

Nama : Muhammad Bastian Hanafi

NIM : 20.11.3714

Kelas : 20 IF 07

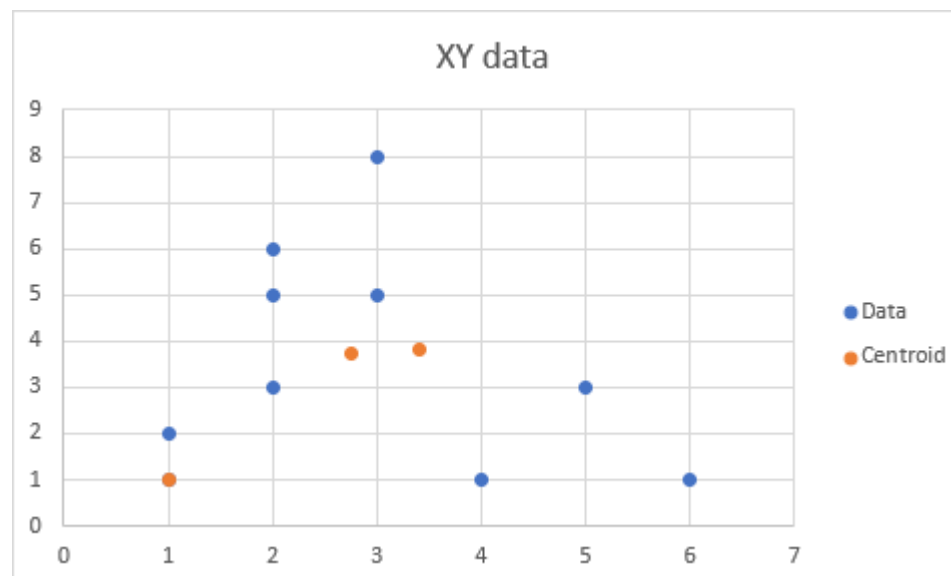
- Ada 10 data pada data set.
- Dimensi data ada 2 fitur (agar mudah dalam visualisasi koordinat kartesius).
- Fitur yang digunakan dalam pengelompokan adalah x dan y
- Jarak yang digunakan adalah **Euclidean distance**.
- Jumlah cluster (K) adalah **3**.
- Threshold (T) yang digunakan untuk perubahan fungsi objektif adalah **0.1**.

Data ke-i	Fitur x	Fitur y
1	1	1
2	4	1
3	6	1
4	1	2
5	2	3
6	5	3
7	2	5
8	3	5
9	2	6
10	3	8

Misalnya : Centroid Awal

Cluster	Fitur x	Fitur y
1	1	1
2	3.4	3.8
3	2.75	3.75

Grafik data & centroid :



Iterasi ke-1

Data	data		Jarak			Jarak terdekat	
	x	y	ke c1	ke c2	ke c3		
o1	1	1	0	3,687817783	3,259601203	0	dekat ke C1
o2	4	1	3	2,863564213	3,020761493	2,863564213	dekat ke C2
o3	6	1	5	3,820994635	4,257346591	3,820994635	dekat ke C2
o4	1	2	1	3	2,474873734	1	dekat ke C1
o5	2	3	2,236068	1,61245155	1,060660172	1,060660172	dekat ke C3
o6	5	3	4,472136	1,788854382	2,371708245	1,788854382	dekat ke C2
o7	2	5	4,123106	1,843908891	1,457737974	1,457737974	dekat ke C3
o8	3	5	4,472136	1,264911064	1,274754878	1,264911064	dekat ke C2
o9	2	6	5,09902	2,607680962	2,371708245	2,371708245	dekat ke C3
o10	3	8	7,28011	4,219004622	4,257346591	4,219004622	dekat ke C2

Menghasilkan Centroid Baru :

	X	Y
AVERAGE C1	1	1,5
AVERAGE C2	4,2	3,6
AVERAGE C3	2	4,666667

Fungsi Objektif :

C1	C2	C3
0,25	0	0
0	6,8	0
0	10	0
0,25	0	0
0	0	2,777778
0	1	0
0	0	0,111111
0	3,4	0
0	0	1,777778
0	20,8	0
Total : 0,5	Total : 42	Total : 4,666667

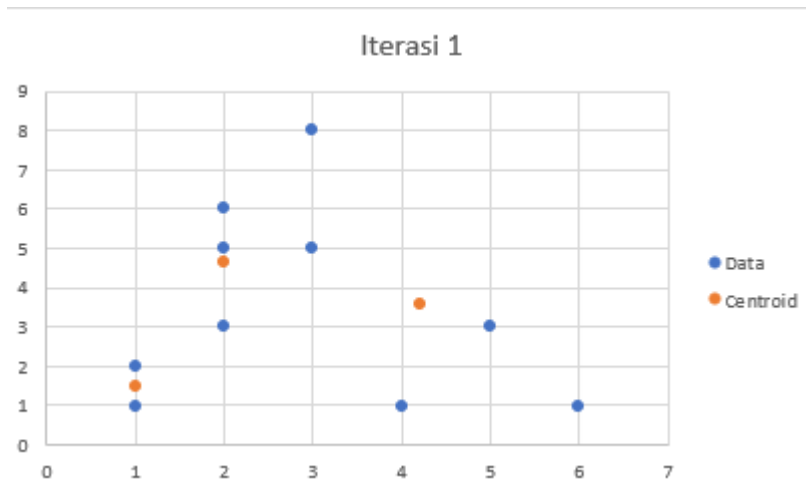
Fungsi Objektif = $0,5 + 42 + 4,666667 = 47,16667$

Check Konvergen = $|47,16667 - 0| > 0.1$

= $47,16667 > 0.1$ (Belum memenuhi, maka belum konvergen)

Iterasi di lanjutkan karena belum konvergen.

