

# Penerapan Data Mining Dalam Membentuk Segmentasi Distributor Pada Pelayanan Kosmetik Sari Ayu Dengan Menggunakan Metode K-Means Clustering

Indry Aulia Br Pohan.<sup>#1</sup>, Purwadi, S.Kom, M.Kom.<sup>#2</sup>, Fifi Sonata, S Kom., M.Kom.<sup>#3</sup>

<sup>#1</sup> Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

<sup>#2,3</sup> Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

---

## Article Info

### Article history:

Received Feb 12<sup>th</sup>, 2019

Revised Feb 20<sup>th</sup>, 2019

Accepted Feb 30<sup>th</sup>, 2019

---

### Keyword:

Data Mining

K-Means

Distributor

---

## ABSTRACT

*Perusahaan Kosmetik Sari Ayu adalah perusahaan yang menjual berbagai produk kecantikan dan kosmetik wanita. Perusahaan memiliki masalah dengan layanan dan membutuhkan strategi untuk mengklasifikasikan data untuk memberikan strategi layanan terbaik. Oleh karena itu, pemberian strategi dapat meningkatkan evaluasi pelanggan dan karyawan yang baik. Masalahnya adalah bahwa sistem dapat dengan cepat dan efektif diklasifikasikan ke dalam data. Diantara keilmuan yang lain, Data mining adalah solusi untuk mengklasifikasi data secara akurat dan tepat. Penerapan Data mining telah banyak digunakan dalam pengolahan data untuk menghasilkan pengetahuan, salah satunya adalah menggunakan Data mining untuk mengelompokkan data membentuk segmentasi distributor pada pelayanan di Kosmetik Sari Ayu. Oleh sebab itu sistem yang dirancang dan dibangun menggunakan keilmuan data mining dengan algoritma k-means clustering. Sistem tersebut mendapatkan hasil yang maksimal dan mengelompokkan data untuk mengelompokkan data membentuk segmentasi distributor pada pelayanan di Kosmetik Sari Ayu dengan menggunakan algoritma k-means clustering yang lebih efisien maupun efektif.*

**Kata Kunci:** Data Mining, K-Means, Distributor.

Copyright © 2019 STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

---

## Corresponding Author:

Nama : Indry Aulia Br Pohan

Program Studi : Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

Email : [indryau8@gmail.com](mailto:indryau8@gmail.com)

---

## 1. PENDAHULUAN

Perusahaan Kosmetik Sari Ayu adalah perusahaan yang menjual berbagai produk kecantikan dan kosmetik wanita. Perusahaan memiliki masalah dengan layanan dan membutuhkan strategi untuk mengklasifikasikan data untuk memberikan strategi layanan terbaik. Oleh karena itu, pemberian strategi dapat meningkatkan evaluasi pelanggan dan karyawan yang baik. Masalahnya adalah bahwa sistem dapat dengan cepat dan efektif diklasifikasikan ke dalam data. Diantara keilmuan yang lain, Data mining adalah solusi untuk mengklasifikasi data secara akurat dan tepat.

Data mining merupakan salah satu solusi untuk menjelaskan proses penambahan informasi dalam suatu basis data yang berskala besar dan untuk mengelompokkan data membentuk segmentasi distributor pada

pelayanan di Kosmetik Sari Ayu [1]. Selanjutnya algoritma yang akan digunakan untuk pengelolaan Data mining pada kasus pengelompokan data membentuk segmentasi distributor pada pelayanan di Kosmetik Sari Ayu adalah k-means clustering.

Algoritma k-means clustering merupakan algoritma yang sederhana untuk diimplementasikan, memiliki kinerja yang relatif cepat, mudah beradaptasi, dan umum digunakan. K-means clustering merupakan salah satu algoritma k-means clustering yang paling penting dalam bidang Data mining secara historis[2].

