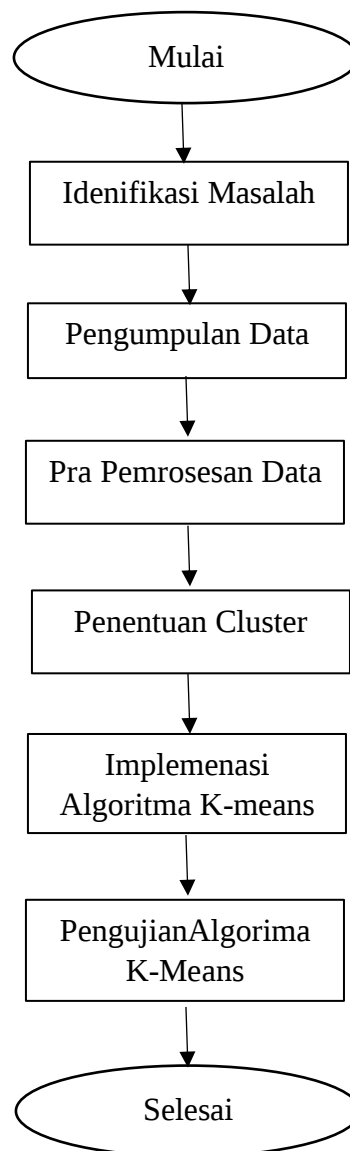


BAB III

ANALISIS

3.1. Arsitektur Sistem

Arsitektur Sistem dalam penelitian ini dirancang untuk memastikan setiap tahapan implementasi data berjalan secara terstruktur dan sistematis. Tahapan pertama dimulai dengan Data Seleksi, di mana data yang relevan dan sesuai dengan tujuan penelitian dipilih dari sumber yang tersedia. Data tersebut kemudian melewati tahap Preprocessing Data, yang meliputi pembersih data, transformasi, dan normalisasi untuk memastikan bahwa data siap digunakan dalam proses implementasi. Setelah data diproses, tahap selanjutnya adalah Perancangan Model Klasifikasi, di mana metode *K-Means* digunakan untuk membangun model klasifikasi. Dimana model ini di uji dengan menggunakan data set yang telah di pisahkan menjadi data training dan data testing. Dimana data training di gunakan untuk melatih model dan data testing digunakan untuk mengukur performa model yang dihasilkan. Selanjutnya sistem ini melakukan Evaluasi Model, yang bertujuan untuk mengukur tingkat minat belanja melalui online shop pada masyarakat negeri lama kelurahan negeri baru dari metode yang digunakan. Hasil dari evaluasi ini akan memberikan gambaran yang jelas mengenai tingkat minat belanja melalui online shop pada masyarakat masyarakat negeri lama kelurahan negeri baru dari metode yang digunakan, Dengan asitektur yang sistematis ini, proses implementasi data dapat dilakukan dengan lebih optimal



GAMBAR 3.1 Kerangka Kerja Penelitian

3.2 Identifikasi Masalah

Perkembangan teknologi informasi telah membawa perubahan besar dalam berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk dalam cara berbelanja. Online shop atau e-commerce telah menjadi sektor yang mengalami pertumbuhan pesat dalam

beberapa tahun terakhir. Masyarakat cenderung memilih belanja daring karena alasan efisiensi waktu, kemudahan akses, serta beragamnya produk yang tersedia. Namun, pemahaman tentang minat belanja masyarakat melalui online shop masih menjadi tantangan bagi pelaku bisnis dalam menyusun strategi pemasaran yang lebih efektif.

Salah satu cara untuk memahami pola belanja masyarakat adalah dengan menggunakan teknik data mining, khususnya algoritma *K-Means Clustering*. Algoritma ini dapat digunakan untuk mengelompokkan konsumen berdasarkan perilaku belanja mereka, seperti frekuensi pembelian, jenis produk yang dibeli, dan preferensi harga. Dengan pemanfaatan algoritma ini, diharapkan pelaku bisnis dapat menyusun strategi pemasaran yang lebih terarah dan meningkatkan efektivitas kampanye mereka.

3.3. Pengumpulan Data

Pada tahapan ini merupakan tahapan yang akan dilakukan untuk mengumpulkan data dan menyeleksi data. Data yang digunakan pada penelitian ini yaitu data masyarakat negeri lama kelurahan negeri baru. Tetapi data yang diperoleh hanya bersifat sementara, hal ini karena nantinya data akan diseleksi terlebih dahulu pada tahap *preprocessing* agar data dapat digunakan.

TABEL 3 .1 Data Sampel

No	NAMA	JK	USIA	Kemudahan Akses	Tampilan Antar Muka	Metode Pembayaran	Program Promo
1	Bembeng	L	46-55	Mudah	Menarik	Sangat memberatkan	rendah
2	Taslim	L	56+	Mudah	Tidak menarik sama sekali	Sangat Memberatkan	Cukup
3	Putri	P	36-35	Mudah	Menarik	Sangat memberatkan	Sangat rendah
4	Yusril	L	56+	Sangat Mudah	Kurang menarik	Sangat memberatkan	Sangat rendah
5	Samuel	L	56+	Cukup Mudah	Tidak menarik sama sekali	Netral	Tinggi
6	Masdian	L	26-35	Sangat Sulit	Sangat Menarik	Sangat memberatkan	Cukup
7	Novtika	P	36-45	Mudah	Cukup menarik	Cukup terjangkau	Sangat Tinggi
8	Yono	L	36-45	Sulit	Menarik	Sangat terjangkau	Cukup
9	Danu	L	36-45	Mudah	Cukup menarik	Sangat memberatkan	Tinggi
10	Reja	L	56+	Sulit	Cukup menarik	Netral	Tinggi
11	Iwan	L	46-55	Sulit	Tidak menarik sama sekali	Netral	Cukup
12	Gilang	L	36-45	Mudah	Cukup menarik	Sangat memberatkan	Tinggi
13	Mayang	P	56+	Sangat Mudah	Sangat Menarik	Sangat terjangkau	Cukup
14	Riski	L	26-35	Sulit	Cukup menarik	Sangat memberatkan	rendah
15	Ilma	P	46-55	Sulit	Tidak menarik sama sekali	Netral	Cukup
16	Amsyahri	L	26-35	Mudah	Sangat Menarik	Cukup memberatkan	Cukup
17	Aysah	P	46-55	Sulit	Kurang menarik	Cukup terjangkau	Tinggi
18	Ririn	P	56+	Sulit	Cukup menarik	Netral	Tinggi

