

Implementasi Data Mining Dalam Pengelompokan Data Transaksi Penjualan Kosmetik di WN Kosmetik Dengan Menggunakan Metode K-Means Clustering

Sri Gantina *, Asyahri Hadi Nasyuha**, Suharsil**

* Program Studi Mahasiswa, STMIK Triguna Dharma

** Program Studi Dosen Pembimbing, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received Jun 12th, 201x

Revised Aug 20th, 201x

Accepted Aug 26th, 201x

Keyword:

Data Mining, Clustering, KMeans, WN Kosmetik

ABSTRACT

WN Kosmetik merupakan suatu perusahaan yang cukup besar yang menyediakan berbagai macam kosmetik. Perusahaan ini menyuplai banyak produk, yang terkadang masih banyak produk yang kesulitan dicari padahal produk tersebut masih ada di gudang. Oleh sebab itu WN Kosmetik dituntut untuk mencari solusi dalam pengelolaan produk kecantikan (kosmetik) dan menemukan strategi yang dapat meningkatkan usaha dibidang penjualan terutama harus meningkatkan pelayanan terbaik

Maka dari itu teknik yang akan digunakan pada karya ilmiah ini adalah pengklasteran dengan menggunakan algoritma K-Means Clustering. Metode K-Means Clustering ini merupakan suatu cara mengukur data kedekatan antar produk kosmetik berdasarkan transaksi yang telah terjadi. Dalam masalah yang dibahas dalam penelitian ini akan dirancang sebuah perangkat lunak berbasis Dekstop Programming yang diharapkan dapat menjadi solusi pemecahan

Hasil akhirnya adalah suatu aplikasi Data Mining yang dapat digunakan untuk untuk mengetahui nilai clustering untuk data penjualan di WN Kosmetik.

Copyright © 2020 STMIK Triguna Dharma.
All rights reserved.

Corresponding Author: *First Author

Nama : Sri Gantina

Program Studi : Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

Email: sgantina450@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Seiring perkembangan teknologi, semakin berkembang pula kemampuan dalam mengumpulkan dan mengolah data. Banyaknya ketersediaan data yang dihasilkan dari pengguna teknologi informasi di hampir semua bidang kehidupan, menimbulkan kebutuhan untuk dapat memanfaatkan informasi dan pengetahuan yang terkandung didalam limpahan data tersebut. Jika dibiarkan data dibiarkan saja, maka data tersebut hanya akan menjadi sampah yang tidak berarti dan tidak mempunyai nilai guna lebih untuk keperluan di masa yang akan datang. Oleh karena itu diperlukan sebuah aplikasi yang mampu memilah data dan memilih data yang besar sehingga dapat diperoleh informasi yang berguna bagi penggunanya. Aplikasi data mining pada pengelolaan bisnis, analisa pasar misalnya, memungkinkan diperolehnya hubungan yang dapat dimanfaatkan untuk peningkatan pelayanan, atau pengelolaan sumber daya dengan lebih baik [1].

WN Kosmetik merupakan suatu perusahaan yang cukup besar yang menyediakan berbagai macam kosmetik. Perusahaan ini menyuplai banyak produk, yang terkadang masih banyak produk yang kesulitan dicari padahal produk tersebut masih ada di gudang. Oleh sebab itu WN Kosmetik dituntut untuk mencari solusi dalam pengelolaan produk kecantikan (kosmetik) dan menemukan strategi yang dapat meningkatkan usaha dibidang penjualan terutama harus meningkatkan pelayanan terbaik.

Maka dari itu teknik yang akan digunakan pada karya ilmiah ini adalah pengklasteran dengan menggunakan algoritma K-Means Clustering. Metode K-Means Clustering ini merupakan suatu cara mengukur data kedekatan antar produk kosmetik berdasarkan transaksi yang telah terjadi. Dalam masalah yang dibahas dalam penelitian ini akan dirancang sebuah perangkat lunak berbasis *Dekstop Programming* yang diharapkan dapat menjadi solusi pemecahan [2].

Dekstop Programming merupakan sebuah pemrograman yang dilakukan dengan memanipulasi elemen-elemen visual yang dilakukan pada sebuah PC tunggal yang pengoperasiannya tidak tergantung pada PC lain dalam jaringan maupun *web*. Pada konsep perancangan yang dilakukan dengan cara menganalisis masalah dan kebutuhan dalam permasalahan yang dibahas kemudian dilakukan sebuah *rating* terhadap indikator-indikator penyebab masalah dan fase akhir akan dilakukan sebuah perancangan sistemnya sehingga dapat menyelesaikan masalah sesuai dengan yang diharapkan [3].