K-Means Clustering adalah suatu metode penganalisaan data atau metode data mining yang melakukan proses pemodelan tanpa supervisi (unsupervised) dan merupakan salah satu metode yang melakukan pengelompokan data dengan sistem partisi. [3]. Oleh sebab itu sistem yang dirancang dan dibangun menggunakan keilmuan data mining dengan algoritma k-means clustering. Dari sistem tersebut mendapatkan hasil yang maksimal dan mengelompokkan data untuk pengelompokan data membentuk segmentasi distributor pada pelayanan di Kosmetik Sari Ayu dengan menggunakan algoritma k-means clustering yang lebih efisien maupun efektif.

**2. METODE PENELITIAN**

Dengan menggunakan metode pengumpulan data yang akan dijabarkan pada pembahasan dapat menyelesaikan masalah dan mendapatkan data yang dibutuhkan dalam penelitian. Adapun data sebagai berikut:

Tabel 1 Data Laporan Jumlah Nasabah Peminat Asuransi

No	Nama Distributor	Komunikasi	Kualitas Barang	Respond
1	Unza Vitalis PT	3	2	2
2	Valentino Indah Pratama PT	2	2	2
3	Vitapharm PT, VIVA	3	3	2
4	Wahana Kosmetika Indonesia CV	3	2	3
5	Yuasa Interguna PT	1	3	2
6	Yulia Kosmetik PT	4	3	3
7	Karsavicta Satya PT	3	3	3
8	Karsavicta Satya PT	3	3	3
9	Mustika Ratu PT Tbk	2	2	2
10	Mustika Ratu PT Tbk	2	2	2
...	...	...	...	...
120	Beiersdorf Indonesia PT	3	3	4

**2.1 Persiapan Data**

Data pada tabel data 1. di atas agar dapat diolah menggunakan algoritma *K-Means*, maka dinormalisasikan atau distributorkan data ketentuan.

Berikut ini langkah-langkah pada algoritma *K-Means* sampai diketahui pembagian nilai *Centroid* sebelumnya tidak berubah.

1. Menentukan jumlah *Cluster* misalkan sebanyak  $k = 3$
2. Menentukan *Centroid c* setiap *Clusteryang* diambil dari data sumber

Table 2. Tabel Data *Centroid* Awal

<i>Centroid</i>	No Data	Komunikasi	Kualitas Barang	Respond
<i>Centroid 1</i>	112	4	4	5
<i>Centroid 2</i>	1	3	2	2
<i>Centroid 3</i>	63	1	1	2

Hitung jarak data ke *Centroid* menggunakan rumus *Euclidean*, data tersebut dari *Cluster* terdekatnya.

- a. Jarak antara distributor nomor pertama dengan titik *Centroid 1*

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2} \\
 &= \sqrt{(3 - 4)^2 + (2 - 4)^2 + (2 - 5)^2} \\
 &= 3,742
 \end{aligned}$$

- b. Jarak antara distributor nomor kedua dengan titik *Centroid 1*

$$= \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}$$

$$= \sqrt{(2-4)^2 + (2-4)^2 + (2-5)^2}$$

$$= 0$$

- c. Jarak antara distributor nomor ketiga dengan titik *Centroid* 1
- $$= \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}$$
- $$= \sqrt{(3-4)^2 + (3-4)^2 + (2-5)^2}$$
- $$= 2,236$$
- d. Jarak antara distributor nomor pertama dengan titik *Centroid* 2
- $$= \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}$$
- $$= \sqrt{(3-3)^2 + (2-2)^2 + (2-2)^2}$$
- $$= 4,123$$
- e. Jarak antara distributor nomor kedua dengan titik *Centroid* 2
- $$= \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}$$
- $$= \sqrt{(2-3)^2 + (2-2)^2 + (2-2)^2}$$
- $$= 1$$
- f. Jarak antara distributor nomor ketiga dengan titik *Centroid* 2
- $$= \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}$$
- $$= \sqrt{(2-3)^2 + (1-2)^2 + (1-2)^2}$$
- $$= 1,414$$
- g. Jarak antara distributor nomor pertama dengan titik *Centroid* 3
- $$= \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}$$
- $$= \sqrt{(3-1)^2 + (2-1)^2 + (2-2)^2}$$
- $$= 3,317$$
- h. Jarak antara distributor nomor kedua dengan titik *Centroid* 3
- $$= \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}$$
- $$= \sqrt{(2-1)^2 + (2-1)^2 + (2-2)^2}$$
- $$= 1,000$$
- i. Jarak antara distributor nomor ketiga dengan titik *Centroid* 3
- $$= \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}$$
- $$= \sqrt{(3-1)^2 + (2-1)^2 + (2-2)^2}$$
- $$= 2,828$$

