "BACK".

Gambar 3.8 Rancangan Tampilan Halaman (Profil Pengguna)

3. Rancangan Tampilan Halaman (Bantuan)

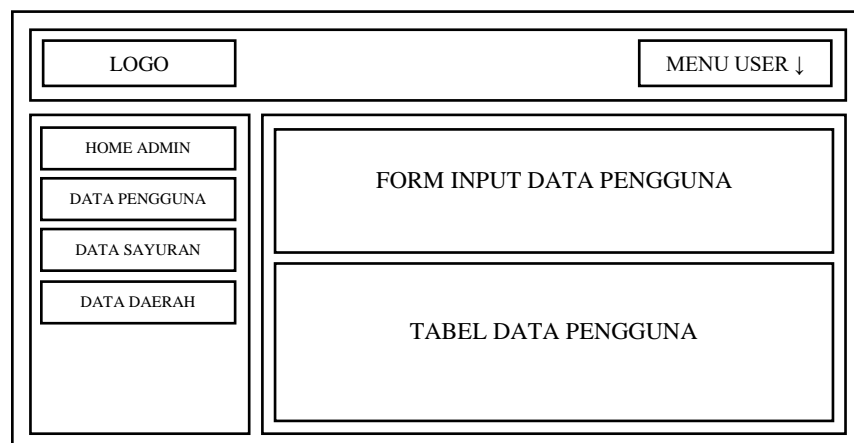
Berikut ini merupakan tampilan halaman bantuan program. Rancangan tampilan halaman ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 3.9 Rancangan Tampilan Halaman (Bantuan)

4. Rancangan Tampilan Halaman (Admin – Pengguna)

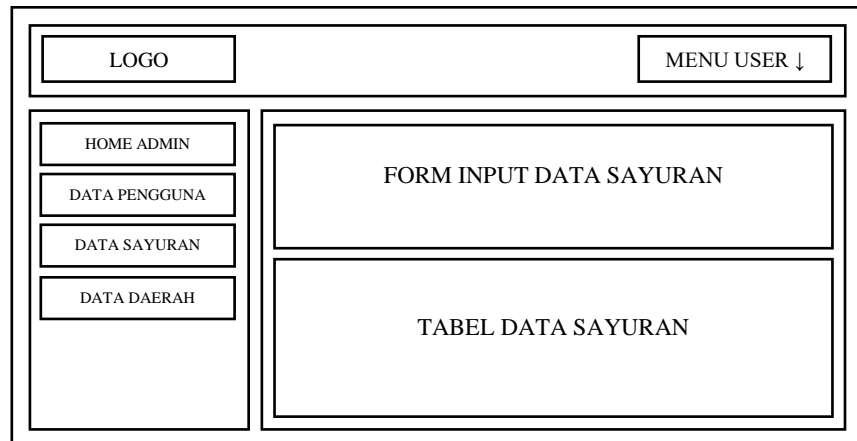
Berikut ini merupakan tampilan halaman untuk mengelola data pengguna (*user*). Rancangan tampilan halaman ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 3.10 Rancangan Tampilan Halaman (Admin - Pengguna)

5. Rancangan Tampilan Halaman (*Admin - Sayuran*)

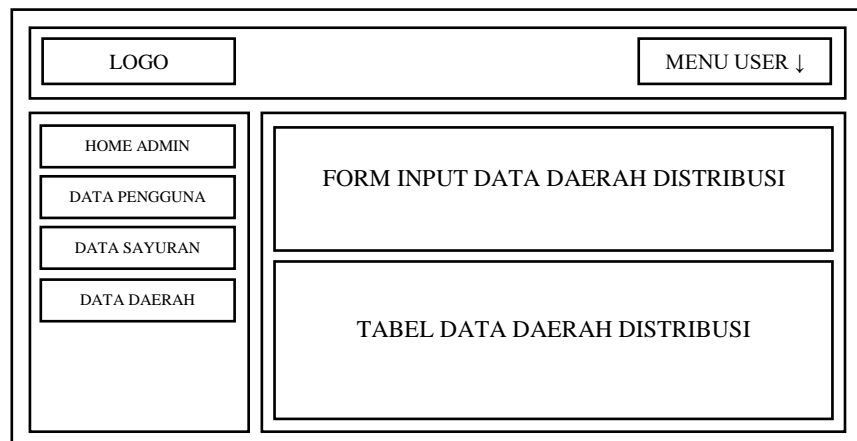
Berikut ini merupakan tampilan halaman untuk mengelola data sayuran. Rancangan tampilan halaman ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 3.11 Rancangan Tampilan Halaman (*Admin - Sayuran*)

