

## DATA MINING PENGELOMPOKAN BARANG MAKANAN RINGAN/ SNACK MENGGUNAKAN METODE CLUSTERING

Riska Kurniawati<sup>1</sup>, Magdalena Simanjuntak<sup>2</sup>, Husnul Khair<sup>3</sup>

STMIK Kaputama

Email: [yassa\\_26@ymail.com](mailto:yassa_26@ymail.com)

### ABSTRACT

*Liquid snacks of one of the areas of business are growing rapidly in Indonesia, with the increasing number of population. Nowadays many snacks factories that produce products with various vasiasi so as to make skating have a lot that when want to buy. In connection with this it is required that the breadth of goods grouping system is in demand. To make the slide can determine there according to the wishes. This designed system uses Clustering method. In Clustering method The data segmentation method is very useful for predicting and analyzing literature, and from good Clustering results will result in a high level of similarity.*

**Keywords:** *Data mining, Clustering, K-means, grouping of goods*

### PENDAHULUAN

Dalam dunia bisnis yang selalu dinamis dan penuh persaingan, para pelaku bisnis harus senantiasa memikirkan cara-cara untuk terus survive dan jika mungkin mengembangkan skala bisnis mereka. Untuk mencapai hal tersebut, ada tiga kebutuhan bisnis yang dapat dilakukan, yaitu penambahan jenis serta peningkatan kapasitas produk, pengurangan biaya operasional, dan peningkatan efektifitas pemasaran dan keuntungan. Agar dapat memenuhi kebutuhan-kebutuhan bisnis tersebut banyak cara yang dapat ditempuh, salah satunya adalah dengan melakukan analisis data. PT. Tandem Mitra Distrindo adalah sebuah perusahaan yang memasarkan segala jenis makanan ringan. Dengan melihat trend penjualan yang terjadi setiap hari dan memahami keinginan pembeli penulis dapat memperoleh analisa data penjualan yang paling banyak diminati masyarakat terhadap penjualan makanan ringan/snack dan minuman.

Untuk menghadapi persaingan bisnis yang dinamis penulis berdiskusi dengan pemilik perusahaan agar dapat mengambil keputusan yang tepat dalam menentukan strategi pemasaran produk yang akan dipasarkan. Agar dapat melaksanakan hal tersebut, penulis memerlukan informasi yang cukup untuk dapat diteliti lebih lanjut, dan informasi yang dihasilkan tentunya adalah hasil penelitian dari pengolahan data penjualan pada perusahaan tersebut. Data penjualan yang sudah ada akan diolah atau diteliti untuk mengetahui tingkat kecenderungan konsumen. Dari pengolahan data tersebut akan diperoleh suatu pola konsumsi masyarakat terhadap produk makanan ringan/snack dan minuman jenis apa saja yang diminati dan diinginkan oleh pelanggan.

Ketersediaan data yang melimpah, serta kebutuhan akan informasi atau pengetahuan sebagai pendukung pengambilan keputusan untuk membuat solusi bisnis, dan

dukungan infrastruktur dibidang teknologi informasi merupakan cikal bakal dari lahirnya teknologi data mining. Data mining dimaksudkan untuk memberikan solusi nyata bagi para pengambil keputusan didunia bisnis, untuk mengembangkan bisnis masing-masing.

Penelitian sebelumnya dilakukan oleh Anita, dkk (2018) dengan judul “Penentuan Tingkat Minat Belanja Online Melalui Media Sosial Menggunakan Metode Clustering K-Means” dalam penelitian ini dilakukan pengumpulan data dengan cara melakukan wawancara serta membagikan langsung kuisioner kepada beberapa instansi dan kampus STMIK Amik Riau untuk diolah agar mendapatkan sebuah informasi baru dalam menentukan minat masyarakat berbelanja online dengan media sosial. Ada 3 cluster, yaitu yang pertama adalah cluster 0 sebanyak 99 item. Cluster1 sebanyak 6 item dan cluster2 sebanyak 245 item. Keseluruhan data di dalam cluster tersebut berjumlah 350 items. Pada centroid table dapat kita lihat bahwa cluster 0 merupakan kategori diminati, cluster 1 kategori kurang diminati, dan cluster2 merupakan kategori sangat diminati. Hal ini dapat dibaca pada centroid pada masing-masing cluster.

## **METODE**

Beberapa tahapan metodologi penelitian yang dilakukan dalam penyelesaian masalah. Tahapan tersebut adalah sebagai berikut :

1. Identifikasi masalah  
Merupakan tahapan awal dan paling penting dalam penelitian, karena semua jalan penelitian akan dituntun oleh perumusan masalah.
2. Penelitian kepustakaan (Library Research)  
Dalam proses penelitian ini penulis mengumpulkan bahan referensi mengenai metode klasifikasi dari berbagai buku, jurnal, dan beberapa referensi lainnya.
3. Penelitian Lapangan (Field Research)  
Suatu proses penelitian yang dilakukan langsung terhadap objek studi itu sendiri yang menjadi pokok permasalahan. Dalam penelitian lapangan ini penulis melakukan pengumpulan data melalui :
  - Wawancara (interview)  
Motode pengumpulan data yang dilakukan melalui tanya jawab yang diajukan secara langsung kepada narasumber untuk mendapatkan data atau informasi yang berkaitan dengan objek penelitian.
  - Observasi (observasi)  
Yaitu mengamati atau melihat sistem operasional yang sedang berjalan dimana penelitian dilakukan. Observasi dilakukan di PT. Tandem Mitra Distrindo Tepatnya di Jl. Raya Medan-Stabat Km.29 Tandem.
  - Orientasi (orientation):  
Dalam metode ini, penulis ikut serta langsung dalam mengerjakan pengambilan data secara manual yang dikerjakan oleh pegawai disuatu instansi.
4. Evaluasi  
Tahapan ini merupakan tahapan pengambilan kesimpulan dan saran . dengan hal ini maka akan diketahui hasil dari keseluruhan isi sekripsi dan akan ada perbaikan dan dapat bermanfaat bagi perusahaan dan adik-adik kelak.

