

Implementasi Data Mining untuk Menentukan Strategi Penjualan dengan Metode K-Means di CV.Sentosa Jaya

Muhamad Ikbal, Erno Soemantri

Program Studi Teknik Informatika

Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Cipta Karya Informatika Jl. Raden Inten II No.8, Duren Sawit, Kota Jakarta Timur.

Email : ibalggmu@gmail.com

ABSTRAK

Dalam menentukan strategi Penjualan di CV. Sentosa Jaya masih terdapat beberapa kendala dalam menentukan nilai penjualan dilakukan secara manual, yang menyebabkan proses penjualan menjadi kurang akurat dan tidak efisien. Selain itu, untuk memperoleh atau menentukan informasi strategi penjualan memerlukan waktu yang cukup lama, Data mining atau knowledge discovery in database (KDD) ialah proses resourcing dan penggunaan data buat menemukan pola atau hubungan asal sekumpulan data berukuran besar. Dan di gunakan algoritma K-Means yang umum dipergunakan untuk clustering dokumen. Prinsip primer K-Means merupakan menyusun k-prototype atau pusat massa (centroid) dari sekumpulan data berdimensi. Implementasi program menggunakan Bahasa pemrograman PHP dengan database MySQL. Sistem strategi penjualan dapat digunakan untuk mempermudah pihak perusahaan dalam mengolah data dan penyajian informasi. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di CV.Sentosa Jaya didapatkan nilai cluster 1 sebesar 0.8572 dan cluster 2 sebesar 3.5701. yang berpotensi menjadi pelanggan tetap.

Kata Kunci: Metode K-Means, Penjualan, Data Mining

ABSTRACT

In determining the sales strategy on CV. Sentosa Jaya still has some obstacles in determining the value of sales done manually, which causes the sales process to be less accurate and inefficient. In addition, to obtain or determine sales strategy information takes a long time, Data mining or knowledge discovery in database (KDD) is the process of resourcing and using data to find patterns or relationships of origin of large data sets. And used the K-Means algorithm which is commonly used for document clustering. The primary principle of K-Means is to construct a k-prototype or centroid of a set of dimensional data. Program implementation using PHP programming language with MySQL database. Sales strategy system can be used to make it easier for companies to process data and present information. Based on the results of research conducted at CV.Sentosa Jaya, the value of cluster 1 was 0.8572 and cluster 2 was 3.5701. who have the potential to become repeat customers.

Keywords: K-Means Method, Sales, Data Mining

1. PENDAHULUAN

Data Mining adalah proses pengumpulan informasi penting dalam suatu data massal atau besar. Proses ini seringkali menggunakan berbagai metode, seperti matematika, statistik, dan penggunaan teknologi kecerdasan buatan. Pengertian data mining ini juga dikenal dengan istilah lain seperti *knowledge discovery in databases (KDD)* dan analisis data. Selain itu, ada juga *data recovery*, *business intelligence*, *data mining*, pengumpulan data, data arkeologi dan lain-lain (R. Setiawan, 2016). Proses penambangan data terdiri dari beberapa langkah dan teknik, mulai dari pembersihan data, integrasi data, pemilihan dan transformasi data hingga evaluasi pola untuk mengekstraksi pengetahuan dari data.

CV. Sentosa Jaya adalah usaha dagang yang bergerak dibidang penjualan bahan pangan dan keperluan sehari-hari. Dalam penelitian ini, pemilihan data transaksi dijadikan objek untuk menentukan strategi penjualan yang berguna dan bermanfaat untuk CV.Sentosa Jaya (S. Setiawan, 2018). Pada proses menentukan strategi penjualan pada CV.Sentosa Jaya belum dapat memberikan informasi tentang pola kebiasaan belanja pelanggan, pengolahan data tersebut belum dapat memberikan informasi tentang pola atau hubungan sekumpulan item yang dibeli oleh pelanggan. Sehingga pihak Internal kesulitan dalam mengetahui setiap produk yang laku terjual. Metode sederhana yang dilakukan dalam menganalisa kebiasaan belanja pelanggan sangat sulit dan belum dilakukan secara optimal, karena perkembangan data yang semakin lama semakin bertambah.

Dengan demikian perlu adanya suatu sistem yang dapat mendukung perusahaan dalam mengambil keputusan secara cepat dan juga tepat. Dalam hal ini analisi yang digunakan untuk mengatasi permasalahan diatas dengan menggunakan penerapan Clustering dan metode Algoritma K-Means (Manurung et al., 2020). Sehingga dengan adanya pengelompokan data ini pihak perusahaan dapat menentukan strategi penjualan.