2. KAJIAN PUSTAKA

Data Mining adalah suatu proses penambangan atau penemuan informasi baru yang dilakukan dengan cara mencari sebuah pola atau aturan tertentu dari sejumlah data yang menumpuk dan dikatakan data besar. *Data Mining* juga dapat diartikan sebagai serangkaian suatu proses dalam mencari atau menggali nilai tambah suatu data yang berupa pengetahuan yang selama ini tidak diketahui secara manual yang pengetahuannya dapat bermanfaat [4].

Data Mining bukan merupakan suatu bidang yang dapat dikatakan baru. *Data Mining* adalah sebuah pengembangan dan pencabangan dari ilmu Statistik. Oleh sebab itu *Data Mining* dan ilmu statistik sangat memiliki keterkaitan satu sama lain. Salah satu hal yang menjadi kesulitan dalam mengartikan *Data Mining* adalah kenyataan bahwa *Data Mining* mewarisi sangat banyak bidang, aspek dan teknik dari bidang-bidang ilmu lainnya yang sudah mapan terlebih dahulu [5].

Pengelompokan *Data Mining* dapat dibagi menjadi beberapa kelompok yaitu :

1. Deskripsi
Deskripsi merupakan cara untuk menggambarkan pola dan kecenderungan yang terdapat dalam data yang dimiliki.
2. Estimasi
Estimasi hampir sama dengan klasifikasi, hanya saja nilai peubah atau variable target estimasi lebih ke arah data angka atau numerik daripada ke arah kategori.
3. Prediksi
Prediksi adalah suatu cara dalam menerka/menebak sebuah nilai yang belum diketahui sebelumnya dan juga memperkirakan nilai untuk masa yang akan datang.
4. Klasifikasi
Dalam klasifikasi terdapat target variable bertipe kategori, contohnya adalah penggolongan pendapatan yang dapat dipisahkan kedalam tiga kategori, yaitu tinggi, sedang, dan rendah.
5. Pengklasteran
Pengklasteran adalah pengelompokan data record, pengamatan, atau memperhatikan dan membentuk kelas objek-objek atau titik-titik yang memiliki kemiripan satu dengan yang lainnya.
6. Asosiasi
Asosiasi bertugas menemukan atribut yang muncul dalam satu waktu. Dalam dunia bisnis lebih umum disebut analisis keranjang belanja. Suatu sifat yang menjadi sebuah ciri- ciri dari suatu objek disebut dengan karakteristik. Ada beberapa karakteristik yang dimiliki *Data Mining* yaitu sebagai berikut :
 - a. Proses dalam menemukan sesuatu objek, informasi atau hal yang belum terlihat dan pola suatu data tertentu yang belum diketahui sebelumnya tanpa menjalankan proses penambangan oleh sipengguna.
 - b. Data yang menumpuk atau data yang besar sering dipergunakan untuk memperoleh hasil penambangan yang lebih akurat dan bermanfaat karena menggunakan data yang tergolong menumpuk dan sangat besar.

Dari beberapa penjelasan tersebut dapat ditarik sebuah pernyataan bahwa *Data Mining* bisa dikatakan suatu cara atau teknik dalam menggali sebuah informasi berharga yang diperoleh melalui data yang banyak dan

tersembunyi pada suatu koleksi data (*database*) yang sangat besar atau menumpuk sehingga ditemukan suatu pola yang menarik dan bermanfaat yang sebelumnya tidak diketahui pemilik data

3. K-Means Clustering

K-Means merupakan salah satu algoritma dalam data mining yang bisa digunakan untuk melakukan pengelompokan/clustering suatu data. Ada banyak pendekatan untuk membuat cluster, diantaranya adalah membuat aturan yang mendikte keanggotaan dalam group yang sama berdasarkan tingkat persamaan diantara anggota-anggotanya [6]. Pendekatan lainnya adalah dengan membuat sekumpulan fungsi yang mengukur beberapa properti dari pengelompokan tersebut sebagai fungsi dari beberapa parameter dari sebuah clustering [7]. Metode K-Means adalah metode yang termasuk dalam algoritma clustering berbasis jarak yang membagi data ke dalam sejumlah cluster dan algoritma ini hanya bekerja pada atribut numerik.