## Pengertian Data Mining

Pengendalian data atau disebut dengan data mining merupakan ekstraksi Pola yang menarik dari data dalam jumlah besar. Suatu pola dikatakan menarik apabila pola tersebut tidak sepele, implisit, tidak diketahui sebelumnya Tetapi berguna. Data mining juga berarti serangkaian proses untuk menggali nilai tambah dari suatu kumpulan data berupa pengetahuan yang selama ini tidak diketahui secara manual, dan data mining merupakan analisis otomatis dari data yang berjumlah besar atau kompleks dengan tujuan untuk menemukan pola atau kecenderungan yang penting dan biasanya tidak disadari keberadaannya (Pramudiono,2006)

Menurut Hermawati,(2013, h.3) mengatakan bahwa “Data mining adalah proses yang mempekerjakan satu atau lebih teknik pembelajaran komputer (machine learning) untuk menganalisis dan mengekstraksi Pengetahuan (knowledge) secara otomatis. Definisi lain diantaranya adalah Pembelajaran berbasis induksi (induction-based learning) adalah proses Pembentukan definisi-definisi konsep umum yang dilakukan dengan cara Mengobservasi contoh-contoh spesifikasi dari konsep-konsep yang akan Dipelajari”.

Menurut Turban, dkk dalam kusrini (2009, h.3) menyatakan bahwa data mining adalah suatu istilah yang digunakan untuk menguraikan penemuan pengetahuan dalam database. Data mining adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan pembelajaran mesin (machine learning) untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan berpengetahuan yang terkait dari berbagai database besar.

Dari beberapa pemaparan tentang data mining maka dapat dikatakan bahwa data mining merupakan suatu proses otomatis terhadap data yang sudah ada, dan memiliki data yang sangat besar yang bertujuan untuk mendapatkan informasi baru yang dapat bermanfaat bagi pemilik data tersebut.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Perhitungan *Clustering* Menggunakan Algoritma K-Means

Tabel 1. Data Barang makanan ringan/*snack*

No	Merk Snack	Jenis Snack	Jumlah Penjualan Perhari
1	Chitato	Kripik	125
2	Beter	Roti	71
3	Nabati	Wafer	59
4	Garuda	Kacang	46
5	Nabati	Wafer	100
6	Unibis	Roti	9
7	Gery Choclatos	Coklat	16
8	Good time	Roti	41
9	Unibis	Roti	50
10	Garuda	Kacang	25

11	Good time	Roti	55
12	Chitato	Kripik	80
13	Garuda	Kacang	55
14	Nabati	Wafer	70
15	Gery Chocolatos	Coklat	100
16	Chitato	Kripik	20
17	Unibis	Roti	45
18	Chitato	Kripik	55
19	Nabati	Wafer	90
20	Gery Chocolatos	Coklat	60

**Table 2. Inisialisasi Kriteria Jenis *snack***

<b>Transformasi</b>	<b>Jenis Snack</b>
1	Kripik
2	Roti
3	Wafer
4	Kacang
5	Coklat

**Table 3. Inisialisasi Kriteria Merk *snack***

<b>Transformasi</b>	<b>Merk Snack</b>
1	Chitato
2	Beter
3	Nabati
4	Unibis
5	Gery Chocolatos
6	Choki-Choki
7	Garuda
8	Goodtime

**Table 4. Inisialisasi Kriteria Jumlah Penjualan Perhari**

<b>Tranformasi</b>	<b>Total Penjualan perhari</b>
1	0-25
2	26-50
3	51-75
4	76-100
5	101-125

Tabel yang sudah ditransformasikan

**Tabel 4. Transformasi Data**

<b>No</b>	<b>Jenis Snack</b>	<b>Merek</b>	<b>Jumlah Penjualan Perhari</b>
	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>
1	1	1	5

2	2	2	3
3	3	3	3
4	7	4	2
5	3	3	4
6	4	2	1
7	5	5	1
8	8	2	2
9	4	2	2
10	7	4	3
11	8	2	3
12	1	1	4
13	7	4	3
14	3	3	3
15	5	5	4
16	1	1	1
17	4	2	2
18	1	1	3
19	3	3	4
20	5	5	3

**Lakukan *Cluster* Menjadi 3 Kelompok (K=3) dan tentukan titik pusat Centroid.**

Adapun proses perhitungan *Clustering* seperti dibawah ini :

**K=3 Centroid**

Centroid 1 = (2,2,3) diambil dari No.2

Centroid 2 = (1,1,1) diambil dari No.16

Centroid 3 = (1,1,3) diambil dari No.18

**ITERASI 1 :**

**Bagian A (1,1,5)**

C1 (2,2,3)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(1-2)^2 + (1-2)^2 + (5-3)^2} = 2,45$$

C2 (1,1,1)

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(1-1)^2 + (1-1)^2 + (5-1)^2} = 4,00$$

C3 (1,1,3)

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(1-1)^2 + (1-1)^2 + (5-3)^2} = 2,00$$

**Bagian B (2,2,3)**

C1 (2,2,3)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(2-2)^2 + (2-2)^2 + (3-3)^2} = 0$$

C2 (1,1,1)

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(2-1)^2 + (2-1)^2 + (3-1)^2} = 2,45$$

C3 (1,1,3)

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(2-1)^2 + (2-1)^2 + (3-3)^2} = 1,41$$

**Bagian C (3,3,3)**

C1 (2,2,3)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(3-2)^2 + (3-2)^2 + (3-3)^2} = 1,41$$

C2 (1,1,1)

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(3-1)^2 + (3-1)^2 + (3-1)^2} = 3,46$$

C3 (1,1,3)

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(3-1)^2 + (3-1)^2 + (3-3)^2} = 2,83$$

**Bagian D (7,4,2)**

C1 (2,2,3)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(7-2)^2 + (4-2)^2 + (2-3)^2} = 5,48$$

C2 (1,1,1)

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(7-1)^2 + (4-1)^2 + (2-1)^2} = 6,78$$

C3 (1,1,3)

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(7-1)^2 + (4-1)^2 + (2-3)^2} = 6,78$$

**Bagian E (3,3,4)**

C1 (2,2,3)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(3-2)^2 + (3-2)^2 + (4-3)^2} = 1,73$$

C2 (1,1,1)

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(3-1)^2 + (3-1)^2 + (4-1)^2} = 4,12$$

C3 (1,1,3)

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(3-1)^2 + (3-1)^2 + (4-3)^2} = 3,00$$

**Bagian F (4,2,1)**

C1 (2,2,3)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(4-2)^2 + (2-2)^2 + (1-3)^2} = 2,83$$

C2 (1,1,1)

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(4-1)^2 + (2-1)^2 + (1-1)^2} = 3,16$$

C3 (1,1,3)

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(4-1)^2 + (2-1)^2 + (1-3)^2} = 3,74$$

**Bagian G (5,5,1)**

C1 (2,2,3)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(5-2)^2 + (5-2)^2 + (1-3)^2} = 4,69$$