6. Rancangan Tampilan Halaman (*Admin - Daerah Distribusi*)

Berikut ini merupakan tampilan halaman untuk mengelola data daerah distribusi. Rancangan tampilan halaman ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 3.12 Rancangan Tampilan Halaman (*Admin - Daerah Distribusi*)

7. Rancangan Tampilan Halaman (*Distibutor* - Input Distribusi)

Berikut ini merupakan tampilan halaman form input data distribusi sayur-mayur. Rancangan tampilan halaman ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

The wireframe shows a web page layout for 'Distibutor - Input Distribusi'. At the top, there is a header bar with a 'LOGO' box on the left and a 'MENU USER ↓' box on the right. Below the header, the page is divided into two main sections. On the left is a sidebar with three menu items: 'HOME DISTRIBUTOR', 'INPUT DISTRIBUTI', and 'DATA DISTRIBUTI'. The right section is the main content area, which contains six horizontal input fields stacked vertically. At the bottom of this section are two buttons: 'CANCEL' and 'SAVE'.

Gambar 3.13 Rancangan Tampilan Halaman (*Distibutor* - Input Distribusi)

8. Rancangan Tampilan Halaman (*Distibutor* - Data Distribusi)

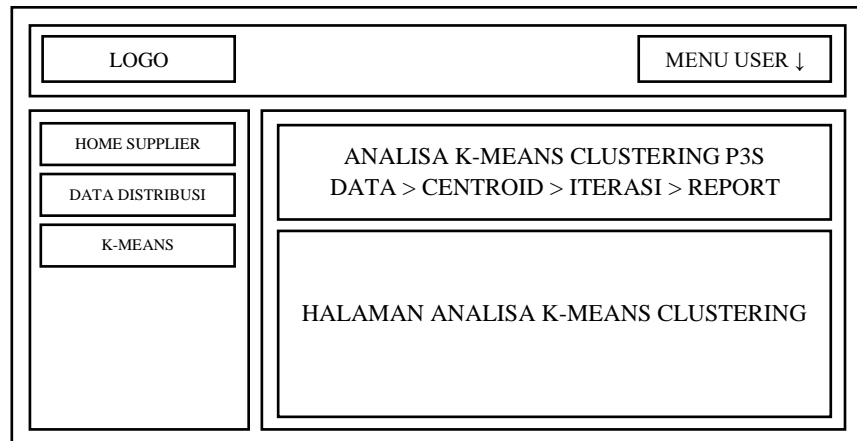
Berikut ini merupakan tampilan halaman data distribusi sayur-mayur. Rancangan tampilan halaman ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

The wireframe shows a web page layout for 'Distibutor - Data Distribusi'. At the top, there is a header bar with a 'LOGO' box on the left and a 'MENU USER ↓' box on the right. Below the header, the page is divided into two main sections. On the left is a sidebar with three menu items: 'HOME DISTRIBUTOR', 'INPUT DISTRIBUTI', and 'DATA DISTRIBUTI'. The right section is the main content area, which contains a 'TAMBAH | PRINT' button at the top. Below this button is a large rectangular area labeled 'TABEL DATA DISTRIBUTI'.