19	Eka	P	18-25	Mudah	Tidak menarik sama sekali	Sangat memberatkan	Sangat rendah
20	Milda	P	46-55	Mudah	Kurang menarik	Cukup terjangkau	Sangat rendah
21	Usup	L	26-35	Sangat Sulit	Kurang menarik	Sangat memberatkan	rendah
22	Intan	P	56+	Sangat Mudah	Menarik	Sangat memberatkan	Sangat rendah
23	Nisa	P	46-55	Sangat Mudah	Sangat Menarik	Cukup memberatkan	Cukup
24	Doni	L	18-25	Sulit	Cukup menarik	Cukup terjangkau	Tinggi
25	Firda	P	18-25	Sangat Mudah	Tidak menarik sama sekali	Cukup terjangkau	Sangat rendah
26	Dewi	P	36-45	Sulit	Menarik	Cukup memberatkan	Sangat rendah
27	Nabila	P	36-45	Sangat Sulit	Sangat Menarik	Netral	rendah
28	Annisah	P	26-35	Mudah	Menarik	Sangat memberatkan	rendah
29	Nining	P	46-55	Mudah	Sangat Menarik	Sangat terjangkau	Cukup
30	Dini	P	46-55	Mudah	Sangat Menarik	Sangat memberatkan	Tinggi
31	Naza	P	36-45	Sangat Mudah	Cukup menarik	Sangat memberatkan	rendah
32	Wilda	P	46-55	Sangat Sulit	Sangat Menarik	Netral	Sangat rendah
33	Indri	P	46-55	Sangat Mudah	Menarik	Sangat memberatkan	Tinggi
34	Ayu	P	18-25	Sangat Mudah	Sangat Menarik	Cukup memberatkan	Tinggi
35	Ardian	L	36-45	Sangat Sulit	Cukup menarik	Cukup memberatkan	Sangat rendah
36	Masdalifah	P	56+	Sangat Sulit	Cukup menarik	Cukup terjangkau	rendah
37	Farhan	L	36-45	Sangat Sulit	Menarik	Sangat terjangkau	Sangat rendah
38	Rapik	L	56+	Sangat Sulit	Kurang menarik	Sangat memberatkan	Tinggi
39	Sofia	P	18-25	Mudah	Kurang menarik	Sangat memberatkan	Sangat Tinggi

40	Risa	P	26-35	Cukup Mudah	Sangat Menarik	Netral	Sangat Tinggi
41	Hadira	P	46-55	Cukup Mudah	Tidak menarik sama sekali	Cukup memberatkan	Cukup
42	Wulan	P	18-25	Sangat Sulit	Sangat Menarik	Sangat terjangkau	Sangat rendah
43	Wili	P	46-55	Cukup Mudah	Menarik	Cukup terjangkau	Sangat rendah
44	Mahda	P	26-35	Cukup Mudah	Menarik	Cukup memberatkan	Cukup
45	Sandi	L	26-35	Sangat Sulit	Menarik	Cukup terjangkau	Cukup
46	Rama	L	18-25	Cukup Mudah	Menarik	Netral	Cukup
47	Rahmad	L	26-35	Sangat Mudah	Menarik	Netral	Tinggi
48	Icha	P	56+	Sulit	Cukup menarik	Sangat memberatkan	Sangat rendah
49	Yuli	P	26-35	Sulit	Kurang menarik	Sangat terjangkau	Tinggi
50	Selly	P	46-55	Sangat Sulit	Menarik	Cukup terjangkau	Cukup

Pada tabel data sampel ini ada 6 variabel yaitu nama, jenis kelamin, usia, kemudahan pengguna shopee, tampilan shopee dan ongkos kirim.

3.4. Pra Pemrosesan Data

Keterangan di variabel jenis kelamin laki-laki kita buat nilai 1 dan perempuan 2, variabel usia muda kita nilai 1, dewasa 2 dan tua 3, variabel kemudahan pengguna mudah kita beri nilai 1, tidak mudah 2, dan sangat mudah 3, variabel kemudahan pengguna shopee mudah kita nilai 1, tidak mudah 2, sangat mudah 3, variabel tampilan shopee baik kita nilai 1, tidak baik 2, sangat baik 3, dan terakhir variabel ongkos kirim mahal nilai 1, tidak mahal 2, dan sangat mahal 3.

TABEL 3. 2 Transpormasi Data

Variabel	Sebelum diubah	Setelah diubah
Jenis Kelamin	Laki-laki	1
	Perempuan	2
Usia	18-25	1
	26-35	2
	36-45	3
	46-55	4
	56+	5
Kemudahan Akses	Sangat sulit	1
	sulit	2
	Cukup mudah	3
	Mudah	4
	Sangat mudah	5
Tampilan Antar Muka	Tidak menarik sama sekali	1
	Kurang menarik	2
	Cukup menarik	3
	menarik	4
	Sangat Menarik	5
Metode Pembayaran	Sangat Memberakan	1
	Cukup Memberatkan	2
	Netral	3
	Cukup Terjangkau	4
	Sangat terjagkau	5
Program Promo	Sangat Tidak Setuju	1
	Netral	2
	Tidak Setuju	3
	Setuju	4
	Sangat Setuju	5

3.5 Penentuan *Cluster*

Penentuan Jumlah *cluster* (k) untuk analisis tingkat minat masyarakat sebanyak 3 *cluster*, seperti konsumen dengan minat belanja tinggi (sering belanja, jumlah transaksi besar), Konsumen dengan minat belanja sedang (belanja rutin dengan jumlah transaksi moderat), Konsumen dengan minat belanja rendah (jarang berbelanja, transaksi kecil). Setiap *cluster* memberikan informasi yang dapat

menetapkan jumlah *cluster* sesuai dengan target kelompok pelanggan yang ingin dianalisis.

3.6. Implementasi Algoritma *K-Means*

Algoritma *K-means* diterapkan untuk mengidentifikasi tingkat minat masyarakat yang sudah ditentukan sebelumnya dengan dengan minat belanja tinggi, minat belanja sedang, dengan minat belanja rendah. Langkah- Langkah dari algoritma *K-Means Clustering* yaitu sebagai berikut :

1. Tentukan k sebagai jumlah *cluster* atau kelompok yang diinginkan. Pada langkah yang pertama, akan ditentukan jumlah kelompok yang ingin dibentuk atau disimbolkan dengan (k). Jumlah k yang ingin dibentuk yaitu sebanyak 3.
2. Pilih sebanyak k data dari daa sampel sebagai pusat *cluster* (centroid) secara random. Setelah menentukan k yang ingin dibentuk, selanjutnya pilih data yang akan dijadikan centroid (titik pusat klaster) secara random.