C2 (1,1,1)

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(5-1)^2 + (5-1)^2 + (1-1)^2} = 5,66$$

C3 (1,1,3)

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(5-1)^2 + (5-1)^2 + (1-3)^2} = 6,00$$

**Bagian H (8,2,2)**

C1 (2,2,3)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(8-2)^2 + (2-2)^2 + (2-3)^2} = 6,08$$

C2 (1,1,1)

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(8-1)^2 + (2-1)^2 + (2-1)^2} = 7,14$$

C3 (1,1,3)

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(8-1)^2 + (2-1)^2 + (2-3)^2} = 7,14$$

### **Bagian I (4,2,2)**

C1 (2,2,3)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(4-2)^2 + (2-2)^2 + (2-3)^2} = 2,24$$

C2 (1,1,1)

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(4-1)^2 + (2-1)^2 + (2-1)^2} = 3,32$$

C3 (1,1,3)

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(4-1)^2 + (2-1)^2 + (2-3)^2} = 3,32$$

### **Bagian J (7,4,3)**

C1 (2,2,3)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(7-2)^2 + (4-2)^2 + (3-3)^2} = 5,39$$

C2 (1,1,1)

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(7-1)^2 + (4-1)^2 + (3-1)^2} = 7,00$$

C3 (1,1,3)

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(7-1)^2 + (4-1)^2 + (3-3)^2} = 6,71$$

### **Bagian K (8,2,3)**

C1 (2,2,3)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(8-2)^2 + (2-2)^2 + (3-3)^2} = 6,00$$

C2 (1,1,1)

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(8-1)^2 + (2-1)^2 + (3-1)^2} = 7,35$$

C3 (1,1,3)

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(8-1)^2 + (2-1)^2 + (3-3)^2} = 7,07$$

### **Bagian L (1,1,4)**

C1 (2,2,3)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(1-2)^2 + (1-2)^2 + (4-3)^2} = 1,73$$

C2 (1,1,1)

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(1-1)^2 + (1-1)^2 + (4-1)^2} = 3,00$$

C3 (1,1,3)

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(1-1)^2 + (1-1)^2 + (4-3)^2} = 1,00$$

### **Bagian M (7,4,3)**

C1 (2,2,3)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(7-2)^2 + (4-2)^2 + (3-3)^2} = 5,39$$

C2 (1,1,1)

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(7-1)^2 + (4-1)^2 + (3-1)^2} = 7,00$$

C3 (1,1,3)

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(7-1)^2 + (4-1)^2 + (3-3)^2} = 6,71$$

### **Bagian N (3,3,3)**

C1 (2,2,3)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(3-2)^2 + (3-2)^2 + (3-3)^2} = 1,41$$

C2 (1,1,1)

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(3-1)^2 + (3-1)^2 + (3-1)^2} = 3,46$$

C3 (1,1,3)

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(3-1)^2 + (3-1)^2 + (3-3)^2} = 2,83$$

### **Bagian O (5,5,4)**

C1 (2,2,3)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(5-2)^2 + (5-2)^2 + (4-3)^2} = 4,36$$

C2 (1,1,1)

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(5-1)^2 + (5-1)^2 + (4-1)^2} = 6,40$$

C3 (1,1,3)

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(5-1)^2 + (5-1)^2 + (4-3)^2} = 5,74$$

### **Bagian P (1,1,1)**

C1 (2,2,3)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(1-2)^2 + (1-2)^2 + (1-3)^2} = 2,45$$

C2 (1,1,1)

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(1-1)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2} = 0$$

C3 (1,1,3)

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(1-1)^2 + (1-1)^2 + (1-3)^2} = 2,00$$

### **Bagian Q (4,2,2)**

C1 (2,2,3)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(4-2)^2 + (2-2)^2 + (2-3)^2} = 2,24$$

C2 (1,1,1)

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(4-1)^2 + (2-1)^2 + (2-1)^2} = 3,32$$

C3 (1,1,3)

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(4-1)^2 + (2-1)^2 + (2-3)^2} = 3,32$$

### **Bagian R (1,1,3)**

C1 (2,2,3)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(1-2)^2 + (1-2)^2 + (3-3)^2} = 1,41$$

C2 (1,1,1)

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(1-1)^2 + (1-1)^2 + (3-1)^2} = 2,00$$

C3 (1,1,3)



$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(1 - 1)^2 + (1 - 1)^2 + (3 - 3)^2} = 0$$

**Bagian S (3,3,4)**

C1 (2,2,3)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(3 - 2)^2 + (3 - 2)^2 + (4 - 3)^2} = 1,73$$

C2 (1,1,1)

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(3 - 1)^2 + (3 - 1)^2 + (4 - 1)^2} = 4,12$$

C3 (1,1,3)

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(3 - 1)^2 + (3 - 1)^2 + (4 - 3)^2} = 3,00$$

**Bagian T (5,5,3)**

C1 (2,2,3)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(5 - 2)^2 + (5 - 2)^2 + (3 - 3)^2} = 4,24$$

C2 (1,1,1)

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(5 - 1)^2 + (5 - 1)^2 + (3 - 1)^2} = 6,00$$

C3 (1,1,3)

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(5 - 1)^2 + (5 - 1)^2 + (3 - 3)^2} = 5,66$$

**Tabel 5. Hasil Penentuan Group 1**

No	Objek	Jenis			Jumlah Penjualan	Jarak Dari C1	Jarak Dari C2	Jarak Dari C3	Group
		X	Y	Z					
1	A	1	1	5	2.45	4.00	2.00	3	
2	B	2	2	3	-	2.45	1.41	1	
3	C	3	3	3	1.41	3.46	2.83	1	
4	D	7	4	2	5.48	6.78	6.78	1	
5	E	3	3	4	1.73	4.12	3.00	1	
6	F	4	2	1	2.83	3.16	3.74	1	
7	G	5	5	1	4.69	5.66	6.00	1	
8	H	8	2	2	6.08	7.14	7.14	1	
9	I	4	2	2	2.24	3.32	3.32	1	
10	J	7	4	3	5.39	7.00	6.71	1	
11	K	8	2	3	6.00	7.35	7.07	1	
12	L	1	1	4	1.73	3.00	1.00	3	
13	M	7	4	3	5.39	7.00	6.71	1	
14	N	3	3	3	1.41	3.46	2.83	1	
15	O	5	5	4	4.36	6.40	5.74	1	
16	P	1	1	1	2.45	-	2.00	2	
17	Q	4	2	2	2.24	3.32	3.32	1	
18	R	1	1	3	1.41	2.00	-	3	
19	S	3	3	4	1.73	4.12	3.00	1	