Untuk lebih lengkapnya jarak pada setiap baris data, hasilnya seperti pada tabel berikut:

Tabel 3. Tabel Hasil Perhitungan Iterasi Ke 1

No	C1	C2	C3	JARAK TERDEKAT
1	3,742	0,000	2,236	C2
2	4,123	1,000	1,414	C2
3	3,317	1,000	2,828	C2
4	3,000	1,000	2,449	C2
5	4,359	2,236	2,000	C3
6	2,236	1,732	3,742	C2
7	2,449	1,414	3,000	C2
8	2,449	1,414	3,000	C2
9	4,123	1,000	1,414	C2
10	4,123	1,000	1,414	C2
...	...	...	...	...
120	1,732	2,236	3,464	C1

Dari tabel 3. di dapat Jumlah Distributor sebagai berikut :

- C1 = { 24,57,100,107,112 ,120}
- C2= {  
1,2,3,4,6,7,8,9,10,11,13,14,15,18,19,20,21,22,23,27,28,30,31,32,34,35,36,37,39,40,41,42,43,45,  
46,47,48,50,51,52,53,54,56,59,60,61,62,64,66,68,69,70,74,75,76,77,78,79,84,85,88,89,90,91,92  
,94,95,96,97,98,99,103,104,105,106,108,109,110,114,115,116,118,119}
- C3= {  
5,12,16,17,25,26,29,33,38,44,49,55,58,63,67,71,72,73,80,81,82,83,86,87,93,101,102,111,113,1  
17}

- Lakukan pembaruan *Centroid* dari hasil *Cluster* seperti berikut :
- M1= rata-rata (24,57,100,107,112,120)  
= (3,50;3,50;4,33)
- M2 = rata-rata (1,2,3,4,6,7,8,9,10,11,13,14,15,18,19,20,21,22,23,27,28,30,31,32,34, 5,36,37,39,40,41,42,43,45,46,47,48,50,51,52,53,54,56,59,60,61,62,64,66,68,69,70,74,75,76,77, 78,79,84,85,88,89,90,91,92,94,95,96,97,98,99,103,104,105,106,108,109,110,114,115,116,118,1 19)  
= (0,54;2,54;2,30)
- M3=rata-rata  
(5,12,16,17,25,26,29,33,38,44,49,55,58,63,67,71,72,73,80,81,82,83,86,87,93,101,102,111,113, 117)  
= (1,45;2,26;2,58)

Menghitung nilai WCV dari total cluster terdekat adalah sebagai berikut.

Tabel 4. Nilai Jarak Centroid Terdekat Iterasi 1(Lanjutan)

No	JARAK TERDEKAT	JARAK CENTROID NILAI
1	C2	0,000
2	C2	1,000
3	C2	1,000
4	C2	1,000
5	C3	2,000
6	C2	1,732
7	C2	1,414
8	C2	1,414
9	C2	1,000
10	C2	1,000
...	...	...
120	C1	1,732
<b>WCV</b>		<b>165,094</b>

Menghitung nilai BCV dari 3 centroid yang digunakan terdekat adalah sebagai berikut.

Tabel 5. Data Nilai Cluster rata - rata

<i>Centroid</i>	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>
M1	3,50	3,50	4,33
M2	0,54	2,54	2,30
M3	1,45	2,26	2,58

a. Jarak antara m1 dengan titik m2

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2} \\
 &= \sqrt{(3,50 - 0,54)^2 + (3,50 - 2,54)^2 + (4,33 - 2,30)^2} \\
 &= 3,723
 \end{aligned}$$

b. Jarak antara m1 dengan titik m3

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2} \\
 &= \sqrt{(3,50 - 1,45)^2 + (3,50 - 2,26)^2 + (4,33 - 2,58)^2} \\
 &= 2,968
 \end{aligned}$$

c. Jarak antara m2 dengan titik m3.