TABEL 3.3 centroid iterasi 1

DATA KE	CENROID	(X1)	(X2)	(X3)	(X4)
1	1	4	1	2	1
2	2	1	1	3	2
3	3	4	1	1	3

Pada tabel di atas hanya dipilih varibel-varibel yang akan dihitung dengan algoritma *K-Means*

3. Menghitung jarak antara tiap data dengan masing-masing *centroid* dengan menggunakan rumus jarak *Euclidean Distance*.

$$D(ij) = \sqrt{(x_{1i} - x_{1j})^2 + (x_{2i} - x_{2j})^2 + \dots + (x_{ki} - x_{kj})^2} \dots\dots\dots(3)$$

TABEL 3.4 Jarak Tiap Data Dengan Centroid Awal

Data	(X1)	(X2)	(X3)	(X4)	C1	C2	C3
1	4	4	1	2	0	3.162278	1
2	4	1	1	3	3.162278	0	3.605551
3	4	4	1	1	1	3.605551	0
4	5	2	1	1	2.44949	2.44949	2.236068
5	3	1	3	4	4.242641	2.44949	4.795832
6	1	5	1	3	3.316625	5	3.741657
7	4	3	4	5	4.358899	4.123106	5.09902
8	2	4	5	3	4.582576	5.385165	4.898979
9	4	3	1	4	2.236068	2.236068	3.162278
10	2	3	3	4	3.605551	3.605551	4.242641
11	2	1	3	3	4.242641	2.828427	4.582576
12	4	3	1	4	2.236068	2.236068	3.162278
13	5	5	5	3	4.358899	5.744563	4.690416
14	2	3	1	2	2.236068	3	2.44949
15	2	1	3	3	4.242641	2.828427	4.582576
16	4	5	2	3	1.732051	4.123106	2.44949
17	2	2	4	4	4.582576	3.872983	5.09902
18	2	3	3	4	3.605551	3.605551	4.242641
19	4	1	1	1	3.162278	2	3
20	4	2	4	1	3.741657	3.741657	3.605551
21	1	2	1	2	3.605551	3.316625	3.741657
22	5	4	1	1	1.414214	3.741657	1
23	5	5	2	3	2	4.242641	2.645751
24	2	3	4	4	4.242641	4.242641	4.795832
25	5	1	4	1	4.472136	3.741657	4.358899
26	2	4	2	1	2.44949	4.242641	2.236068
27	1	5	3	2	3.741657	5.477226	3.872983
28	4	4	1	2	0	3.162278	1
29	4	5	5	3	4.242641	5.656854	4.582576
30	4	5	1	4	2.236068	4.123106	3.162278
31	5	3	1	2	1.414214	2.44949	1.732051
32	1	5	3	1	3.872983	5.744563	3.741657
33	5	4	1	4	2.236068	3.316625	3.162278
34	5	5	2	4	2.645751	4.358899	3.464102
35	1	3	2	1	3.464102	4.242641	3.316625

36	1	3	4	2	4.358899	4.795832	4.472136
37	1	4	5	1	5.09902	6.164414	5
38	1	2	1	4	4.123106	3.316625	4.690416
39	4	2	1	5	3.605551	2.236068	4.472136
40	3	5	3	5	3.872983	5	4.690416
41	3	1	2	3	3.464102	1.414214	3.872983
42	1	5	5	1	5.196152	6.708204	5.09902
43	3	4	4	1	3.316625	4.795832	3.162278
44	3	4	2	3	1.732051	3.316625	2.44949
45	1	4	4	3	4.358899	5.196152	4.690416
46	3	4	3	3	2.44949	3.741657	3
47	5	4	3	4	3	3.872983	3.741657
48	2	3	1	1	2.44949	3.464102	2.236068
49	2	2	5	4	5.291503	4.690416	5.744563
50	1	4	4	3	4.358899	5.196152	4.690416

Pada tabel 3.5 diatas dapat hasil dari perhitungan jarak tiap data dengan masing-masing *centroid* yang sudah ditentukan yaitu *centroid* 1, *centroid* 2, dan *centroid* 3 dengan rumus *Euclidean Distance*.

4. Mengelompokkan data berdasarkan jarak terdekat dengan centroid

TABEL 3.5 Cluster Awal

Data		C1	C2	C3	MINIMUM	CLUSTER
1		0	3.162278	1	0	1
2		3.162278	0	3.605551	0	2
3		1	3.605551	0	0	3
4		2.44949	2.44949	2.236068	2.236068	3
5		4.242641	2.44949	4.795832	2.44949	2
6		3.316625	5	3.741657	3.316625	1
7		4.358899	4.123106	5.09902	4.123106	2
8		4.582576	5.385165	4.898979	4.582576	1
9		2.236068	2.236068	3.162278	2.236068	3
10		3.605551	3.605551	4.242641	3.605551	3
11		4.242641	2.828427	4.582576	2.828427	2
12		2.236068	2.236068	3.162278	2.236068	3
13		4.358899	5.744563	4.690416	4.358899	1

14		2.236068	3	2.44949	2.236068	1
15		4.242641	2.828427	4.582576	2.828427	2
16		1.732051	4.123106	2.44949	1.732051	1
17		4.582576	3.872983	5.09902	3.872983	2
18		3.605551	3.605551	4.242641	3.605551	3
19		3.162278	2	3	2	2
20		3.741657	3.741657	3.605551	3.605551	3
21		3.605551	3.316625	3.741657	3.316625	2
22		1.414214	3.741657	1	1	3
23		2	4.242641	2.645751	2	1
24		4.242641	4.242641	4.795832	4.242641	3
25		4.472136	3.741657	4.358899	3.741657	2
26		2.44949	4.242641	2.236068	2.236068	3
27		3.741657	5.477226	3.872983	3.741657	1
28		0	3.162278	1	0	1
29		4.242641	5.656854	4.582576	4.242641	1
30		2.236068	4.123106	3.162278	2.236068	1
31		1.414214	2.44949	1.732051	1.414214	1
32		3.872983	5.744563	3.741657	3.741657	3
33		2.236068	3.316625	3.162278	2.236068	1
34		2.645751	4.358899	3.464102	2.645751	1
35		3.464102	4.242641	3.316625	3.316625	3
36		4.358899	4.795832	4.472136	4.358899	1
37		5.09902	6.164414	5	5	3
38		4.123106	3.316625	4.690416	3.316625	2
39		3.605551	2.236068	4.472136	2.236068	2
40		3.872983	5	4.690416	3.872983	1
41		3.464102	1.414214	3.872983	1.414214	2
42		5.196152	6.708204	5.09902	5.09902	3
43		3.316625	4.795832	3.162278	3.162278	3
44		1.732051	3.316625	2.44949	1.732051	1
45		4.358899	5.196152	4.690416	4.358899	1
46		2.44949	3.741657	3	2.44949	1
47		3	3.872983	3.741657	3	1
48		2.44949	3.464102	2.236068	2.236068	3
49		5.291503	4.690416	5.744563	4.690416	2
50		4.358899	5.196152	4.690416	4.358899	1

Tabel diatas menunjukkan data yang masuk dalam *cluster* yang sudah ditentukan yaitu *cluster* 1, *cluster* 2, dan *cluster* 3 dengan menghitung nilai minimum dari masing-masing *centroid*.