20	T	5	5	3	4.24	6.00	5.66	1
----	---	---	---	---	------	------	------	---

Group berdasarkan jarak minimal ke centroid terdekat :

Group 0 = {0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0}

Group 1 = {3,1,1,1,1,1,1,1,1,1,3,1,1,1,2,1,3,1,1}

Terjadi perubahan group, maka dilanjutkan ke iterasi berikutnya :

### ITERASI II

Untuk group 1 ada 16 data

$$C1 \ 1 = ( 2+3+7+3+4+5+8+4+7+8+7+3+5+4+3+5 )/16=4,875$$

$$C2 \ 2 = ( 2+3+4+3+2+5+2+2+4+2+4+3+5+2+3+5 )/16=3,1875$$

$$C3 \ 3 = ( 3+3+2+4+1+1+2+2+3+3+3+3+4+2+4+3 )/16=2,6875$$

Untuk group 2 ada 1 data

$$C1 \ 1 = ( 1 )/1=1$$

$$C2 \ 2 = ( 1 )/1=1$$

$$C3 \ 3 = ( 1 )/1=1$$

Untuk group 3 ada 3 data

$$C1 \ 1 = ( 1+1+1 )/3=1$$

$$C2 \ 2 = ( 1+1+1 )/3=1$$

$$C3 \ 3 = ( 5+4+3 )/3=4$$

Jadi K=3 Centroid

$$C1 = (4,88 \ 3,19 \ 2,69)$$

$$C2 = (1 \ 1 \ 1)$$

$$C3 = (1 \ 1 \ 4)$$

### ITERASI II :

#### Bagian A (1,1,5)

$$C1 (4,88 \ 3,19 \ 2,69)$$

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(1 - 4,88)^2 + (1 - 3,19)^2 + (5 - 2,69)^2} = 5,02$$

$$C2 (1,1,1)$$

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(1 - 1)^2 + (1 - 1)^2 + (5 - 1)^2} = 4,00$$

$$C3 (1,1,4)$$

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(1 - 1)^2 + (1 - 1)^2 + (5 - 4)^2} = 1,00$$

#### Bagian B (2,2,3)

$$C1 (4,88 \ 3,19 \ 2,69)$$

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(2 - 4,88)^2 + (2 - 3,19)^2 + (3 - 2,69)^2} = 3,13$$

$$C2 (1,1,1)$$

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(2 - 1)^2 + (2 - 1)^2 + (3 - 1)^2} = 2,45$$

$$C3 (1,1,4)$$

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(2 - 1)^2 + (2 - 1)^2 + (3 - 4)^2} = 1,73$$

#### Bagian C (3,3,3)

$$C1 (4,88 \ 3,19 \ 2,69)$$

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(3 - 4,88)^2 + (3 - 3,19)^2 + (3 - 2,69)^2} = 1,91$$

C2 (1,1,1)

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(3 - 1)^2 + (3 - 1)^2 + (3 - 1)^2} = 3,46$$

C3 (1,1,4)

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(3 - 1)^2 + (3 - 1)^2 + (3 - 4)^2} = 3,00$$

#### **Bagian D (7,4,2)**

C1 (4,88 3,19 2,69)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(7 - 4,88)^2 + (4 - 3,19)^2 + (2 - 2,69)^2} = 2,37$$

C2 (1,1,1)

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(7 - 1)^2 + (4 - 1)^2 + (2 - 1)^2} = 6,78$$

C3 (1,1,4)

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(7 - 1)^2 + (4 - 1)^2 + (2 - 4)^2} = 7,00$$

#### **Bagian E (3,3,4)**

C1 (4,88 3,19 2,69)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(3 - 4,88)^2 + (3 - 3,19)^2 + (4 - 2,69)^2} = 2,30$$

C2 (1,1,1)

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(3 - 1)^2 + (3 - 1)^2 + (4 - 1)^2} = 4,12$$

C3 (1,1,4)

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(3 - 1)^2 + (3 - 1)^2 + (4 - 4)^2} = 2,83$$

#### **Bagian F (4,2,1)**

C1 (4,88 3,19 2,69)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(4 - 4,88)^2 + (2 - 3,19)^2 + (1 - 2,69)^2} = 2,25$$

C2 (1,1,1)

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(4 - 1)^2 + (2 - 1)^2 + (1 - 1)^2} = 3,16$$

C3 (1,1,4)

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(4 - 1)^2 + (2 - 1)^2 + (1 - 4)^2} = 4,36$$

#### **Bagian G (5,5,1)**

C1 (4,88 3,19 2,69)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(5 - 4,88)^2 + (5 - 3,19)^2 + (1 - 2,69)^2} = 2,48$$

C2 (1,1,1)

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(5 - 1)^2 + (5 - 1)^2 + (1 - 1)^2} = 5,66$$

C3 (1,1,4)

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(5 - 1)^2 + (5 - 1)^2 + (1 - 4)^2} = 6,40$$

#### **Bagian H (8,2,2)**

C1 (4,88 3,19 2,69)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(8 - 4,88)^2 + (2 - 3,19)^2 + (2 - 2,69)^2} = 3,41$$

C2 (1,1,1)

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(8-1)^2 + (2-1)^2 + (2-1)^2} = 7,14$$

C3 (1,1,4)

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(8-1)^2 + (2-1)^2 + (2-4)^2} = 7,35$$

### **Bagian I (4,2,2)**

C1 (4,88 3,19 2,69)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(4-4,88)^2 + (2-3,19)^2 + (2-2,69)^2} = 1,63$$

C2 (1,1,1)

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(4-1)^2 + (2-1)^2 + (2-1)^2} = 3,32$$

C3 (1,1,4)

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(4-1)^2 + (2-1)^2 + (2-4)^2} = 3,74$$

### **Bagian J (7,4,3)**

C1 (4,88 3,19 2,69)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(7-4,88)^2 + (4-3,19)^2 + (3-2,69)^2} = 2,29$$

C2 (1,1,1)

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(7-1)^2 + (4-1)^2 + (3-1)^2} = 7,00$$

C3 (1,1,4)

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(7-1)^2 + (4-1)^2 + (3-4)^2} = 6,78$$

### **Bagian K (8,2,3)**

C1 (4,88 3,19 2,69)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(8-4,88)^2 + (2-3,19)^2 + (3-2,69)^2} = 3,35$$