Metode K-Means adalah Metode clustering berbasis jarak yang membagi data kedalam cluster dan algoritma ini bekerja pada atribut numerik. Metode K-Means termasuk dalam partitioning clustering yang memisahkan data ke daerah bagian yang terpisah. Metode K-Means sangat terkenal karena kemudahan dan kemampuannya untuk mengelompokkan data besar dan outlier dengan sangat cepat. Dalam metode K-Means setiap data harus termasuk ke cluster tertentu pada suatu tahapan proses, pada tahapan proses berikutnya dapat berpindah ke cluster yang lain [8].

Pengelompokan data dengan metode KMeans dilakukan dengan algoritma:

1. Tentukan jumlah kelompok.
2. Alokasikan data ke dalam kelompok secara acak
3. Hitung pusat kelompok (centroid/rata-rata) dari data yang ada di masing-masing kelompok. Lokasi centroid setiap kelompok diambil dari rata-rata (mean) semua nilai data pada setiap fitur. Jika M menyatakan jumlah data dalam sebuah kelompok, i menyatakan fitur ke- i dalam sebuah kelompok, dan p menyatakan dimensi data, maka persamaan untuk menghitung centroid fitur ke- i digunakan persamaan 1.

$$C_i = \frac{1}{M} \sum_{j=1}^m X_j \quad (1)$$

persamaan 1 dilakukan sebanyak p dimensi dari $i=1$ sampai dengan $i=p$.

4. Alokasikan masing-masing data ke centroid/rata-rata terdekat. Ada beberapa cara yang dapat dilakukan untuk mengukur jarak data ke pusat kelompok, diantaranya adalah Euclidean . Pengukuran jarak pada ruang jarak (*distance space*) Euclidean dapat dicari menggunakan persamaan 2.

$$d = \sqrt{(X_1 - X_2)^2 + (Y_1 - Y_2)^2} \quad (2)$$

Pengalokasian kembali data ke dalam masing-masing kelompok dalam metode K-Means didasarkan pada perbandingan jarak antara data dengan centroid setiap kelompok yang ada . Data dialokasikan ulang secara tegas ke kelompok yang mempunyai centroid dengan jarak terdekat dari data tersebut. Pengalokasian data ini menurut MacQueen (1967) dapat ditentukan menggunakan persamaan 3.

$$a = \begin{cases} 1 & \text{if } d = \{D(x,c)\} \\ 0 & \text{Lainnya} \end{cases} \quad (3)$$

a_{i1} adalah nilai keanggotaan titik x_i ke pusat kelompok c_1 , d adalah jarak terpendek dari data x_i ke K kelompok setelah dibandingkan, dan c_1 adalah centroid (pusat kelompok) ke-1. Fungsi objektif yang digunakan untuk metode K-Means ditentukan berdasarkan jarak dan nilai keanggotaan data dalam kelompok. Fungsi objektif menurut MacQueen (1967) dapat ditentukan menggunakan persamaan 4.

$$J = \sum_{i=1}^n \sum_{c=1}^k a_{ic} D(x, c)^2 \quad (4)$$

n adalah jumlah data, k adalah jumlah kelompok, a_{i1} adalah nilai keanggotaan titik data x_i ke kelompok c_1 yang diikuti. a mempunyai nilai 0 atau 1. Apabila data merupakan anggota suatu kelompok, nilai $a_{i1} = 1$. Jika tidak, nilai $a_{i1} = 0$

Kembali ke langkah 3, apabila masih ada data yang berpindah kelompok atau apabila ada perubahan nilai centroid di atas nilai ambang yang ditentukan, atau apabila perubahan nilai pada fungsi objektif yang digunakan masih di atas nilai ambang yang ditentukan [9].

4. METODE PENELITIAN

Metode Penelitian merupakan sebuah proses atau cara ilmiah dalam mendapatkan data yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah dengan mengadakan studi langsung ke WN Kosmetik untuk mengumpulkan data terkait transaksi produk kosmetik. Kerangka kerja merupakan langkah-langkah yang dalam menyelesaikan permasalahan yang dibahas.