5. Menentukan *centroid* baru dengan rumus dibawah ini.

$$d = \sum_{i=1}^n (xi - yi)^2 \dots\dots\dots(4)$$

Tentukan posisi *centroid* yang baru dengan cara menghitung nilai rata-rata dari data-data yang terletak pada *centroid* yang sama.

TABEL 3.6 Centroid Iterasi 2

Iterasi 2

Penentuan Cluster Baru	(X1)	(X2)	(X3)	(X4)
Centroid baru 1	3.238095	4.285714	2.571429	3
Centroid baru 2	2.846154	1.615385	2.230769	3
Centroid baru 3	2.6875	3.4375	2.5625	1.9375

6. Ulangi langkah ke 3 untuk menghitung jarak data dengan masing-masing *centroid*.

TABEL 3.7 Jarak Tiap Data Dengan Centroid Iterasi 2

Data	(X1)	(X2)	(X3)	(X4)	C1	C2	C3
1	4	4	1	2	2.032614	3.087482	2.117634
2	4	1	1	3	3.720995	1.795787	3.351772
3	4	4	1	1	2.67049	3.540133	2.315032
4	5	2	1	1	3.846841	3.209638	3.276336
5	3	1	3	4	3.469334	1.41212	3.237958
6	1	5	1	3	2.826422	4.04706	2.97647
7	4	3	4	5	2.876522	3.221599	3.655048

8	2	4	5	3	2.740889	3.751134	2.803458
9	4	3	1	4	2.388085	2.40069	2.934174
10	2	3	3	4	2.090362	2.055444	2.260393
11	2	1	3	3	3.537297	1.298611	2.781074
12	4	3	1	4	2.388085	2.40069	2.934174
13	5	5	5	3	3.08423	4.874763	3.854786
14	2	3	1	2	2.579792	2.268905	1.763342
15	2	1	3	3	3.537297	1.298611	2.781074
16	4	5	2	3	1.190476	3.583328	2.368412
17	2	2	4	4	3.130205	2.234744	2.97647
18	2	3	3	4	2.090362	2.055444	2.260393
19	4	1	1	1	4.22443	2.687908	3.314268
20	4	2	4	1	3.441774	2.934189	2.595067
21	1	2	1	2	3.701749	2.463941	2.712817
22	5	4	1	1	3.107302	3.979979	2.997395
23	5	5	2	3	1.985206	4.018449	3.038811
24	2	3	4	4	2.495347	2.600637	2.642797
25	5	1	4	1	4.46554	3.485388	3.772847
26	2	4	2	1	2.437426	3.233515	1.408678
27	1	5	3	2	2.589005	4.056553	2.341874
28	4	4	1	2	2.032614	3.087482	2.117634
29	4	5	5	3	2.643608	4.522789	3.351772
30	4	5	1	4	2.135437	3.911748	3.295357
31	5	3	1	2	2.868232	3.011811	2.825664
32	1	5	3	1	3.114956	4.410853	2.52178
33	5	4	1	4	2.579792	3.583328	3.51559
34	5	5	2	4	2.222846	4.141006	3.51559
35	1	3	2	1	3.314915	3.062466	2.05776
36	1	3	4	2	3.114956	3.074999	2.260393
37	1	4	5	1	3.871519	4.556678	3.159806
38	1	2	1	4	3.701749	2.463941	3.407253
39	4	2	1	5	3.503481	2.644633	3.95087
40	3	5	3	5	2.17958	4.008866	3.479853
41	3	1	2	3	3.343522	0.674997	2.735759
42	1	5	5	1	3.926479	5.150975	3.479853
43	3	4	4	1	2.485787	3.583328	1.83286
44	3	4	2	3	0.681801	2.40069	1.363589
45	1	4	4	3	2.67049	3.496406	2.52178
46	3	4	3	3	0.567446	2.510334	1.316957
47	5	4	3	4	2.090362	3.452124	3.179524
48	2	3	1	1	3.107302	2.854458	1.99609

49	2	2	5	4	3.695312	3.087482	3.568526
50	1	4	4	3	2.67049	3.496406	2.52178

7. Ulangi langkah ke 4 untuk menentukan data yang masuk dalam *cluster* yang sudah ditentukan yaitu *cluster 1*, *cluster 2*, dan *cluster*

TABEL 3.8 Cluster Iterasi 2

No	C1	C2	C3	MINIMUM	CLUSTER	KETERANGAN
1	2.032614	3.087482	2.117634	2.032614	1	BERUBAH
2	3.720995	1.795787	3.351772	1.795787	2	BERUBAH
3	2.67049	3.540133	2.315032	2.315032	3	BERUBAH
4	3.846841	3.209638	3.276336	3.209638	2	AMAN
5	3.469334	1.41212	3.237958	1.41212	2	BERUBAH
6	2.826422	4.04706	2.97647	2.826422	1	AMAN
7	2.876522	3.221599	3.655048	2.876522	1	AMAN
8	2.740889	3.751134	2.803458	2.740889	1	AMAN
9	2.388085	2.40069	2.934174	2.388085	1	BERUBAH
10	2.090362	2.055444	2.260393	2.055444	2	AMAN
11	3.537297	1.298611	2.781074	1.298611	2	BERUBAH
12	2.388085	2.40069	2.934174	2.388085	1	AMAN
13	3.08423	4.874763	3.854786	3.08423	1	BERUBAH
14	2.579792	2.268905	1.763342	1.763342	3	BERUBAH
15	3.537297	1.298611	2.781074	1.298611	2	BERUBAH
16	1.190476	3.583328	2.368412	1.190476	1	BERUBAH
17	3.130205	2.234744	2.97647	2.234744	2	AMAN
18	2.090362	2.055444	2.260393	2.055444	2	AMAN
19	4.22443	2.687908	3.314268	2.687908	2	BERUBAH
20	3.441774	2.934189	2.595067	2.595067	3	BERUBAH
21	3.701749	2.463941	2.712817	2.463941	2	BERUBAH
22	3.107302	3.979979	2.997395	2.997395	3	BERUBAH
23	1.985206	4.018449	3.038811	1.985206	1	AMAN
24	2.495347	2.600637	2.642797	2.495347	1	BERUBAH
25	4.46554	3.485388	3.772847	3.485388	2	BERUBAH
26	2.437426	3.233515	1.408678	1.408678	3	AMAN
27	2.589005	4.056553	2.341874	2.341874	3	BERUBAH
28	2.032614	3.087482	2.117634	2.032614	1	AMAN
29	2.643608	4.522789	3.351772	2.643608	1	AMAN
30	2.135437	3.911748	3.295357	2.135437	1	BERUBAH
31	2.868232	3.011811	2.825664	2.825664	3	AMAN