C2 (1,1,1)

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(8-1)^2 + (2-1)^2 + (3-1)^2} = 7,35$$

C3 (1,1,4)

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(8-1)^2 + (2-1)^2 + (3-4)^2} = 7,14$$

### **Bagian L (1,1,4)**

C1 (4,88 3,19 2,69)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(1-4,88)^2 + (1-3,19)^2 + (4-2,69)^2} = 4,64$$

C2 (1,1,1)

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(1-1)^2 + (1-1)^2 + (4-1)^2} = 3,00$$

C3 (1,1,4)

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(1-1)^2 + (1-1)^2 + (4-4)^2} = 0$$

### **Bagian M (7,4,3)**

C1 (4,88 3,19 2,69)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(7-4,88)^2 + (4-3,19)^2 + (3-2,69)^2} = 2,29$$

C2 (1,1,1)

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(7-1)^2 + (4-1)^2 + (3-1)^2} = 7,00$$

C3 (1,1,4)

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(7-1)^2 + (4-1)^2 + (3-4)^2} = 6,78$$

### **Bagian N (3,3,3)**

C1 (4,88 3,19 2,69)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(3-4,88)^2 + (3-3,19)^2 + (3-2,69)^2} = 1,91$$

C2 (1,1,1)

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(3-1)^2 + (3-1)^2 + (3-1)^2} = 3,46$$

C3 (1,1,4)

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(3-1)^2 + (3-1)^2 + (3-4)^2} = 3,00$$

### **Bagian O (5,5,4)**

C1 (4,88 3,19 2,69)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(5-4,88)^2 + (5-3,19)^2 + (4-2,69)^2} = 2,24$$

C2 (1,1,1)

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(5-1)^2 + (5-1)^2 + (4-1)^2} = 6,40$$

C3 (1,1,4)

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(5-1)^2 + (5-1)^2 + (4-4)^2} = 5,66$$

### **Bagian P (1,1,1)**

C1 (4,88 3,19 2,69)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(1-4,88)^2 + (1-3,19)^2 + (1-2,69)^2} = 4,77$$

C2 (1,1,1)

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(1-1)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2} = 0$$

C3 (1,1,4)

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(1-1)^2 + (1-1)^2 + (1-4)^2} = 3,00$$

### **Bagian Q (4,2,2)**

C1 (4,88 3,19 2,69)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(4-4,88)^2 + (2-3,19)^2 + (2-2,69)^2} = 1,63$$

C2 (1,1,1)

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(4-1)^2 + (2-1)^2 + (2-1)^2} = 3,32$$

C3 (1,1,4)

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(4-1)^2 + (2-1)^2 + (2-4)^2} = 3,74$$

### **Bagian R (1,1,3)**

C1 (4,88 3,19 2,69)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(1-4,88)^2 + (1-3,19)^2 + (3-2,69)^2} = 4,47$$

C2 (1,1,1)

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(1-1)^2 + (1-1)^2 + (3-1)^2} = 2,00$$

C3 (1,1,4)

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(1-1)^2 + (1-1)^2 + (3-4)^2} = 1,00$$

**Bagian S (3,3,4)**

C1 (4,88 3,19 2,69)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(3 - 4,88)^2 + (3 - 3,19)^2 + (4 - 2,69)^2} = 2,30$$

C2 (1,1,1)

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(3 - 1)^2 + (3 - 1)^2 + (4 - 1)^2} = 4,12$$

C3 (1,1,4)

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(3 - 1)^2 + (3 - 1)^2 + (4 - 4)^2} = 2,83$$

**Bagian T (5,5,3)**

C1 (4,88 3,19 2,69)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(5 - 4,88)^2 + (5 - 3,19)^2 + (3 - 2,69)^2} = 1,84$$

C2 (1,1,1)

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(5 - 1)^2 + (5 - 1)^2 + (3 - 1)^2} = 6,00$$

C3 (1,1,4)

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(5 - 1)^2 + (5 - 1)^2 + (3 - 4)^2} = 5,74$$

**Tabel 6. Hasil Penentuan Group 2**

No	Objek	Jenis	Merk	Jumlah Penjualan	Jarak Dari C1	Jarak Dari C2	Jarak Dari C3	Group
		X	Y	Z				
1	A	1	1	5	5.02	4.00	1.00	3
2	B	2	2	3	3.13	2.45	1.73	3
3	C	3	3	3	1.91	3.46	3.00	1
4	D	7	4	2	2.37	6.78	7.00	1
5	E	3	3	4	2.30	4.12	2.83	1
6	F	4	2	1	2.25	3.16	4.36	1
7	G	5	5	1	2.48	5.66	6.40	1
8	H	8	2	2	3.41	7.14	7.35	1
9	I	4	2	2	1.63	3.32	3.74	1
10	J	7	4	3	2.29	7.00	6.78	1
11	K	8	2	3	3.35	7.35	7.14	1
12	L	1	1	4	4.64	3.00	-	3
13	M	7	4	3	2.29	7.00	6.78	1
14	N	3	3	3	1.91	3.46	3.00	1
15	O	5	5	4	2.24	6.40	5.66	1
16	P	1	1	1	4.77	-	3.00	2
17	Q	4	2	2	1.63	3.32	3.74	1
18	R	1	1	3	4.47	2.00	1.00	3
19	S	3	3	4	2.30	4.12	2.83	1
20	T	5	5	3	1.84	6.00	5.74	1

Terjadi perubahan group, maka dilanjutkan ke iterasi berikutnya :

Group 1 = {3,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,3,1,1,1,2,1,3,1,1}

Group 2 = {3,3,1,1,1,1,1,1,1,1,1,3,1,1,1,2,1,3,1,1}

### ITERASI III

Untuk group 1 ada 16 data

$$C1\ 1 = (3+7+3+4+5+8+4+7+8+7+3+5+4+3+5)/15=5,07$$

$$C2\ 2 = (3+4+3+2+5+2+2+4+2+4+3+5+2+3+5)/15=3,27$$

$$C3\ 3 = (3+2+4+1+1+2+2+3+3+3+3+4+2+4+3)/15=2,67$$

Untuk group 2 ada 1 data

$$C1\ 1 = (1)/1=1$$

$$C2\ 2 = (1)/1=1$$

$$C3\ 3 = (1)/1=1$$

Untuk group 3 ada 8 data

$$C1\ 1 = (1+2+1+1)/4=1,25$$

$$C2\ 2 = (1+2+1+1)/4=1,25$$

$$C3\ 3 = (5+3+4+3)/4=3,75$$

Jadi K=3 Centroid

$$C1 = (5,07\ 3,27\ 2,67)$$

$$C2 = (1\ 1\ 1)$$

$$C3 = (1,25\ 1,25\ 3,75)$$

### ITERASI III :

#### Bagian A (1,1,5)

$$C1\ (5,07\ 3,27\ 2,67)$$

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(1 - 5,07)^2 + (1 - 3,27)^2 + (5 - 2,67)^2} = 5,02$$

$$C2\ (1,1,1)$$

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(1 - 1)^2 + (1 - 1)^2 + (5 - 1)^2} = 4,00$$

$$C3\ (1,25\ 1,25\ 3,75)$$

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(1 - 1,25)^2 + (1 - 1,25)^2 + (5 - 3,75)^2} = 1,00$$