Hasil diagram :



Iterasi ke-2

Data	data		Jarak			Jarak terdekat	
	x	y	ke c1	ke c2	ke c3		
o1	1	1	0,5	4,123105626	3,80058475	0,5	dekat ke C1
o2	4	1	3,041381	2,607680962	4,176654695	2,607680962	dekat ke C2
o3	6	1	5,024938	3,16227766	5,426273532	3,16227766	dekat ke C2
o4	1	2	2,236068	3,577708764	2,848001248	2,236067977	dekat ke C1
o5	2	3	1,802776	2,28035085	1,666666667	1,666666667	dekat ke C3
o6	5	3	4,272002	1	3,431876714	1	dekat ke C2
o7	2	5	5,385165	2,607680962	0,333333333	0,333333333	dekat ke C3
o8	3	5	4,031129	1,843908891	1,054092553	1,054092553	dekat ke C3
o9	2	6	4,609772	3,255764119	1,333333333	1,333333333	dekat ke C3
o10	3	8	6,800735	4,5607017	3,48010217	3,48010217	dekat ke C3

Menghasilkan Centroid Baru :

	X	Y
AVERAGE C1	1	1,5
AVERAGE C2	5	1,666667
AVERAGE C3	2,4	5,4

Fungsi Objektif :

C1	C2	C3
0,25	0	0
0	1,444444	0
0	1,444444	0
0,25	0	0
0	0	5,92
0	1,777778	0
0	0	0,32
0	0	0,52
0	0	0,52

0	0	7,12
Total : 0,5	Total : 4,666667	Total : 14,4

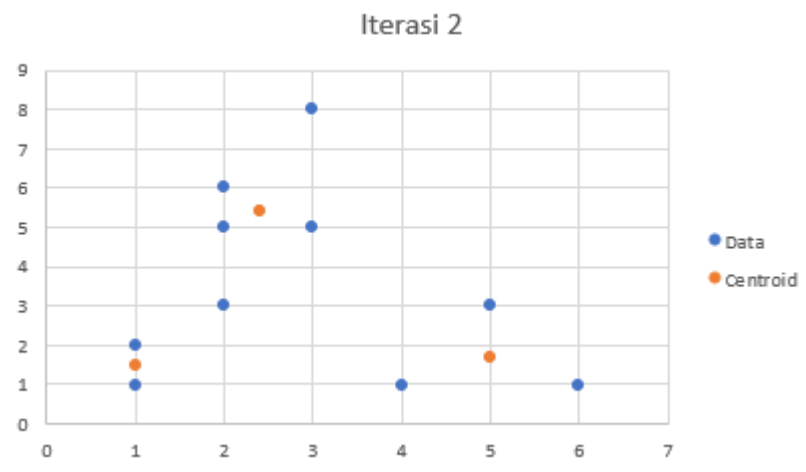
Fungsi Objektif = $0,5 + 4,666667 + 14,4 = 19,566667$

Check Konvergen = $|19,56667 - 47,16667| > 0.1$

= $27,6 > 0.1$ (Belum memenuhi, maka belum konvergen)

Iterasi di lanjutkan karena belum konvergen.

Hasil Diagram :



Iterasi ke-3 :

Data	data		Jarak			Jarak terdekat	
	x	y	ke c1	ke c2	ke c3		
o1	1	1	0,5	4,05517502	4,617358552	0,5	dekat ke C1
o2	4	1	3,041381	1,201850425	4,681879964	1,201850425	dekat ke C2
o3	6	1	5,024938	1,201850425	5,685068161	1,201850425	dekat ke C2
o4	1	2	2,236068	4,01386486	3,676955262	2,236067977	dekat ke C1
o5	2	3	1,802776	3,282952601	2,433105012	1,802775638	dekat ke C1
o6	5	3	4,272002	1,333333333	3,538361203	1,333333333	dekat ke C2
o7	2	5	5,385165	4,484541349	0,565685425	0,565685425	dekat ke C3
o8	3	5	4,031129	3,887301263	0,721110255	0,721110255	dekat ke C3
o9	2	6	4,609772	5,270462767	0,721110255	0,721110255	dekat ke C3
o10	3	8	6,800735	6,641619615	2,668332813	2,668332813	dekat ke C3

Menghasilkan Centroid Baru :

	X	Y
AVERAGE C1	1,333333	2
AVERAGE C2	5	1,666667
AVERAGE C3	2,5	6

Fungsi Objektif :