32	3.114956	4.410853	2.52178	2.52178	3	BERUBAH
33	2.579792	3.583328	3.51559	2.579792	1	AMAN
34	2.222846	4.141006	3.51559	2.222846	1	BERUBAH
35	3.314915	3.062466	2.05776	2.05776	3	AMAN
36	3.114956	3.074999	2.260393	2.260393	3	AMAN
37	3.871519	4.556678	3.159806	3.159806	3	BERUBAH
38	3.701749	2.463941	3.407253	2.463941	2	AMAN
39	3.503481	2.644633	3.95087	2.644633	2	BERUBAH
40	2.17958	4.008866	3.479853	2.17958	1	BERUBAH
41	3.343522	0.674997	2.735759	0.674997	2	BERUBAH
42	3.926479	5.150975	3.479853	3.479853	3	AMAN
43	2.485787	3.583328	1.83286	1.83286	3	BERUBAH
44	0.681801	2.40069	1.363589	0.681801	1	BERUBAH
45	2.67049	3.496406	2.52178	2.52178	3	BERUBAH
46	0.567446	2.510334	1.316957	0.567446	1	AMAN
47	2.090362	3.452124	3.179524	2.090362	1	BERUBAH
48	3.107302	2.854458	1.99609	1.99609	3	BERUBAH
49	3.695312	3.087482	3.568526	3.087482	2	BERUBAH
50	2.67049	3.496406	2.52178	2.52178	3	BERUBAH

8. menentukan *centroid* baru lagi karena masih ada cluster yang masih berpindah. dengan cara yang sama menghitung nilai rata-rata dari data-data yang terletak pada *centroid* yang sama.

TABEL 3.9 Centroid Iterasi 3

Iterasi 3

Penentuan Cluster Baru	(X1)	(X2)	(X3)	(X4)
Centroid baru 1	3.736842	4.210526	2.473684	3.473684
Centroid baru 2	2.8	1.666667	2.4	3.066667
Centroid baru 3	2.1875	3.75	2.8125	1.5

9. Ulangi langkah ke 3 untuk menghitung jarak data dengan masing-masing *centroid*.

TABEL 3.10 Jarak Tiap Data Dengan Centroid Iterasi 3

Data	(X1)	(X2)	(X3)	(X4)	C1	C2	C3
1	4	4	1	2	2.111176	3.159465	2.623511
2	4	1	1	3	3.573913	1.961859	4.047569
3	4	4	1	1	2.89904	3.62154	2.623511
4	5	2	1	1	3.843547	3.343983	3.808912
5	3	1	3	4	3.377045	1.309792	3.808912
6	1	5	1	3	3.241866	4.039252	2.916815
7	4	3	4	5	2.488756	3.084729	4.184234
8	2	4	5	3	3.109275	3.584535	2.670733
9	4	3	1	4	1.995841	2.459449	3.658253
10	2	3	3	4	2.244106	1.910207	2.623511
11	2	1	3	3	3.718264	1.203698	3.143694
12	4	3	1	4	1.995841	2.459449	3.658253
13	5	5	5	3	2.970772	4.766084	4.062981
14	2	3	1	2	2.970772	2.348522	2.032932
15	2	1	3	3	3.718264	1.203698	3.143694
16	4	5	2	3	1.068304	3.565888	2.785285
17	2	2	4	4	3.241866	2.045048	3.27991
18	2	3	3	4	2.244106	1.910207	2.623511
19	4	1	1	1	4.320601	2.848781	3.792468
20	4	2	4	1	3.661206	2.895207	2.829808
21	1	2	1	2	4.089037	2.539466	2.829808
22	5	4	1	1	3.151309	4.063934	3.392317
23	5	5	2	3	1.633276	4.014418	3.518922
24	2	3	4	4	2.66245	2.418448	2.873641
25	5	1	4	1	4.511297	3.480741	4.13918
26	2	4	2	1	3.066665	3.24277	1.003899
27	1	5	3	2	3.249973	3.981066	1.804941
28	4	4	1	2	2.111176	3.159465	2.623511
29	4	5	5	3	2.701697	4.394947	3.447146
30	4	5	1	4	1.772364	3.922018	3.792468
31	5	3	1	2	2.721109	3.116979	3.465229
32	1	5	3	1	3.809159	4.356859	1.804941
33	5	4	1	4	2.022039	3.62154	4.184234
34	5	5	2	4	1.649309	4.120949	4.047569
35	1	3	2	1	3.911415	3.073905	1.697885

36	1	3	4	2	3.668387	2.952212	1.905994
37	1	4	5	1	4.47616	4.44022	2.551041
38	1	2	1	4	3.850388	2.486407	3.742701
39	4	2	1	5	3.075234	2.692376	4.677907
40	3	5	3	5	1.942383	3.904983	3.808912
41	3	1	2	3	3.361424	0.805536	3.336587
42	1	5	5	1	4.54037	5.038077	2.829808
43	3	4	4	1	3.005996	3.509353	1.543636
44	3	4	2	3	1.017846	2.376739	1.905994
45	1	4	4	3	3.176262	3.353936	2.265571
46	3	4	3	3	1.04338	2.418448	1.734305
47	5	4	3	4	1.481184	3.393458	3.775952
48	2	3	1	1	3.573913	2.940899	2.032932
49	2	2	5	4	3.816062	2.895207	3.759363
50	1	4	4	3	3.176262	3.353936	2.265571

10. Ulangi langkah ke 4 untuk menentukan data yang masuk dalam *cluster* yang sudah ditentukan yaitu *cluster 1*, *cluster 2*, dan *cluster*