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2} \\
 &= \sqrt{(0,54 - 1,45)^2 + (2,54 - 2,26)^2 + (2,30 - 2,58)^2} \\
 &= 0,998
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{BCV} &= 3,723 + 2,968 + 0,998 \\
 &= 7,689
 \end{aligned}$$

Menghitung kembali nilai rasio dengan membandingkan nilai *BCV* dan *WCV*.

$$\begin{aligned} BCV/WCV &= 7,689 / 165,094 \\ &= 0,068 \end{aligned}$$

Nilai *Centroid* berubah dari nilai *Centroid* sebelumnya, maka algoritma dilanjutkan ke langkah berikutnya. Hitung jarak data ke *Centroid* menggunakan rumus *Euclidean*, data tersebut akan data Jumlah Distributor dari *Cluster* terdekatnya.

Tabel 6. Tabel Hasil Perhitungan Iterasi Ke 2

No	C1	C2	C3	JARAK TERDEKAT
1	2,819	2,539	1,674	C3
2	3,153	1,587	0,839	C3
3	2,438	2,525	1,812	C3
4	2,068	2,618	1,625	C3
5	3,456	0,721	1,045	C2
6	1,509	3,565	2,687	C1
7	1,509	2,604	1,767	C1
8	1,509	2,604	1,767	C1
9	3,153	1,587	0,839	C3
10	3,153	1,587	0,839	C3
....	....	....	....	....
120	0,782	3,031	2,228	C1

Dari tabel 6 di dapat penggabungan clustering distributor berdasarkan promosi sebagai berikut :

- C1 = rata-rata  
(6,7,8,15,24,31,39,47,57,60,65,68,74,78,79,84,88,93,96,100,101,103,107,111,112,114,112)  
= (3,50;3,50;4,33)
- C2 = rata-rata (5,12,16,17,25,26,38,49,55,58,59,81,113,117)  
= (0,54;2,54;2,30)
- C3 = rata-rata  
(1,2,3,4,9,10,13,14,18,19,20,21,22,23,27,28,29,30,32,33,34,35,36,37,40,41,42,43,44,45,46,48,50,51,52,53,54,61,62,63,64,66,67,69,70,71,72,73,75,76,77,80,81,82,83,85,86,87,89,90,91,92,94,95,97,98,99,102,104,105,106,108,109,110,115,116,118,119)  
= (1,45;2,26;2,58)

Setelah dilakukan sebanyak 2 iterasi maka nilai *Centroid*nya tidak ada perubahan lagi maka hasil adalah sebagai berikut

$$\begin{aligned} BCV/WCV &= 7,689/ 178,835 \\ &= 0,043 \end{aligned}$$

Nilai *Centroid* berubah dari nilai *Centroid* sebelumnya, maka algoritma dilanjutkan ke langkah berikutnya.

Setelah dilakukan perhitungan untuk mencari rasio terdekat, hasil iterasi berhenti dengan perhitungan 2 iterasi dan hasil berikutnya pun sama. Maka nilai *Centroid*nya tidak ada perubahan lagi maka hasil adalah sebagai berikut

$$\begin{aligned} BCV/WCV &= 7,689/ 178,835 \\ &= 0,043 \end{aligned}$$

Hasil pengelompokan *cluster* dari clustering distributor rendah adalah sebagai berikut:

Tabel 7. Pengelompokan Hasil *Cluster*

<i>Cluster</i>	<b>Nomor</b>
Penilaian Distributor "Sangat Puas"	6,7,8,15,24,31,39,47,57,60,65,68,74,78,79,84,88,93,96,100,101,103,107,111,112,114,112
Penilaian Distributor "Cukup Puas"	5,12,16,17,25,26,38,49,55,58,59,81,113,117

Tabel 7. Pengelompokan Hasil *Cluster* (Lanjutan)