#### Bagian B (2,2,3)

$$C1\ (5,07\ 3,27\ 2,67)$$

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(2 - 5,07)^2 + (2 - 3,27)^2 + (3 - 2,67)^2} = 3,13$$

$$C2\ (1,1,1)$$

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(2 - 1)^2 + (2 - 1)^2 + (3 - 1)^2} = 2,45$$

$$C3\ (1,25\ 1,25\ 3,75)$$

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(2 - 1,25)^2 + (2 - 1,25)^2 + (3 - 3,75)^2} = 1,73$$

#### Bagian C (3,3,3)

$$C1\ (5,07\ 3,27\ 2,67)$$

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(3 - 5,07)^2 + (3 - 3,27)^2 + (3 - 2,67)^2} = 1,91$$

$$C2\ (1,1,1)$$

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(3 - 1)^2 + (3 - 1)^2 + (3 - 1)^2} = 3,46$$

C3 (1,25 1,25 3,75)

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(3 - 1,25)^2 + (3 - 1,25)^2 + (3 - 3,75)^2} = 3,00$$

#### **Bagian D (7,4,2)**

C1 (5,07 3,27 2,67)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(7 - 5,07)^2 + (4 - 3,27)^2 + (2 - 2,67)^2} = 2,37$$

C2 (1,1,1)

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(7 - 1)^2 + (4 - 1)^2 + (2 - 1)^2} = 6,78$$

C3 (1,25 1,25 3,75)

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(7 - 1,25)^2 + (4 - 1,25)^2 + (2 - 3,75)^2} = 7,00$$

#### **Bagian E (3,3,4)**

C1 (5,07 3,27 2,67)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(3 - 5,07)^2 + (3 - 3,27)^2 + (4 - 2,67)^2} = 2,30$$

C2 (1,1,1)

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(3 - 1)^2 + (3 - 1)^2 + (4 - 1)^2} = 4,12$$

C3 (1,25 1,25 3,75)

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(3 - 1,25)^2 + (3 - 1,25)^2 + (4 - 3,75)^2} = 2,83$$

#### **Bagian F (4,2,1)**

C1 (5,07 3,27 2,67)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(4 - 5,07)^2 + (2 - 3,27)^2 + (1 - 2,67)^2} = 2,25$$

C2 (1,1,1)

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(4 - 1)^2 + (2 - 1)^2 + (1 - 1)^2} = 3,16$$

C3 (1,25 1,25 3,75)

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(4 - 1,25)^2 + (2 - 1,25)^2 + (1 - 3,75)^2} = 4,36$$

#### **Bagian G (5,5,1)**

C1 (5,07 3,27 2,67)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(5 - 5,07)^2 + (5 - 3,27)^2 + (1 - 2,67)^2} = 2,48$$

C2 (1,1,1)

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(5 - 1)^2 + (5 - 1)^2 + (1 - 1)^2} = 5,66$$

C3 (1,25 1,25 3,75)

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(5 - 1,25)^2 + (5 - 1,25)^2 + (1 - 3,75)^2} = 6,40$$

#### **Bagian H (8,2,2)**

C1 (5,07 3,27 2,67)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(8 - 5,07)^2 + (2 - 3,27)^2 + (2 - 2,67)^2} = 3,41$$

C2 (1,1,1)

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(8 - 1)^2 + (2 - 1)^2 + (2 - 1)^2} = 7,14$$

C3 (1,25 1,25 3,75)



$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(8 - 1,25)^2 + (2 - 1,25)^2 + (2 - 3,75)^2} = 7,35$$

### **Bagian I (4,2,2)**

C1 (5,07 3,27 2,67)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(4 - 5,07)^2 + (2 - 3,27)^2 + (2 - 2,67)^2} = 1,63$$

C2 (1,1,1)

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(4 - 1)^2 + (2 - 1)^2 + (2 - 1)^2} = 3,32$$

C3 (1,25 1,25 3,75)

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(4 - 1,25)^2 + (2 - 1,25)^2 + (2 - 3,75)^2} = 3,74$$

### **Bagian J (7,4,3)**

C1 (5,07 3,27 2,67)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(7 - 5,07)^2 + (4 - 3,27)^2 + (3 - 2,67)^2} = 2,29$$

C2 (1,1,1)

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(7 - 1)^2 + (4 - 1)^2 + (3 - 1)^2} = 7,00$$

C3 (1,25 1,25 3,75)

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(7 - 1,25)^2 + (4 - 1,25)^2 + (3 - 3,75)^2} = 6,78$$

### **Bagian K (8,2,3)**

C1 (5,07 3,27 2,67)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(8 - 5,07)^2 + (2 - 3,27)^2 + (3 - 2,67)^2} = 3,35$$

C2 (1,1,1)

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(8 - 1)^2 + (2 - 1)^2 + (3 - 1)^2} = 7,35$$

C3 (1,25 1,25 3,75)

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(8 - 1,25)^2 + (2 - 1,25)^2 + (3 - 3,75)^2} = 7,14$$

### **Bagian L (1,1,4)**

C1 (5,07 3,27 2,67)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(1 - 5,07)^2 + (1 - 3,27)^2 + (4 - 2,67)^2} = 4,64$$

C2 (1,1,1)

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(1 - 1)^2 + (1 - 1)^2 + (4 - 1)^2} = 3,00$$

C3 (1,25 1,25 3,75)

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(1 - 1,25)^2 + (1 - 1,25)^2 + (4 - 3,75)^2} = 0$$

### **Bagian M (7,4,3)**

C1 (5,07 3,27 2,67)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(7 - 5,07)^2 + (4 - 3,27)^2 + (3 - 2,67)^2} = 2,29$$