Gambar 3.14 Rancangan Tampilan Halaman (*Distibutor* - Data Distribusi)

9. Rancangan Tampilan Halaman (*Supplier - K-Means Clustering*)

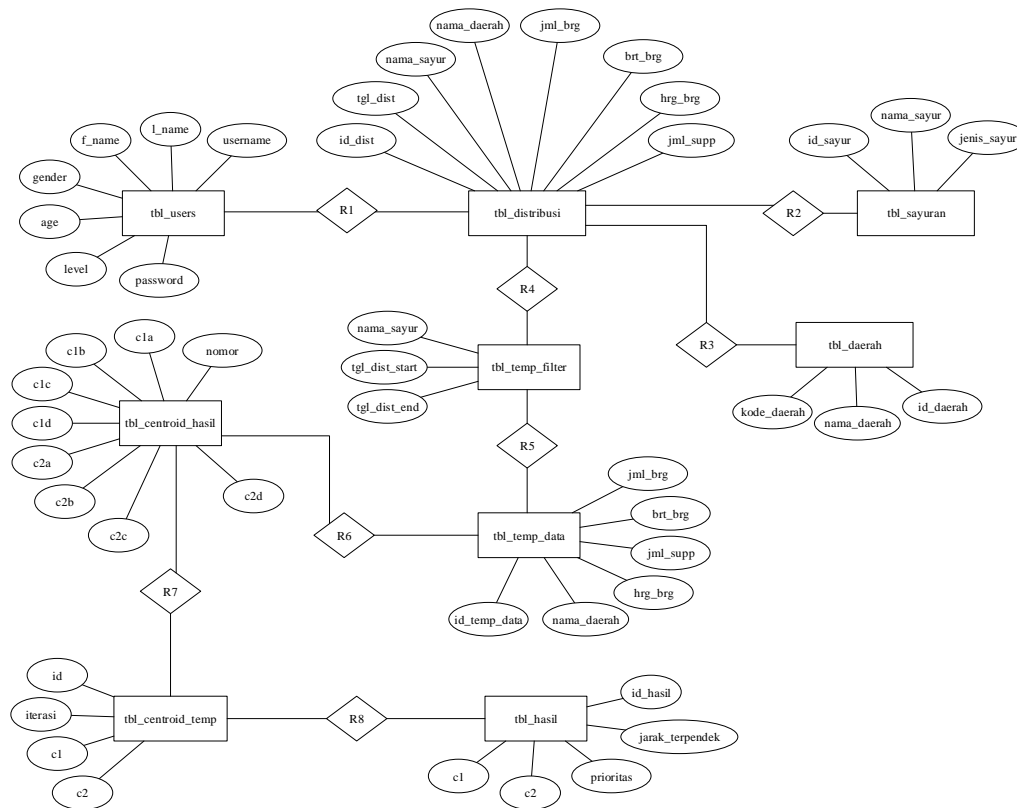
Berikut ini merupakan tampilan halaman proses analisa k-means clustering. Rancangan tampilan halaman ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 3.15 Rancangan Tampilan Halaman (*Supplier - K-Means Clustering*)

3.2.3.2 Entity Relationship Diagram (ERD)

Model *Entity Relationship Diagram* (ERD) yang berisi komponen-komponen himpunan entitas dan himpunan relasi yang masing-masing dilengkapi dengan atribut-atribut yang merepresentasikan seluruh fakta dari dunia nyata yang kita tinjau dapat digambarkan dengan lebih sistematis dengan menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD). *Entity Relationship Diagram* (ERD) pada sistem penentuan prioritas pendistribusian sayur-mayur pada Provinsi Lampung, dapat dilihat pada gambar 3.16.