<i>Cluster</i>	<b>Nomor</b>
Penilaian Distributor "Kurang Puas"	1,2,3,4,9,10,13,14,18,19,20,21,22,23,27,28,29,30,32,33,34,35,36,37,40,41,42,43,44,45,46,48,50,51,52,53,54,61,62,63,64,66,67,69,70,71,72,73,75,76,77,80,81,82,83,85,86,87,89,90,91,92,94,95,97,98,99,102,104,105,106,108,109,110,115,116,118,119

### 3. ANALISA DAN HASIL

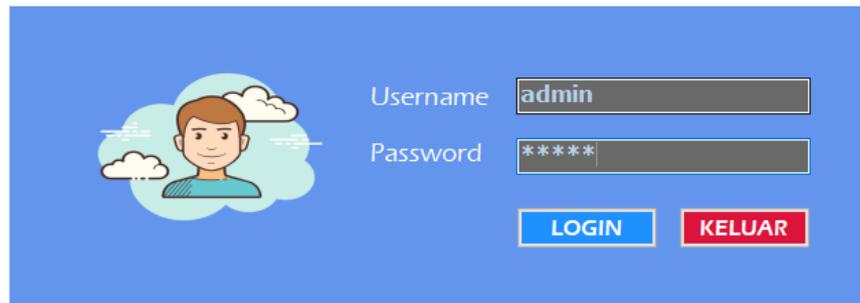
Fungsi dari *interface* (antarmuka) ini adalah untuk memberikan *input* dan menampilkan *output* dari aplikasi. Pada aplikasi ini memiliki *interface* yang terdiri dari *Menu login*, *Data Distributor*, *Data Centroid* dan *Menu Proses K-Means*.

#### 3.1 Halaman Utama

Dalam halaman utama untuk menampilkan pada tampilan *Menu* pada awal sistem yaitu *Menu login* dan *Menu Utama*. Adapun *Menu* halaman utama sebagai berikut.

##### 1. *Menu Login*

*Menu Login* digunakan untuk mengamankan sistem dari *user-user* yang tidak bertanggung jawab sebelum masuk ke *Menu Utama*. Berikut adalah tampilan *Menu Login* :



Gambar 1. *Menu Login*

##### 2. *Menu Utama*

*Menu Utama* digunakan sebagai penghubung untuk *Menu Data Distributor*, *data Centroid*, *proses* dan *laporan*. Berikut adalah tampilan *Menu Utama*.



Gambar 2. *Menu Utama*

#### 3.2 Halaman Administrator

Administrator untuk menampilkan *Menu* pengolahan data pada penyimpanan data kedalam *database* yaitu *Menu Data Distributor*, dan *Menu Centroid*. Adapun *Menu* halaman *administrator* utama sebagai berikut.

##### 1. *Menu Data Distributor*

*Menu data Distributor* berfungsi untuk pengolahan dalam penginputan data, ubah data dan penghapusan data *Distributor*. Adapun *Menu data* nasbah adalah sebagai berikut.

No	Kode	Nama Distributor	Komunikasi	Kualitas Barang	Res
1	1	Unza Vitalis PT	3	2	2
2	2	Valentino Indah Prat...	2	2	2
3	3	Vitapharm PT, VIVA	3	3	2
4	4	Wahana Kosmetika In...	3	2	3
5	5	Yuasa Interguna PT	1	3	2
6	6	Yulia Kosmetik PT	4	3	3

Gambar 3. Menu Data Distributor

## 2. Menu Data Centroid

Menu Data Centroid untuk pengolahan data Centroid pemilihan produk asuransi. Adapun Menu Data Centroid adalah sebagai berikut.

Centroid	Value
Centroid 1	3
Centroid 2	2
Centroid 3	2

NILAI CENTROID			
Centroid - 1	4	4	5
Centroid - 2	3	2	2
Centroid - 3	1	1	2

Gambar 4. Menu Data Centroid

## 3.3 Pengujian

Pada bagian ini diminta untuk melakukan pengujian dengan *sampling* data baru untuk dapat menguji keakuratan sistem yang dirancang dengan *tools-tools* yang sudah teruji dan terkalibrasi sebelumnya. Adapun hasil proses program dalam penjualan bahan pokok sebagai berikut.