Adapun tahapan yang dilakukan dalam penelitian guna untuk menyelesaikan permasalahan yang telah dijelaskan pada Bab sebelumnya termasuk pada bagian latar belakang permasalahan, mencakup pada:

1. Teknik Pengumpulan Data (*Data Collecting*)

Teknik pengumpulan data berupa suatu pernyataan tentang sifat, keadaan, kegiatan tertentu dan sejenisnya. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan di WN Kosmetik yang menjual produk kosmetik menggunakan 4 cara berikut merupakan uraian yang digunakan :

a. Wawancara

Pengumpulan data dengan melakukan tanya jawab langsung dengan narasumber dari objek yang diteliti untuk memperoleh yang diinginkan. Wawancara dilakukan guna mendapatkan alur kerja pada objek yang diteliti yang akan digunakan dalam menentukan fitur-fitur yang akan dibangun

b. Observasi

Metode pengumpulan data ini digunakan untuk mendapatkan data yang berkaitan dengan peninjauan langsung ke WN Kosmetik maupun terhadap konsumen dan melakukan survey mengenai faktor-faktor yang berpengaruh terhadap tingkat penjualan harga produk kosmetik yang dijual oleh WN Kosmetik.

2. Studi Kepustakaan (*Library Research*)

Studi Kepustakaan merupakan salah satu elemen yang mendukung sebagai landasan teoritis peneliti untuk mengkaji masalah yang dibahas. Dalam hal ini, peneliti menggunakan beberapa sumber kepustakaan diantaranya: Buku, Jurnal Nasional, Jurnal Internasional dan Sumber-sumber lainnya yang berkaitan dengan Bidang ilmu Data Mining

5. ANALISA DAN HASIL

Proses Perhitungan *K-Means*

Tahap ini dilakukan penerapan algoritma *k-means* dengan rumus :

$$d(x,y) = \|x-y\| = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}; i = 1,2,3, \dots, n$$

Penerapan jumlah *cluster* (K) yaitu 3cluster. Setelah menetapkan jumlah *cluster*, Tentukan titik pusat awal *cluster* (*centroid*). Berikut ini titik *centroid* yang telah dipilih:

Table 3.3 Tabel Data Centroid Awal

Centroid	Nama	Produk Masuk	Produk terjual	Stok
Centroid 1	Garnier	46	11	8
Centroid 2	L'oreal	57	65	9
Centroid 3	Nivea	50	58	6

3. Hitung jarak data ke *centroid* menggunakan rumus *Euclidean*, data tersebut akan ditetapkan sebagai anggota dari *cluster* terdekatnya. Menghitung *Distance* (jarak) antara *variable* dari setiap sampel data dengan *centroid* yaitu:

Tabel 3.4 Tabel Data Produk Kosmetik

Merek Produk	Produk Masuk	Produk terjual	Stok
Wardah	34	23	52

- a. Dengan *Centroid* 1 (46,11,8)

- Jarak antara Wardah dengan titik C1

$$\begin{aligned} &= \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2} \\ &= \sqrt{(34 - 46)^2 + (23 - 11)^2 + (52 - 8)^2} \\ &= 47.15930449 \end{aligned}$$

- b. Dengan *Centroid* 2 (57,65,9)

- Jarak antara Wardah dengan titik C2

$$\begin{aligned} &= \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2} \\ &= \sqrt{(34 - 57)^2 + (23 - 11)^2 + (52 - 8)^2} \end{aligned}$$

$$= 64.35837164$$

c. Dengan *Centroid* 3(50,58,6)

- Jarak antara Wardah dengan titik C3

$$\begin{aligned} &= \sqrt{\sum_i^n = 1 (x_i - y_i)^2} \\ &= \sqrt{(34 - 50)^2 + (23 - 58)^2 + (52 - 6)^2} \\ &= 59.97499479 \end{aligned}$$

Lakukan proses perhitungan yang sama sampai dengan objek ke 30. Adapun hasil dari perhitungan iterasi 1 dapat dilihat pada tabel dibawah ini. Dimana jarak terdekat dilihat dari perhitungan yang paling dekat ke pusat cluster. Sementara WCW (*Within Cluster Variation*) adalah hasil pangkat dari perhitungan jarak terdekat ke pusat cluster.