C2 (1,1,1)

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(7 - 1)^2 + (4 - 1)^2 + (3 - 1)^2} = 7,00$$

C3 (1,25 1,25 3,75)

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(7 - 1,25)^2 + (4 - 1,25)^2 + (3 - 3,75)^2} = 6,78$$

**Bagian N (3,3,3)**

C1 (5,07 3,27 2,67)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(3 - 5,07)^2 + (3 - 3,27)^2 + (3 - 2,67)^2} = 1,91$$

C2 (1,1,1)

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(3 - 1)^2 + (3 - 1)^2 + (3 - 1)^2} = 3,46$$

C3 (1,25 1,25 3,75)

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(3 - 1,25)^2 + (3 - 1,25)^2 + (3 - 3,75)^2} = 3,00$$

**Bagian O (5,5,4)**

C1 (5,07 3,27 2,67)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(5 - 5,07)^2 + (5 - 3,27)^2 + (4 - 2,67)^2} = 2,24$$

C2 (1,1,1)

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(5 - 1)^2 + (5 - 1)^2 + (4 - 1)^2} = 6,40$$

C3 (1,25 1,25 3,75)

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(5 - 1,25)^2 + (5 - 1,25)^2 + (4 - 3,75)^2} = 5,66$$

**Bagian P (1,1,1)**

C1 (5,07 3,27 2,67)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(1 - 5,07)^2 + (1 - 3,27)^2 + (1 - 2,67)^2} = 4,77$$

C2 (1,1,1)

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(1 - 1)^2 + (1 - 1)^2 + (1 - 1)^2} = 0$$

C3 (1,25 1,25 3,75)

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(1 - 1,25)^2 + (1 - 1,25)^2 + (1 - 3,75)^2} = 3,00$$

**Bagian Q (4,2,2)**

C1 (5,07 3,27 2,67)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(4 - 5,07)^2 + (2 - 3,27)^2 + (2 - 2,67)^2} = 1,63$$

C2 (1,1,1)

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(4 - 1)^2 + (2 - 1)^2 + (2 - 1)^2} = 3,32$$

C3 (1,25 1,25 3,75)

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(4 - 1,25)^2 + (2 - 1,25)^2 + (2 - 3,75)^2} = 3,74$$

**Bagian R (1,1,3)**

C1 (5,07 3,27 2,67)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(1 - 5,07)^2 + (1 - 3,27)^2 + (3 - 2,67)^2} = 4,47$$

C2 (1,1,1)

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(1 - 1)^2 + (1 - 1)^2 + (3 - 1)^2} = 2,00$$

C3 (1,25 1,25 3,75)

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(1 - 1,25)^2 + (1 - 1,25)^2 + (3 - 3,75)^2} = 1,00$$

**Bagian S (3,3,4)**

C1 (5,07 3,27 2,67)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(3 - 5,07)^2 + (3 - 3,27)^2 + (4 - 2,67)^2} = 2,30$$

C2 (1,1,1)

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(3 - 1)^2 + (3 - 1)^2 + (4 - 1)^2} = 4,12$$

C3 (1,25 1,25 3,75)

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(3 - 1,25)^2 + (3 - 1,25)^2 + (4 - 3,75)^2} = 2,83$$

### Bagian T (5,5,3)

C1 (5,07 3,27 2,67)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(5 - 5,07)^2 + (5 - 3,27)^2 + (3 - 2,67)^2} = 1,84$$

C2 (1,1,1)

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(5 - 1)^2 + (5 - 1)^2 + (3 - 1)^2} = 6,00$$

C3 (1,25 1,25 3,75)

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(5 - 1,25)^2 + (5 - 1,25)^2 + (3 - 3,75)^2} = 5,74$$

**Tabel 7. Hasil Penentuan Group 3**

No	Objek	Jenis	Merk	Jumlah Penjualan	Jarak Dari C1	Jarak Dari C2	Jarak Dari C3	Group
		X	Y	Z				
1	A	1	1	5	5.02	4.00	1.00	3
2	B	2	2	3	3.13	2.45	1.73	3
3	C	3	3	3	1.91	3.46	3.00	1
4	D	7	4	2	2.37	6.78	7.00	1
5	E	3	3	4	2.30	4.12	2.83	1
6	F	4	2	1	2.25	3.16	4.36	1
7	G	5	5	1	2.48	5.66	6.40	1
8	H	8	2	2	3.41	7.14	7.35	1
9	I	4	2	2	1.63	3.32	3.74	1
10	J	7	4	3	2.29	7.00	6.78	1
11	K	8	2	3	3.35	7.35	7.14	1
12	L	1	1	4	4.64	3.00	-	3
13	M	7	4	3	2.29	7.00	6.78	1
14	N	3	3	3	1.91	3.46	3.00	1
15	O	5	5	4	2.24	6.40	5.66	1
16	P	1	1	1	4.77	-	3.00	2
17	Q	4	2	2	1.63	3.32	3.74	1
18	R	1	1	3	4.47	2.00	1.00	3
19	S	3	3	4	2.30	4.12	2.83	1
20	T	5	5	3	1.84	6.00	5.74	1

Setelah di lakukan perhitungan menggunakan rumus *cluster* yang ada, pada iterasi ke-2 dan iterasi ke-3 posisi *cluster* tidak berubah atau tidak ada data yang

berpindah grup lagi, maka perhitungan dapat dihentikan. Adapun hasil grup yang diperoleh dari perhitungan iterasi ke-2 dan ke-3 adalah sebagai berikut:

- Group 2 = {3,3,1,1,1,1,1,1,1,1,3,1,1,1,2,1,3,1,1}
  - Group 3 = {3,3,1,1,1,1,1,1,1,1,3,1,1,1,2,1,3,1,1}
1. Group 1 Centroid = (5,07 3,27 2,67) terdapat 3 data. Berdasarkan perhitungan diatas dapat diketahui bahwasannya pada cluster 1 dengan merek snack nabati jenis snack coklat dengan jumlah penjualan perhari 26-50 pcs lebih diminati oleh banyak orang dan produsen dapat meningkatkan produksi dan mengembangkan produk lebih baik lagi agar produk tetap unggul dipasaran.
  2. Group 2 centroid = (1,1,1) terdapat 9 data. Berdasarkan perhitungan diatas dapat diketahui bahwasannya pada cluster 2 dengan jenis snack kripik merk chitato dengan total penjualan perhari 0-25 pcs pcs lebih diminati oleh banyak orang dan produsen dapat meningkatkan produksi dan mengembangkan produk lebih baik lagi agar produk tetap unggul dipasaran.
  3. Group 3 centroid = (1,25 1,25 3,75) terdapat 8 data. Berdasarkan perhitungan diatas dapat diketahui bahwasannya pada cluster 3 dengan jenis snack kripik merk chitato dengan total penjualan perhari 76-100 pcs pcs lebih diminati oleh banyak orang dan produsen dapat meningkatkan produksi dan mengembangkan produk lebih baik lagi agar produk tetap unggul dipasaran.