TABEL 3.11 Cluster Iterasi 3

No	C1	C2	C3	MINIMUM	CLUSTER	KETERANGAN
1	2.111176	3.159465	2.623511	2.111176	1	AMAN
2	3.573913	1.961859	4.047569	1.961859	2	AMAN
3	2.89904	3.62154	2.623511	2.623511	3	AMAN
4	3.843547	3.343983	3.808912	3.343983	2	AMAN
5	3.377045	1.309792	3.808912	1.309792	2	AMAN
6	3.241866	4.039252	2.916815	2.916815	3	AMAN
7	2.488756	3.084729	4.184234	2.488756	1	AMAN
8	3.109275	3.584535	2.670733	2.670733	3	AMAN
9	1.995841	2.459449	3.658253	1.995841	1	AMAN
10	2.244106	1.910207	2.623511	1.910207	2	AMAN
11	3.718264	1.203698	3.143694	1.203698	2	AMAN
12	1.995841	2.459449	3.658253	1.995841	1	AMAN
13	2.970772	4.766084	4.062981	2.970772	1	AMAN
14	2.970772	2.348522	2.032932	2.032932	3	AMAN
15	3.718264	1.203698	3.143694	1.203698	2	AMAN
16	1.068304	3.565888	2.785285	1.068304	1	AMAN
17	3.241866	2.045048	3.27991	2.045048	2	AMAN
18	2.244106	1.910207	2.623511	1.910207	2	AMAN

19	4.320601	2.848781	3.792468	2.848781	2	AMAN
20	3.661206	2.895207	2.829808	2.829808	3	AMAN
21	4.089037	2.539466	2.829808	2.539466	2	AMAN
22	3.151309	4.063934	3.392317	3.151309	1	AMAN
23	1.633276	4.014418	3.518922	1.633276	1	AMAN
24	2.66245	2.418448	2.873641	2.418448	2	AMAN
25	4.511297	3.480741	4.13918	3.480741	2	AMAN
26	3.066665	3.24277	1.003899	1.003899	3	AMAN
27	3.249973	3.981066	1.804941	1.804941	3	AMAN
28	2.111176	3.159465	2.623511	2.111176	1	AMAN
29	2.701697	4.394947	3.447146	2.701697	1	AMAN
30	1.772364	3.922018	3.792468	1.772364	1	AMAN
31	2.721109	3.116979	3.465229	2.721109	1	AMAN
32	3.809159	4.356859	1.804941	1.804941	3	AMAN
33	2.022039	3.62154	4.184234	2.022039	1	AMAN
34	1.649309	4.120949	4.047569	1.649309	1	AMAN
35	3.911415	3.073905	1.697885	1.697885	3	AMAN
36	3.668387	2.952212	1.905994	1.905994	3	AMAN
37	4.47616	4.44022	2.551041	2.551041	3	AMAN
38	3.850388	2.486407	3.742701	2.486407	2	AMAN
39	3.075234	2.692376	4.677907	2.692376	2	AMAN
40	1.942383	3.904983	3.808912	1.942383	1	AMAN
41	3.361424	0.805536	3.336587	0.805536	2	AMAN
42	4.54037	5.038077	2.829808	2.829808	3	AMAN
43	3.005996	3.509353	1.543636	1.543636	3	AMAN
44	1.017846	2.376739	1.905994	1.017846	1	AMAN
45	3.176262	3.353936	2.265571	2.265571	3	AMAN
46	1.04338	2.418448	1.734305	1.04338	1	AMAN
47	1.481184	3.393458	3.775952	1.481184	1	AMAN
48	3.573913	2.940899	2.032932	2.032932	3	AMAN
49	3.816062	2.895207	3.759363	2.895207	2	AMAN
50	3.176262	3.353936	2.265571	2.265571	3	AMAN

11. menentukan *centroid* baru lagi karena masih ada cluster yang masih berpindah. dengan cara yang sama menghitung nilai rata-rata dari data-data yang terletak pada *centroid* yang sama.

TABEL 3.12 Centroid Iterasi 4

Penentuan Cluster Baru	X1	X2	X3	X4
Centroid baru 1	4.222222	4.166667	2.166667	3.277778
Centroid baru 2	2.75	1.75	2.5	3.125
Centroid baru 3	1.75	3.875	3.0625	1.6875

12. Ulangi langkah ke 3 untuk menghitung jarak data dengan masing-masing *centroid*

TABEL 3.13 Jarak Tiap Data Dengan Centroid Iterasi 4

Data	(X1)	(X2)	(X3)	(X4)	C1	C2	C3
1	4	4	1	2	1.752423	3.184435	3.07078
2	4	1	1	3	3.39344	2.095382	4.39371
3	4	4	1	1	2.574207	3.65932	3.131244
4	5	2	1	1	3.442204	3.448279	4.336437
5	3	1	3	4	3.568985	1.280869	3.896112
6	1	5	1	3	3.537716	3.986305	2.793687
7	4	3	4	5	2.781664	2.981715	4.204722
8	2	4	5	3	3.615382	3.448279	2.356838
9	4	3	1	4	1.81472	2.478028	3.928064
10	2	3	3	4	2.741429	1.772181	2.485898
11	2	1	3	3	3.967071	1.179248	3.170913
12	4	3	1	4	1.81472	2.478028	3.928064
13	5	5	5	3	3.066647	4.678742	4.15989
14	2	3	1	2	3.048477	2.375	2.275893
15	2	1	3	3	3.967071	1.179248	3.170913
16	4	5	2	3	0.921285	3.520032	3.0298
17	2	2	4	4	3.676334	1.908042	3.131244
18	2	3	3	4	2.741429	1.772181	2.485898
19	4	1	1	1	4.077566	2.981715	4.249081
20	4	2	4	1	3.645985	2.896658	3.151141

21	1	2	1	2	4.250998	2.576941	2.903392
22	5	4	1	1	2.679944	4.109821	3.912121
23	5	5	2	3	1.185041	3.986305	3.831408
24	2	3	4	4	3.19094	2.267295	2.656066
25	5	1	4	1	4.379737	3.520032	4.492181
26	2	4	2	1	3.19094	3.223449	1.296028
27	1	5	3	2	3.661191	3.891096	1.389132
28	4	4	1	2	1.752423	3.184435	3.07078
29	4	5	5	3	2.974687	4.288429	3.435795
30	4	5	1	4	1.620661	3.891096	3.991201
31	5	3	1	2	2.227078	3.184435	3.959759
32	1	5	3	1	4.118237	4.288429	1.51812
33	5	4	1	4	1.586011	3.625	4.492181
34	5	5	2	4	1.359693	4.079292	4.278398
35	1	3	2	1	4.118237	3.064413	1.711633
36	1	3	4	2	4.091168	2.853178	1.51812
37	1	4	5	1	4.860714	4.346335	2.19196
38	1	2	1	4	4.118237	2.478028	3.698606
39	4	2	1	5	3.011808	2.71857	4.879005
40	3	5	3	5	2.418422	3.793498	3.715466
41	3	1	2	3	3.409772	0.943729	3.560855
42	1	5	5	1	4.928814	4.938687	2.460627
43	3	4	4	1	3.173482	3.448279	1.711633
44	3	4	2	3	1.27536	2.321772	2.104682
45	1	4	4	3	3.721393	3.223449	1.783168
46	3	4	3	3	1.514335	2.321772	1.81788
47	5	4	3	4	1.359693	3.337757	3.991201
48	2	3	1	1	3.584517	2.981715	2.356838
49	2	2	5	4	4.264047	2.764168	3.560855
50	1	4	4	3	3.721393	3.223449	1.783168