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

Tabel 3.8 Tabel Iterasi 1

No	Nama	c1	c2	c3	Cluster
A001	Wardah	47.1593	64.35837	59.97499	Cluster 1
A002	Emina	45.32108	11.22497	2.236068	Cluster 3
A003	Maybelline	7.28011	50.32892	41.78516	Cluster 1
A004	Garnier	0	55.11806	47.21229	Cluster 1
A005	Make Over	54.01852	12	9.110434	Cluster 3
A006	Viva	42.80187	12.40967	7.549834	Cluster 3
A007	Nivea	47.21229	10.34408	0	Cluster 3
A008	Purbasari	43.0581	14.3527	4.582576	Cluster 3
A009	Sariayu	44	14.89966	5.385165	Cluster 3
A010	Pond's	1	54.92722	47.13809	Cluster 1
A011	Rexona	54.09251	14	10.34408	Cluster 3
A012	Y.O.U	42.09513	17.72005	8.774964	Cluster 3
A013	Marcks	47.42362	9.110434	2	Cluster 3
A014	Pigeon	43.01163	15.68439	5.744563	Cluster 3
A015	Inez	44.55334	10.81665	4.690416	Cluster 3
A016	Pixy	0	55.11806	47.21229	Cluster 1
A017	L'oreal	55.11806	0	10.34408	Cluster 2
A018	Mustika Ratu	46.56179	15.0333	17.23369	Cluster 2
A019	Madam Gie	55.26301	19.54482	25	Cluster 2
A020	M.A.C	47.86439	15	17.49286	Cluster 2
A021	Revlon	45.60702	10.0995	8.774964	Cluster 3
A022	Citra	63.79655	69.78539	65	Cluster 1
A023	Bioaqua	50.69517	71.38627	69.53416	Cluster 1
A024	Fair and Lovely	54.53439	4.472136	9.110434	Cluster 2
A025	La Tulipe	64.16385	47.54997	49.8999	Cluster 2
A026	Olay	47.77028	7.874008	6.403124	Cluster 3
A027	Silkygirl	71.96527	57.10517	59.34644	Cluster 2
A028	Marina	63.00794	47.24405	47.61302	Cluster 2
A029	Lakeme	60.49793	54.49771	53.93515	Cluster 3
A030	Safi	72.86975	56.93856	59.06776	Cluster 2

Dari tabel 3.6 di dapat keanggotaan sebagai berikut :

- Cluster 1 = { Wardah, Maybelline, Garnier , Pond'S, Pixy,Citra, Bioaqua }



- Cluster2= { L'oreal, Mustika Ratu, Madam Gie, M.A.C, Fair and Lovely, La Tulipe, Silkygirl, Marina, Safi }
- Cluster3={ Emina, MakeOver, Viva, Nivea, Purbasari, Sariayu, Rexona, Y.O.U, Marcks, Pigeon, Inez, Revlon, Olay, Lakeme }

4 Lakukan pembaruan *centroid* dari hasil *cluster* seperti berikut :

- Cluster 1
= rata-rata (Wardah, Maybelline, Garnier , Pond'S, Pixy, Citra, Bioaqua)
= (24.27587571 60.14604044 53.97956857)
- Cluster2
=rata-rata(L'oreal, Mustika Ratu, Madam Gie, M.A.C, Fair and Lovely, La Tulipe, Silkygirl, Marina, Safi)
= (59.03871667 29.20977812 32.78979822)
- Cluster3
=rata-rata
(Emina, MakeOver, Viva, Nivea, Purbasari, Sariayu, Rexona, Y.O.U, Marcks, Pigeon, Inez, Revlon, Olay, Lakeme)
= (47.24738 15.35955926 9.252238429)

1. Nilai *centroid* berubah dari nilai *centroid* sebelumnya, maka algoritma dilanjutkan ke langkah berikutnya.
2. Hitung jarak data ke *centroid* menggunakan rumus *Euclidean*, data tersebut akan ditetapkan sebagai anggota dari *cluster* terdekatnya.

Selanjutnya hitung iterasi 2 seperti halnya iterasi 1 hingga mendapatkan nilai rasio yang sama dengan nilai rasio sebelumnya. Setelah dilakukan sebanyak 3 iterasi maka nilai centroidnya turun dari nilai centroid sebelumnya, maka hasil akhirnya adalah sebagai berikut:

Tabel 3.14 Pengelompokan Hasil *Cluster*

Nama	c1	c2	c3	Cluster
Wardah	34	23	52	Cluster-1
Maybelline	42	17	7	Cluster-1
Garnier	46	11	8	Cluster-1
Ponds	47	11	8	Cluster-1
Pixy	46	11	8	Cluster-1
Citra	11	38	54	Cluster-1
Emina	51	56	6	Cluster-2
Make Over	45	65	9	Cluster-2
Viva	54	53	10	Cluster-2
Nivea	50	58	6	Cluster-2
Purbasari	48	54	7	Cluster-2
Sariayu	46	55	8	Cluster-2
Rexona	43	65	9	Cluster-2
Y.O.U	44	53	10	Cluster-2
Marcks	52	58	6	Cluster-2
Pigeon	46	54	7	Cluster-2
Inez	53	55	8	Cluster-2
Loreal	57	65	9	Cluster-2
Mustika Ratu	66	53	10	Cluster-2

Madam Gie	75	58	6	Cluster-2
M.A.C	67	54	7	Cluster-2
Revlon	58	55	8	Cluster-2
Fair and Lovely	53	65	11	Cluster-2
La Tulipe	58	53	55	Cluster-2
Olay	54	58	11	Cluster-2
Silkygirl	55	54	65	Cluster-2
Marina	43	55	53	Cluster-2
Lakeme	44	45	58	Cluster-2
Safi	52	56	65	Cluster-2
Bioaqua	65	11	55	Cluster-3

3.2.1 Interpretation atau Evaluation

Pada tahap ini dapat diketahui hasil klasterisasi menggunakan algoritma *K-Means Clustering* untuk mengukur produk terlaris yang harus selalu memiliki stok pada WN Kosmetik.

Tabel 3.15 Tabel Hasil Terlaris

No	Nama Produk	Cluster	Keterangan
1	Bioaqua	Cluster-3	Terlaris

Tabel 3.16 Tabel Hasil Lumayan Laris

No	Nama Produk	Cluster	Keterangan
1	Emina	Cluster 2	Lumayan Laris
2	Make Over	Cluster 2	Lumayan Laris
3	Viva	Cluster 2	Lumayan Laris
4	Nivea	Cluster 2	Lumayan Laris
5	Purbasari	Cluster 2	Lumayan Laris
6	Sariayu	Cluster 2	Lumayan Laris
7	Rexona	Cluster 2	Lumayan Laris
8	Y.O.U	Cluster 2	Lumayan Laris
9	Marcks	Cluster 2	Lumayan Laris
10	Pigeon	Cluster 2	Lumayan Laris
11	Inez	Cluster 2	Lumayan Laris
12	Loreal	Cluster 2	Lumayan Laris
13	Mustika Ratu	Cluster 2	Lumayan Laris
14	Madam Gie	Cluster 2	Lumayan Laris
15	M.A.C	Cluster 2	Lumayan Laris
16	Revlon	Cluster 2	Lumayan Laris
17	Fair and Lovely	Cluster 2	Lumayan Laris
18	La Tulipe	Cluster 2	Lumayan Laris
19	Olay	Cluster 2	Lumayan Laris
20	Silkygirl	Cluster 2	Lumayan Laris
21	Marina	Cluster 2	Lumayan Laris
22	Lakeme	Cluster 2	Lumayan Laris
23	Safi	Cluster 2	Lumayan Laris

Tabel 3.17 Tabel Kurang Laris

No	Nama Produk	Cluster	Keterangan
1	Wardah	Cluster 1	Kurang Laris
2	Maybelline	Cluster 1	Kurang Laris

3	Garnier	Cluster 1	Kurang Laris
4	Ponds	Cluster 1	Kurang Laris
5	Pixy	Cluster 1	Kurang Laris
6	Citra	Cluster 1	Kurang Laris

1. Form Login

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



Gambar .1 *Form Login*

Berikut keterangan pada gambar .1 *Form Login* :

- a. Tombol Login digunakan untuk mem-validasikan *username* dan *password* yang telah kita isi pada kotak teks yang disediakan.
 - b. Tombol Cancel digunakan untuk menutup form login.
2. *Form Menu Utama*

Form Menu Utama digunakan sebagai penghubung untuk *Form Input Data Produk Kosmetik*, *Form Centroid*, *Form Proses K-Means* dan *Form Laporan*. Berikut ini adalah tampilan dari form menu utama.