### Pembahasan Antarmuka (*Interface*)

Dalam pembahasan antarmuka ini akan dijelaskan mengenai hasil perancangan program menggunakan aplikasi MATLAB yang dapat dilihat sebagai berikut :

#### Menu Utama

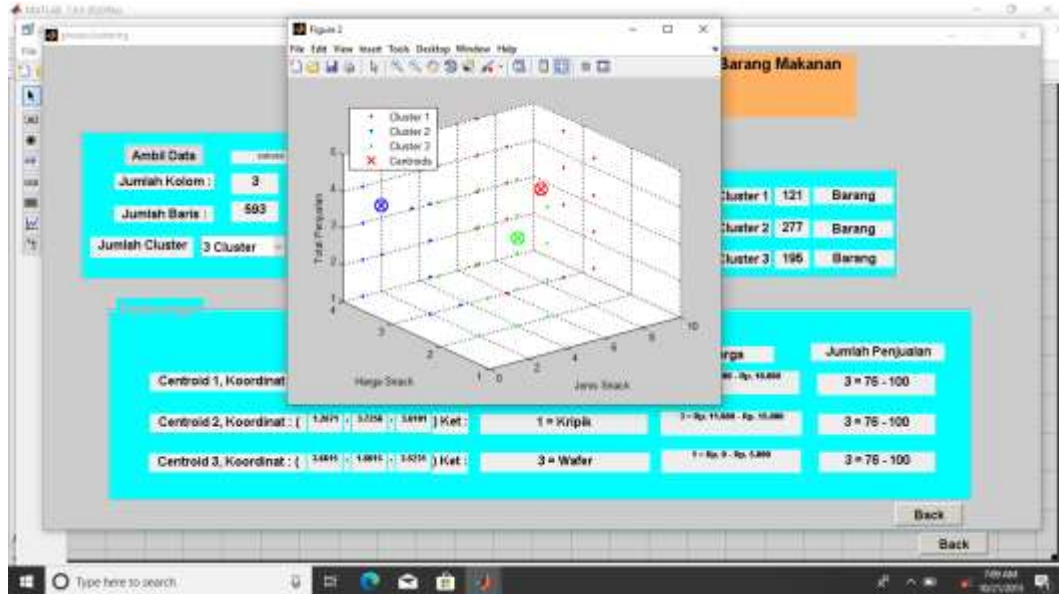
Menu utama disini menampilkan *interface* awal yang berisi visi misi dan sejarah Berikut gambar *interface* Menu Home :



Gambar 1. Menu Home

### Menu proses Clustering

Pada menu ini akan ditampilkan proses clustering. Dimana data diambil dari Ms. Excel yang telah diinput. Setelah data produk makanan ringan berhasil disimpan maka akan terlihat makanan ringan pada menu tampil produk. Dimana ada menu aksi untuk mengedit dan menghapus nama produk apabila terjadi kesalahan dalam penginputan data.



Gambar 2. Menu Tampil clustering

### Menu Informasi Penjualan

Pada menu ini akan terlihat menu informasi mengenai jenis snack, merek, dan jumlah penjualan makanan ringan yang paling diminati.



Gambar 3. Informasi Penjualan

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Dalam penelitian laporan skripsi ini telah diuraikan bagaimana perancangan data mining untuk jenis makanan ringan/snack yang paling diminati menggunakan metode Algoritma *K-Means* pada PT. Mitra Distrindo. Adapun perusahaan dapat memperoleh informasi tentang makanan apa saja yang sangat diminati oleh pelanggan dan berapa banyak stok yang harus di buat dan tetap mempertahankan ataupun dapat meningkatkan kepuasan pelanggan dan hal ini juga dapat mempermudah perusahaan dalam menentukan hal apa yang harus diubah dan ditambahkan untuk kedepannya.

### Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah diuraikan, maka ada beberapa saran yang dapat disampaikan yaitu :

1. Pada penelitian yang akan datang dapat ditambahkan penerapan data mining dengan menggabungkan dua metode algoritma data mining sehingga akan menghasilkan yang lebih variatif dan tentunya bernilai informasi yang lebih tinggi.
2. Diharapkan tulisan selanjutnya dapat menambahkan variabel merk barang yang lebih banyak lagi agar dapat dibandingkan antar merk pada makanan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Jogianto, HM. 2005. *Analisis & Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teoridan Praktik Aplikasi Bisnis*. Andi, Yogyakarta.
- Kusrini. 2007. *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan* .Andi, Yogyakarta.
- Larose, Daniel T. 2005. *Discovering Knowledge in Data : An Introduction to Data Mining*. Jhon Willey & Sons, Inc.
- Madcoms. 2008. *PHP danMySqlUntukPemula*. Andi, Yogyakarta.
- Nency, N. dkk, 2015. *SistemPendukungKeputusanPembelianSepeda Motor DenganMetode Weighted Product*. Vol. 10.
- Saputra, A. 2011. *Trik dan Solusi Jitu Pemerograman PHP*. PT Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Sugiarti, Y. 2013.*Analisis Dan Perancangan UML (Unified Modeling Language) Generate VB 6*. Edisi Pertama, Cetakan Pertama, GrahaIlmu, Yogyakarta.
- Sutarman. 2007. *Membangun Aplikasi Web Denga PHP dan MySQL*. Edisi Kedua, Cetakan Pertama, GrahaIlmu, Yokyakarta.
- Wikipedia. 2019. *Sepeda Motor Kendaraan Beroda Dua*. [https://id.wikipedia.org/wiki/Sepeda\\_motor](https://id.wikipedia.org/wiki/Sepeda_motor). diakses tanggal 27 Oktober 2019
- Yatini, I. 2010. *Flowchat Algoritma dan Pemerograman Menggunakan Bahasa C++ Builder*. Edisi Pertama, Cetakan Pertama, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Yosa'aro. Dkk. 2017. *Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Buah Rambutan Dengan Kualitas Terbaik Menggunakan Metode Weighted Product*.