C1	C2	C3
1,111111	0	0
0	1,444444	0
0	1,444444	0
0,111111	0	0
1,444444	0	0
0	1,777778	0
0	0	1,25
0	0	1,25
0	0	0,25
0	0	4,25
Total : 2,666667	Total : 4,666667	Total : 7

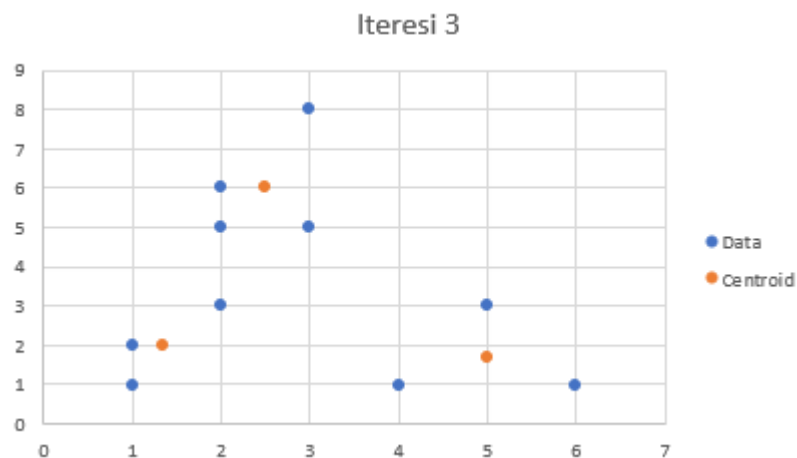
Fungsi Objektif = $2,666667 + 4,666667 + 7 = 14,33333$

Check Konvergen = $|14,33333 - 19,56667| > 0.1$

= $5,233333 > 0.1$ (Belum memenuhi, maka belum konvergen)

Iterasi di lanjutkan karena belum konvergen.

Hasil Diagram :



Iterasi ke-4 :

Data	data		Jarak			Jarak terdekat	
	x	y	ke c1	ke c2	ke c3		
o1	1	1	1,054093	4,05517502	5,220153254	1,054092553	dekat ke C1
o2	4	1	2,848001	1,201850425	5,220153254	1,201850425	dekat ke C2
o3	6	1	4,772607	1,201850425	6,103277808	1,201850425	dekat ke C2
o4	1	2	2,236068	4,01386486	4,272001873	2,236067977	dekat ke C1
o5	2	3	1,20185	3,282952601	3,041381265	1,201850425	dekat ke C1
o6	5	3	3,800585	1,333333333	3,905124838	1,333333333	dekat ke C2
o7	2	5	5,385165	4,484541349	1,118033989	1,118033989	dekat ke C3

o8	3	5	3,431877	3,887301263	1,118033989	1,118033989	dekat ke C3
o9	2	6	4,055175	5,270462767	0,5	0,5	dekat ke C3
o10	3	8	6,227181	6,641619615	2,061552813	2,061552813	dekat ke C3

Menghasilkan Centroid Baru :

	X	Y
AVERAGE C1	1,333333	2
AVERAGE C2	5	1,666667
AVERAGE C3	2,5	6

Fungsi Objektif :

C1	C2	C3
1,111111	0	0
0	1,444444	0
0	1,444444	0
0,111111	0	0
1,444444	0	0
0	1,777778	0
0	0	1,25
0	0	1,25
0	0	0,25
0	0	4,25
Total : 2,666667	Total : 4,666667	Total : 7

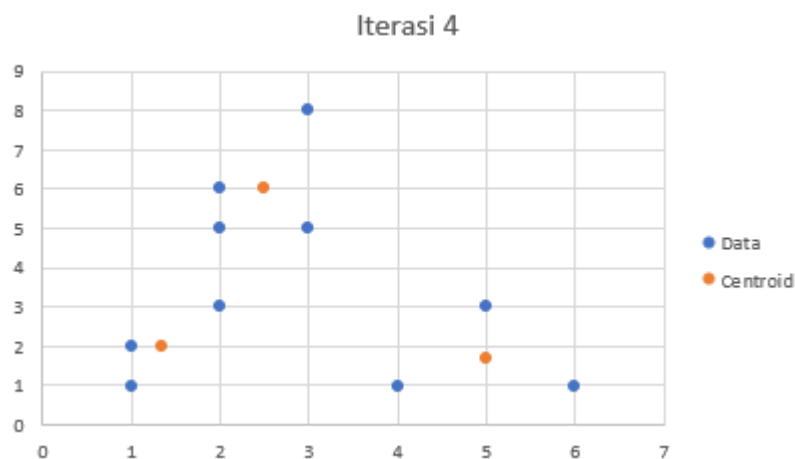
Fungsi Objektif = 2, 666667 + 4,666667 + 7 = 14,33333

Check Konvergen = $|14,33333 - 14,33333| > 0.1$

= 0 > 0.1 (Sudah memenuhi, maka sudah konvergen)

Iterasi di hentikan karena sudah konvergen.

Hasil Diagram :



Perhitungan Excel :

https://drive.google.com/file/d/1RaQNE2n58jW32RDRioWr2Z71bX0k_fn0/view