Gambar .2 *Form Menu Utama*

3. Form Input Data Produk Kosmetik

Form Input Data Produk Kosmetik adalah *Form* yang digunakan untuk mengelola Input Data Produk Kosmetik yang ada pada Sistem. Berikut adalah tampilan form Input Data Produk Kosmetik:

No	Kode	Nama	Produk Mask	Produk Tejal	Stok
1	A001	Wardah	34	23	52
2	A002	Emina	51	56	6
3	A003	Maybelline	42	17	7
4	A004	Garner	46	11	8
5	A005	Maka Ovar	45	65	9
6	A006	Wise	54	53	10
7	A007	Nivea	50	58	6

Gambar .3 Form Input Data Produk Kosmetik

Berikut keterangan pada gambar .3 form Input Data Produk Kosmetik:

- Tombol Simpan digunakan untuk menambahkan Data Produk Kosmetik.
- Tombol Ubah digunakan untuk mengubah Data Produk Kosmetik
- Tombol Hapus digunakan untuk menghapus Data Produk Kosmetik yang telah ada sebelumnya
- Tombol Keluar digunakan untuk menutup form.

4. Form Data Centroid

Form Data Centroid adalah Form yang digunakan untuk mengelola Data Centroid yang ada pada Sistem. Berikut adalah tampilan form Data Centroid:

Centroid	Kode	Nama	Produk Mask	Produk Tejal	Stok
Centroid - 1	46	11	8		
Centroid - 2	43	54	7		
Centroid - 3	47	11	8		

Gambar .4 Form Data Centroid

Berikut keterangan pada gambar .4 form Data Centroid:

- Tombol Ubah digunakan untuk mengubah Data Centroid
- Tombol Keluar digunakan untuk menutup form.

5. Form Proses K-Means

Form Proses K-Means adalah Form yang digunakan untuk mencari cluster dari Data Produk Kosmetik. Berikut adalah tampilan form Proses K-Means:

No	Kode	Nama	Produk Mask	Produk Tejal	Stok
1	A001	Wardah	34	23	52
2	A002	Emina	51	56	6
3	A003	Maybelline	42	17	7
4	A004	Garner	46	11	8
5	A005	Maka Ovar	45	65	9
6	A006	Wise	54	53	10
7	A007	Nivea	50	58	6

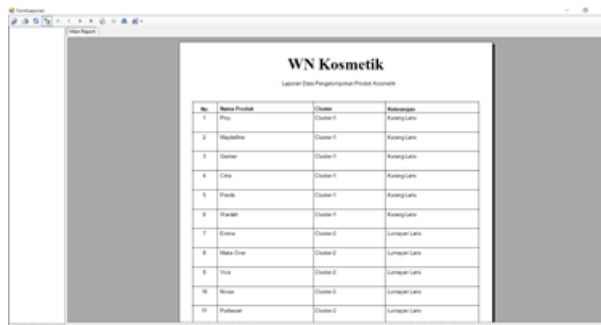
Gambar 5 Form Proses K-Means

Berikut keterangan pada gambar 5 form Proses K-Means:

- Tombol Proses K-means digunakan untuk mencari cluster dari Data Produk Kosmetik berdasarkan centroid yang telah ditentukan.
- Tombol Simpan hasil cluster digunakan untuk menyimpan hasil cluster kedalam database.
- Tombol Cetak digunakan untuk menampilkan hasil laporan cluster.
- Tombol Keluar digunakan untuk menutup form.

6. Form Laporan

Form Laporan adalah form yang digunakan untuk menampilkan hasil dari algoritma K-Means tentang pengelompokan sertipikat tanah. Berikut ini adalah tampilan dari form Laporan:



No	Nama Produk	Cluster	Rekomendasi
1	Peg	Cluster 1	Komang Lani
2	Machulis	Cluster 1	Komang Lani
3	Sander	Cluster 1	Komang Lani
4	Cita	Cluster 1	Komang Lani
5	Prada	Cluster 1	Komang Lani
6	Harah	Cluster 1	Komang Lani
7	Arwa	Cluster 2	Compan Lani
8	Mata One	Cluster 2	Compan Lani
9	Vita	Cluster 2	Compan Lani
10	Wada	Cluster 2	Compan Lani
11	Pudawan	Cluster 2	Compan Lani