No	Nama Distributor	Kode	C1	C2	C3
1	Unza Vitalis PT	1	3	2	2
2	Valentino Indah Prat...	2	2	2	2
3	Vitapharm PT, VIVA	3	3	3	2
4	Wahana Kosmetika In...	4	3	2	3
5	Yuasa Interguna PT	5	1	3	2
6	Yulia Kosmetik PT	6	4	3	3

Nilai Centroid			
centroid1 - 1	3,57	3,29	3,86
centroid1 - 2	2,94	2,68	2,32
centroid1 - 3	1,46	2,02	2,31

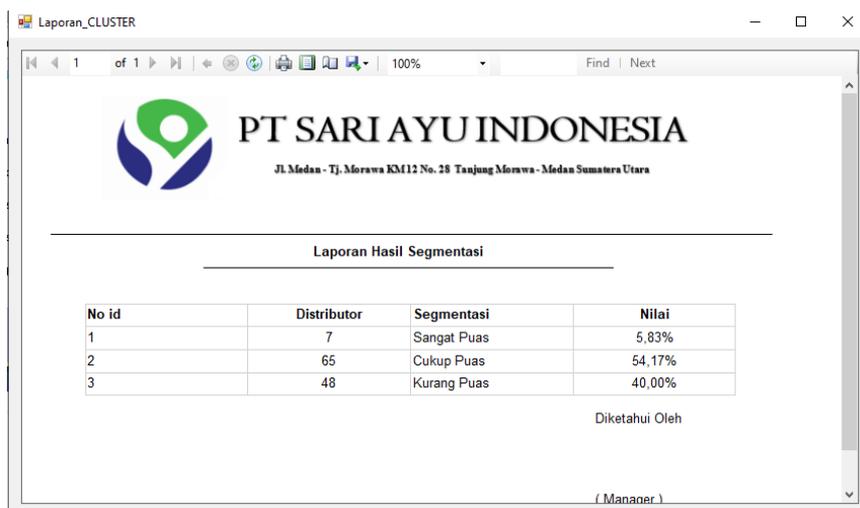
  

Penghitungan Jarak Centroid						
No	Nama Perusah...	Kode	C1	C2	C3	Terdekat
1	Unza Vitalis PT	1	2,64	0,7	1,82	CUKUP_P...
2	Valentino Inda...	2	2,96	1,01	0,87	KURANG_...
3	Vitapharm PT, ...	3	2,27	0,57	2,09	CUKUP_P...
4	Wahana Kosm...	4	1,89	0,93	1,89	CUKUP_P...
5	Yuasa Intergun...	5	3,28	1,85	1,12	KURANG_...
6	Yulia Kosmetik ...	6	1,4	1,47	3,03	SANGAT_...
7	Karsavicta Saty...	7	1,33	0,84	2,15	CUKUP_P...
8	Karsavicta Saty...	8	1,33	0,84	2,15	CUKUP_P...
9	Mustika Ratu P...	9	2,96	1,01	0,87	KURANG_...
10	Mustika Ratu P...	10	2,96	1,01	0,87	KURANG_...

Sangat Puas 5,83%    Cukup Puas 54,17%    Kurang Puas 40,00%

Gambar 5. Hasil Analisa K-Means



No id	Distributor	Segmentasi	Nilai
1	7	Sangat Puas	5,83%
2	65	Cukup Puas	54,17%
3	48	Kurang Puas	40,00%

Gambar 6. Laporan Hasil

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dari permasalahan yang terjadi dengan kasus yang dibahas tentang mengelompokkan data nasabah dengan menerapkan metode *K-Means* terhadap sistem yang dirancang dan dibangun maka dapat dibuat kesimpulan sebagai berikut:

1. Dalam menganalisa minat nasabah dalam pemilihan produk asuransi ini dilakukan dengan riset dan wawancara oleh salah satu karyawan Lady Lestari.S.E dan mengumpulkan data dari nasabah.
2. Pembuatan sistem aplikasi ini membutuhkan perancangan *Unified Modeling Language* (UML) ataupun menggunakan *flowchart* dalam memasukkan proses metode kedalam sistem. Dan menggunakan pembangunan sistem dengan bahasa pemrograman *visual*.
3. Sistem ini diimplementasikan berbasis desktop dan menampilkan hasil laporan *crystal report*.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima Kasih diucapkan kepada kedua orang tua serta keluarga yang selalu memberi motivasi, Doa dan dukungan moral maupun materi, serta pihak-pihak yang telah mendukung dalam proses pembuatan jurnal ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Kiranya jurnal ini bisa memberi manfaat bagi pembaca dan dapat meningkatkan kualitas jurnal selanjutnya.