13. Ulangi langkah ke 4 untuk menentukan data yang masuk dalam *cluster* yang sudah ditentukan yaitu *cluster* 1, *cluster* 2, dan *cluster*

TABEL 3.14 Cluster Iterasi 4

C1	C2	C3	MINIMUM	CLUSTER	KETERANGAN
1.752423	3.184435	3.07078	1.752423	1	BERUBAH
3.39344	2.095382	4.39371	2.095382	2	BERUBAH

2.574207	3.65932	3.131244	2.574207	1	BERUBAH
3.442204	3.448279	4.336437	3.442204	1	AMAN
3.568985	1.280869	3.896112	1.280869	2	BERUBAH
3.537716	3.986305	2.793687	2.793687	3	BERUBAH
2.781664	2.981715	4.204722	2.781664	1	BERUBAH
3.615382	3.448279	2.356838	2.356838	3	BERUBAH
1.81472	2.478028	3.928064	1.81472	1	BERUBAH
2.741429	1.772181	2.485898	1.772181	2	BERUBAH
3.967071	1.179248	3.170913	1.179248	2	AMAN
1.81472	2.478028	3.928064	1.81472	1	BERUBAH
3.066647	4.678742	4.15989	3.066647	1	AMAN
3.048477	2.375	2.275893	2.275893	3	BERUBAH
3.967071	1.179248	3.170913	1.179248	2	BERUBAH
0.921285	3.520032	3.0298	0.921285	1	BERUBAH
3.676334	1.908042	3.131244	1.908042	2	BERUBAH
2.741429	1.772181	2.485898	1.772181	2	AMAN
4.077566	2.981715	4.249081	2.981715	2	AMAN
3.645985	2.896658	3.151141	2.896658	2	AMAN
4.250998	2.576941	2.903392	2.576941	2	AMAN
2.679944	4.109821	3.912121	2.679944	1	BERUBAH
1.185041	3.986305	3.831408	1.185041	1	AMAN
3.19094	2.267295	2.656066	2.267295	2	BERUBAH
4.379737	3.520032	4.492181	3.520032	2	AMAN
3.19094	3.223449	1.296028	1.296028	3	BERUBAH
3.661191	3.891096	1.389132	1.389132	3	AMAN
1.752423	3.184435	3.07078	1.752423	1	BERUBAH
2.974687	4.288429	3.435795	2.974687	1	AMAN
1.620661	3.891096	3.991201	1.620661	1	AMAN
2.227078	3.184435	3.959759	2.227078	1	AMAN
4.118237	4.288429	1.51812	1.51812	3	BERUBAH
1.586011	3.625	4.492181	1.586011	1	BERUBAH
1.359693	4.079292	4.278398	1.359693	1	AMAN
4.118237	3.064413	1.711633	1.711633	3	BERUBAH
4.091168	2.853178	1.51812	1.51812	3	AMAN
4.860714	4.346335	2.19196	2.19196	3	AMAN
4.118237	2.478028	3.698606	2.478028	2	BERUBAH
3.011808	2.71857	4.879005	2.71857	2	AMAN
2.418422	3.793498	3.715466	2.418422	1	BERUBAH
3.409772	0.943729	3.560855	0.943729	2	BERUBAH
4.928814	4.938687	2.460627	2.460627	3	BERUBAH
3.173482	3.448279	1.711633	1.711633	3	AMAN

1.27536	2.321772	2.104682	1.27536	1	BERUBAH
3.721393	3.223449	1.783168	1.783168	3	BERUBAH
1.514335	2.321772	1.81788	1.514335	1	BERUBAH
1.359693	3.337757	3.991201	1.359693	1	AMAN
3.584517	2.981715	2.356838	2.356838	3	BERUBAH
4.264047	2.764168	3.560855	2.764168	2	BERUBAH
3.721393	3.223449	1.783168	1.783168	3	BERUBAH

14. menentukan *centroid* baru lagi karena masih ada cluster yang masih berpindah. dengan cara yang sama menghitung nilai rata-rata dari data-data yang terletak pada *centroid* yang sama.

TABEL 3.15 Centroid Iterasi 5

Penentuan Cluster Baru	CENTROID	X1	X2	X3	X4
Centroid baru 1	1	4.25	4.05	2.05	3.05
Centroid baru 2	2	2.6875	1.75	2.6875	3.125
Centroid baru 3	3	1.428571	4	3.142857	1.785714

15. Ulangi langkah ke 3 untuk menghitung jarak data dengan masing-masing *centroid*

TABEL 3.16 Jarak Tiap Data Dengan Centroid Iterasi 5

Data	(X1)	(X2)	(X3)	(X4)	C1	C2	C3
1	4	4	1	2	1.506652	3.301278	3.354102
2	4	1	1	3	3.235738	2.269017	4.656025
3	4	4	1	1	2.317326	3.761441	3.43823
4	5	2	1	1	3.173326	3.573995	4.686607
5	3	1	3	4	3.559494	1.234276	4.048809
6	1	5	1	3	3.54542	4.034035	2.692582
7	4	3	4	5	2.961419	2.919493	4.321871
8	2	4	5	3	3.710795	3.301278	2.291288
9	4	3	1	4	1.780449	2.626488	4.136078
10	2	3	3	4	2.823119	1.70248	2.5