Gambar 6 Form Laporan

6. KESIMPULAN

Berdasarkan analisa pada permasalahan yang terjadi dalam kasus yang diangkat tentang dalam pengelompokan data transaksi penjualan produk kosmetik dengan Algoritma K-Means Clustering, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, pengaruh analisa *Data Mining* untuk WN Kosmetik terhadap penyelesaian masalah dalam pengelompokan data transaksi penjualan produk kosmetik dan mengetahui produk-produk yang harus ada pada WN Kosmetik sehingga dapat menambah keuntungan WN Kosmetik.
2. Untuk memodelkan analisa *Data Mining* yang dirancang sehingga tepat sesuai dengan harapan WN Kosmetik dilakukan dengan perancangan flowchart dan uml, kemudian diikuti dengan pengkodean sehingga membentuk sebuah aplikasi.
3. Dalam mengimplementasikan aplikasi yang mengadopsi algoritma *K-Means Clustering* untuk mengklusterisasi data transaksi penjualan produk kosmetik di Kota Medan, pertama sekali dilakukan analisis permasalahan dan kebutuhan sistem, kemudian dilanjutkan dengan pemecahan masalah dengan algoritma *K-Means Clustering*, setelah itu membangun aplikasi berbasis *Desktop*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada dosen pembimbing Bapak Doping1 dan juga Bapak Doping2 dan pihak-pihak yang mendukung penyelesaian jurnal skripsi ini..

REFERENSI

- [1] Indriyani, "Clustering Data Penjualan," *JUITA: Jurnal Informatika*, vol. 7, n° 2, pp. 109-113, 2019.
- [2] M. Siregar, "KLASTERISASI PENJUALAN ALAT-ALAT BANGUNAN MENGGUNAKAN METODE K-MEANS (STUDI KASUS DI TOKO ADI BANGUNAN)," *JURNALTEKNOLOGIDANOPENSOURCE*, vol. 1, n° 2, 2018.
- [3] K. Andesa, "Integrasi pemrograman web pada pemrograman desktop sebagai alternatif fasilitas laporan dalam pengembangan program aplikasi," 2017.
- [4] A. M. Alfannisa Annurullah Fajrin1, "PENERAPAN DATA MINING UNTUK ANALISIS POLA PEMBELIAN KONSUMEN DENGAN ALGORITMA FPGROWTH PADA DATA TRANSAKSI PENJUALAN SPARE PART MOTOR," *Kumpulan jurnal Ilmu Komputer (KLIK)*, vol. 5, n° ISSN: 2406-7857, 2018.
- [5] D. Firdaus, "Penggunaan Data Mining dalam Kegiatan Sistem Pembelajaran Berbantuan Komputer," 2017.
- [6] L. Maulida, P. Studi, M. Informatika, A. Bsi, T. Komplek, S. Xiv-C11, J. Letnan e S. Banten, "PENERAPAN DATAMINING DALAM MENGELOMPOKKAN KUNJUNGAN WISATAWAN KE

OBJEK WISATA UNGGULAN DI PROV. DKI JAKARTA DENGAN K-MEANS,” *Jurnal Informatika Sunan Kalijaga*), vol. 2, n° 3, pp. 167-174, 2018.

- [7] F. Profesio Putra, P. Negeri Bengkalis, J. Bathin Alam e S. Alam, “K-MEANS UNTUK MENENTUKAN CALON PENERIMA BEASISWA BIDIK MISI DI POLBENG,” *JURNALINOVTEKPOLBENG*, vol. 1, n° 1, 2016.
- [8] Zulham And Nasyuha, “Penerapan Data Mining Untuk Pengelompokan Wahana Terfavorit Pada CV. Hairos Indah Menggunakan Metode K-Means Zulham,” *Saintikom*, vol. 17, n° SAINTIKOM, pp. 92-104, 2018.
- [9] W. Safira Azis e d. Dedy Atmajaya, “PENGELOMPOKAN MINAT BACA MAHASISWA MENGGUNAKAN METODE K-MEANS,” *ILKOM Jurnal Ilmiah*, vol. 8, n° 2, 2016.

BIBLIOGRAFI PENULIS

	<p>Nama : Sri Gantina T.T.L : Marindal, 30 Maret 1998 Jenis Kelamin : Perempuan Program Studi : Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma Deskripsi : Sedang Menempuh jenjang Strata Satu (S-1) dengan program studi Sistem Informasi di STMIK Triguna Dharma.</p>
	<p>Nama : Asyahri Hadi Nasyuha, S.Kom., M.Kom NIDN : 0129048601 Jenis Kelamin : Laki-laki Deskripsi : Dosen tetap STMIK Triguna Dharma pada program studi sistem informasi</p>
	<p>Nama : Suharsil, S.E., M.M. NIDN : 9901004019 Jenis Kelamin : Laki-laki Deskripsi : Dosen tetap STMIK Triguna Dharma pada program studi sistem informasi</p>