Gambar 3.16 Entity Relationship Diagram (ERD)

3.2.3.3 Struktur Database

Nama *database* dari sistem penentuan prioritas pendistribusian sayur-mayur pada Provinsi Lampung adalah *db_kmeans_p3s*. Adapun struktur tabel dari *database* ini adalah sebagai berikut :

1. Nama Tabel : `tbl_users`
Fungsi : Untuk menyimpan data pengguna sistem.

Tabel 3.13 Struktur Tabel (`tbl_users`)

No	Name	Type	Length	Constraint
1	username	varchar	15	<i>PrimaryKey</i>
2	f_name	varchar	20	
3	l_name	varchar	20	
4	gender	varchar	10	
5	age	int	2	
6	level	varchar	15	
7	password	varchar	50	

2. Nama Tabel : tbl_sayuran
Fungsi : Untuk menyimpan data sayur-mayur.

Tabel 3.14 Struktur Tabel (tbl_sayuran)

No	Name	Type	Length	Constraint
1	id_sayur	int	2	<i>PrimaryKey (AI)</i>
2	nama_sayur	varchar	20	
3	jenis_sayur	varchar	20	

3. Nama Tabel : tbl_daerah
Fungsi : Untuk menyimpan data daerah distribusi.

Tabel 3.15 Struktur Tabel (tbl_daerah)

No	Name	Type	Length	Constraint
1	id_daerah	Int	2	<i>PrimaryKey (AI)</i>
2	nama_daerah	Varchar	30	
3	kode_daerah	Varchar	10	

4. Nama Tabel : tbl_distribusi
Fungsi : Untuk menyimpan data distribusi sayur-mayur.

Tabel 3.16 Struktur Tabel (tbl_distribusi)

No	Name	Type	Length	Constraint
1	id_dist	Int	2	<i>PrimaryKey (AI)</i>
2	tgl_dist	Date	-	
3	nama_sayur	Varchar	20	
4	nama_daerah	Varchar	30	
5	jml_brg	Int	5	
6	brt_brg	Int	5	
7	hrg_brg	Int	10	
8	jml_supp	Int	3	

5. Nama Tabel : tbl_temp_filter
Fungsi : Untuk menyimpan informasi filter data berupa nama sayur dan periode distribusi.

Tabel 3.17 Struktur Tabel (tbl_temp_filter)

No	Name	Type	Length	Constraint
1	nama_sayur	varchar	20	
2	tgl_dist_start	date	-	
3	tgl_dist_end	date	-	

6. Nama Tabel : tbl_temp_data
 Fungsi : Untuk menyimpan data hasil filter data yang siap untuk dianalisa.

Tabel 3.18 Struktur Tabel (tbl_temp_data)

No	Name	Type	Length	Constraint
1	id_temp_data	varchar	5	<i>PrimaryKey (AI)</i>
2	nama_daerah	date	30	
3	jml_brg	int	5	
4	brt_brg	int	5	
5	jml_supp	int	3	
6	hrg_brg	int	10	

7. Nama Tabel : tbl_centroid_hasil
 Fungsi : Untuk menyimpan nilai centroid dari iterasi pertama hingga iterasi terakhir

Tabel 3.19 Struktur Tabel (tbl_centroid_hasil)

No	Name	Type	Length	Constraint
1	nomor	int	2	<i>PrimaryKey (AI)</i>
2	c1a	varchar	50	
3	c1b	varchar	50	
4	c1c	varchar	50	
5	c1d	varchar	50	
6	c2a	varchar	50	
7	c2b	varchar	50	
8	c2c	varchar	50	
9	c2d	varchar	50	

8. Nama Tabel : tbl_centroid_temp
 Fungsi : Untuk menyimpan nilai data dari setiap iterasi.

Tabel 3.20 Struktur Tabel (tbl_centroid_temp)

No	Name	Type	Length	Constraint
1	id	int	5	<i>PrimaryKey (AI)</i>
2	iterasi	int	5	
3	c1	varchar	50	
4	c2	varchar	50	

9. Nama Tabel : tbl_hasil
 Fungsi : Untuk menyimpan data laporan hasil clustering

Tabel 3.21 Struktur Tabel (tbl_hasil)

No	Name	Type	Length	Constraint
1	id_hasil	int	5	<i>PrimaryKey (AI)</i>
2	jarak_terpendek	double	-	
3	c1	int	1	
4	c2	int	1	
5	prioritas	varchar	30	