11	2	1	3	3	3.907685	1.071652	3.289594
12	4	3	1	4	1.780449	2.626488	4.136078
13	5	5	5	3	3.189044	4.612314	4.321871
14	2	3	1	2	2.893095	2.479604	2.442189
15	2	1	3	3	3.907685	1.071652	3.289594
16	4	5	2	3	0.984886	3.573995	3.223795
17	2	2	4	4	3.737646	1.738803	3.156626
18	2	3	3	4	2.823119	1.70248	2.5
19	4	1	1	1	3.830144	3.106193	4.56305
20	4	2	4	1	3.502856	2.832567	3.458943
21	1	2	1	2	4.119466	2.650177	2.970089
22	5	4	1	1	2.422808	4.215855	4.23843
23	5	5	2	3	1.212436	4.049498	4.066413
24	2	3	4	4	3.296968	2.126837	2.638993
25	5	1	4	1	4.227292	3.485461	4.806989
26	2	4	2	1	3.044667	3.243985	1.5
27	1	5	3	2	3.67015	3.843623	1.118034
28	4	4	1	2	1.506652	3.301278	3.354102
29	4	5	5	3	3.109662	4.201004	3.540581
30	4	5	1	4	1.723369	3.987284	4.136078
31	5	3	1	2	1.967232	3.320156	4.288689
32	1	5	3	1	4.070626	4.245402	1.349603
33	5	4	1	4	1.603122	3.744788	4.716991
34	5	5	2	4	1.53948	4.141067	4.468141
35	1	3	2	1	3.983717	3.065687	1.762709
36	1	3	4	2	4.070626	2.720007	1.40153
37	1	4	5	1	4.844585	4.215855	2.061553
38	1	2	1	4	4.095119	2.554102	3.698455
39	4	2	1	5	3.028201	2.854547	5.053287
40	3	5	3	5	2.677686	3.77802	3.717718
41	3	1	2	3	3.296968	1.071652	3.774917
42	1	5	5	1	4.936598	4.824255	2.291288
43	3	4	4	1	3.093542	3.376157	1.954847
44	3	4	2	3	1.252996	2.376644	2.291288
45	1	4	4	3	3.790778	3.106193	1.546886
46	3	4	3	3	1.571623	2.296397	1.991051
47	5	4	3	4	1.53948	3.357594	4.204589
48	2	3	1	1	3.386739	3.065687	2.556504
49	2	2	5	4	4.343961	2.578456	3.560698
50	1	4	4	3	3.790778	3.106193	1.546886

16. Ulangi langkah ke 4 untuk menentukan data yang masuk dalam *cluster* yang sudah ditentukan yaitu *cluster 1*, *cluster 2*, dan *cluster*

TABEL 3.17 Cluster Iterasi 5

C1	C2	C3	MINIMUM	CLUSTER	KETERANGAN
1.506652	3.301278	3.354102	1.506652	1	AMAN
3.235738	2.269017	4.656025	2.269017	2	AMAN
2.317326	3.761441	3.43823	2.317326	1	AMAN
3.173326	3.573995	4.686607	3.173326	1	AMAN
3.559494	1.234276	4.048809	1.234276	2	AMAN
3.54542	4.034035	2.692582	2.692582	3	AMAN
2.961419	2.919493	4.321871	2.919493	1	AMAN
3.710795	3.301278	2.291288	2.291288	3	AMAN
1.780449	2.626488	4.136078	1.780449	1	AMAN
2.823119	1.70248	2.5	1.70248	2	AMAN
3.907685	1.071652	3.289594	1.071652	2	AMAN
1.780449	2.626488	4.136078	1.780449	1	AMAN
3.189044	4.612314	4.321871	3.189044	1	AMAN
2.893095	2.479604	2.442189	2.442189	3	AMAN
3.907685	1.071652	3.289594	1.071652	2	AMAN
0.984886	3.573995	3.223795	0.984886	1	AMAN
3.737646	1.738803	3.156626	1.738803	2	AMAN
2.823119	1.70248	2.5	1.70248	2	AMAN
3.830144	3.106193	4.56305	3.106193	2	AMAN
3.502856	2.832567	3.458943	2.832567	2	AMAN
4.119466	2.650177	2.970089	2.650177	2	AMAN
2.422808	4.215855	4.23843	2.422808	1	AMAN
1.212436	4.049498	4.066413	1.212436	1	AMAN
3.296968	2.126837	2.638993	2.126837	2	AMAN
4.227292	3.485461	4.806989	3.485461	2	AMAN
3.044667	3.243985	1.5	1.5	3	AMAN
3.67015	3.843623	1.118034	1.118034	3	AMAN
1.506652	3.301278	3.354102	1.506652	1	AMAN
3.109662	4.201004	3.540581	3.109662	1	AMAN
1.723369	3.987284	4.136078	1.723369	1	AMAN
1.967232	3.320156	4.288689	1.967232	1	AMAN
4.070626	4.245402	1.349603	1.349603	3	AMAN
1.603122	3.744788	4.716991	1.603122	1	AMAN

1.53948	4.141067	4.468141	1.53948	1	AMAN
3.983717	3.065687	1.762709	1.762709	3	AMAN
4.070626	2.720007	1.40153	1.40153	3	AMAN
4.844585	4.215855	2.061553	2.061553	3	AMAN
4.095119	2.554102	3.698455	2.554102	2	AMAN
3.028201	2.854547	5.053287	2.854547	2	AMAN
2.677686	3.77802	3.717718	2.677686	1	AMAN
3.296968	1.071652	3.774917	1.071652	2	AMAN
4.936598	4.824255	2.291288	2.291288	3	AMAN
3.093542	3.376157	1.954847	1.954847	3	AMAN
1.252996	2.376644	2.291288	1.252996	1	AMAN
3.790778	3.106193	1.546886	1.546886	3	AMAN
1.571623	2.296397	1.991051	1.571623	1	AMAN
1.53948	3.357594	4.204589	1.53948	1	AMAN
3.386739	3.065687	2.556504	2.556504	3	AMAN
4.343961	2.578456	3.560698	2.578456	2	AMAN
3.790778	3.106193	1.546886	1.546886	3	AMAN

Dari tabel diatas menunjukkan bahwa tidak ada lagi data yang berpindah *cluster* dengan keterangan “AMAN” pada setiap data. Sehingga hasil dari implementasi algoritma *K-Means* didapatkan anggota kelompok.

TABEL 3.18 Hasil Perhitungan Data Uji Algoritma *K-Means*

<i>Cluster</i>	<i>Anggota Cluster</i>	<i>Keterangan</i>
C1 = 20	Bembeng, Novtika, danu, Gilang, Mayang, Amsyhri, Intan, Nisa, Annisah, Nining, Dini, Naza, Indri, Ayu, Risa, Mahda, Rama, Rahmad, Icha, Selly	Tinggi
C2 = 16	Taslim, Yusril, Samuel, Reja, Iwan, Ilma, Asyah, Ririn, Eka, Usup, Doni, Firda, Rapik, Sofia, Hadira, Yuli	Sedang
C3 = 14	Putri, Masdian, Yono, Riski, Milda, Dewi, Nabila, Wilda, Ardian, Masdalifah, Farhan,, wulan, wili, Sandi	Rendah