#### REFERENSI

- [1] D. Sunia, K. and A. P. Jusia, "Penerapan *Data Mining* Untuk Clustering Data Penduduk Miskin Menggunakan Algoritma K-Means," *STIKOM Dinamika Bangsa*, pp. 121-134, 2019.
- [2] S. S. Helma, M. R. R. R and E. Normala, "Clustering pada Data Fasilitas Pelayanan Kesehatan Kota Pekanbaru Menggunakan Algoritma K-Means," *Seminar Nasional Teknologi Informasi, Komunikasi dan Industri (SNTIKI)*, vol. I, no. 1, pp. 131-137, 2019.
- [3] F. Yunita, "Penerapan *Data Mining* Menggunakan Algoritma K-Means Clustering Pada Penerimaan Mahasiswa Baru (Studi Kasus : Universitas Islam Indragiri)," *Jurnal SISTEMASI*, pp. 238-249, 2018.
- [4] G.Napitupuli, "Penerapan *Data Mining* Terhadap Penjualan Pipa Pada Cv. Gaskindo Sentosa Menggunakan Metode Algoritma Apriori," *Jurnal Riset Informatika*, 2019.
- [5] P. Winasis, "Penerapan *Data Mining* Untuk Analisis Pola Belanja Konsumen Menggunakan Algoritma Apriori Pada Mall Cpm Jakarta", 2019.
- [6] A. Rifa'i, "Penggunaan Metode K-Means Pada Analisa Dan Klasifikasi Capres 2019 Di Twitter", *Pengembangan Rekayasa dan Teknologi*, 2019.

## BIBLIOGRAFI PENULIS

	<p><b>NIRM</b> : 2017020228</p> <p><b>Nama Lengkap</b> : Indry Aulia Br Pohan</p> <p><b>Tempat/Tgl.Lahir</b> : Medan, 22 Juni 2000</p> <p><b>Jenis Kelamin</b> : Perempuan</p> <p><b>Alamat</b> : Jl Bunga Teratai No 15 LK II</p> <p><b>No/Hp</b> : 0853 2550 0839</p> <p><b>Email</b> : <a href="mailto:indrva8@gmail.com">indrva8@gmail.com</a></p> <p><b>Bidang Keilmuan</b> : Data Mining</p>
	<p><b>Nama Lengkap</b> : Purwadi, S.Kom, M.Kom</p> <p><b>NIDN</b> : 0104038004</p> <p><b>Program Studi</b> : Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma</p> <p><b>Deskripsi</b> : Dosen Tetap STMIK Triguna Dharma Pada Program Studi Sistem Informasi yang aktif mengajar dan fokus pada bidang Keilmuan Paket Program Niaga, Desain Grafis, Pemrograman Web, Aplikasi Finansial Terapan, Web Desain, Dan Teknik Presentasi.</p> <p><b>Prestasi</b> : Pemenang Hibah Penelitian Kemenristekdikti Tahun 2012 dan 2014</p>
	<p><b>Nama Lengkap</b> : Fifin Sonata, S Kom.,M.Kom</p> <p><b>NIDN</b> : 0124128202</p> <p><b>Program Studi</b> : Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma</p> <p><b>Deskripsi</b> : Dosen Tetap STMIK Triguna Dharma Pada Program Studi Sistem Informasi yang aktif mengajar dan fokus pada bidang Keilmuan Analisis Algoritma, Optimasi dan Decision Support System.</p> <p><b>Deskripsi</b> : Pemenang Hibah penelitian Kemenristekdikti Tahun 2018</p>