2. METODE PENELITIAN

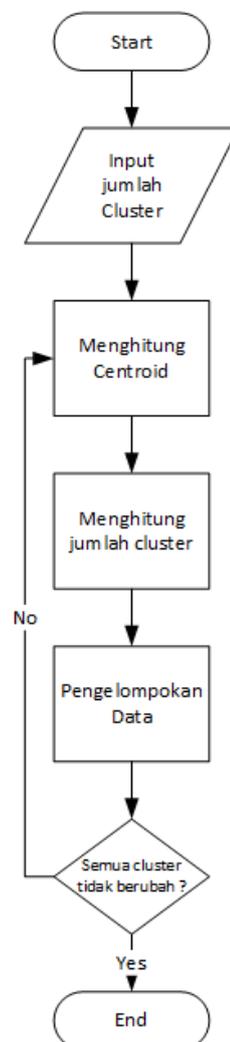
Algoritma k-means ialah algoritma yang membutuhkan parameter input sebanyak k dan membagi sekumpulan n objek kedalam k cluster sehingga tingkat kemiripan antar anggota dalam satu cluster tinggi sedangkan tingkat kemiripan dengan anggota di cluster lain sangat rendah. Kemiripan anggota terhadap cluster diukur menggunakan

kedekatan objek terhadap nilai mean pada cluster atau dapat diklaim menjadi centroid cluster.

K means clustering merupakan metode algoritma dasar, yang diterapkan sebagai berikut :

1. Pilih K buah titik centroid.
2. Menghitung jarak data dengan centroid.
3. Update nilai titik centroid.
4. Ulangi langkah 2 dan 3 sampai nilai dari titik centroid tidak lagi berubah.

Berikut adalah gambar flowchartnya.



Gambar 1: Flowchart Kmeans

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses menentukan Clustering Kriteria dilakukan dengan cara memasukan nilai alternatif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Nilai Kriteria dan Nilai Centroid awal dapat dilihat pada table berikut :

Tabel 1. Nilai Kriteria Strategi

K1	Aktif Bertanya
K2	Membandingkan Produk
K3	Paham Produk
K4	Pertimbangan
K5	Menawar Harga

Tabel 2. Nilai Sub Kriteria

Nilai Sub Kriteria	
1	Tidak Aktif
2	Kurang Aktif
3	Aktif
4	Cukup Aktif
5	Sangat Aktif

Tabel 3. Data Tabel Alternatif

No	Nama Pelanggan	K1	K2	K3	K4	K5
1	Aisyah	Cukup Aktif	Cukup Aktif	Sangat Aktif	Cukup Aktif	Aktif
2	Alif	Aktif	Kurang Aktif	Cukup Aktif	Cukup Aktif	Aktif
3	Ayu	Tidak Aktif	Aktif	Cukup Aktif	Cukup Aktif	Aktif
4	Agus	Cukup Aktif	Sangat Aktif	Sangat Aktif	Sangat Aktif	Sangat Aktif
5	Ade	Sangat Aktif				
6	Arya	Sangat Aktif				
7	Andi	Tidak Aktif	Cukup Aktif	Kurang Aktif	Tidak Aktif	Tidak Aktif
8	Bayu	Aktif	Cukup Aktif	Sangat Aktif	Sangat Aktif	Cukup Aktif
9	Budi	Sangat Aktif	Sangat Aktif	Sangat Aktif	Sangat Aktif	Aktif
10	Citra	Aktif	Cukup Aktif	Sangat Aktif	Sangat Aktif	Cukup Aktif

No	Nama Pelanggan	K1	K2	K3	K4	K5
11	Toko Candra	Aktif	Aktif	Sangat Aktif	Sangat Aktif	Kurang Aktif
12	Toko Cakra	Aktif	Aktif	Sangat Aktif	Sangat Aktif	Aktif
13	Dedi	Aktif	Kurang Aktif	Kurang Aktif	Kurang Aktif	Aktif
14	Faisal	Sangat Aktif	Sangat Aktif	Sangat Aktif	Cukup Aktif	Cukup Aktif
15	Fauzi	Aktif	Cukup Aktif	Sangat Aktif	Cukup Aktif	Aktif
16	Fadli	Aktif	Cukup Aktif	Sangat Aktif	Cukup Aktif	Sangat Aktif
17	Firman	Sangat Aktif	Sangat Aktif	Sangat Aktif	Sangat Aktif	Aktif
18	Ferda	Aktif	Aktif	Cukup Aktif	Cukup Aktif	Cukup Aktif
19	Gilang	Aktif	Cukup Aktif	Cukup Aktif	Cukup Aktif	Aktif
20	Susi	Aktif	Sangat Aktif	Sangat Aktif	Sangat Aktif	Sangat Aktif

Tabel 4. Data Nilai

No	Nama Pelanggan	Aktif Bertanya	Membandingkan Produk	Paham Produk	Pertimbangan	Menawar Harga
1	Aisyah	4	4	5	4	3
2	Alif	3	2	4	4	3
3	Ayu	1	3	4	4	3
4	Agus	4	5	5	5	5
5	Ade	5	5	5	5	5
6	Arya	5	5	5	5	5
7	Andi	1	4	5	6	5
8	Bayu	3	4	2	1	1
9	Budi	5	5	5	5	3
10	Citra	3	4	5	5	4
11	Toko Candra	3	3	5	5	2
12	Toko Cakra	3	3	5	5	3
13	Dedi	3	2	2	2	3
14	Faisal	4	5	5	4	4
15	Fauzi	3	4	5	4	3
16	Fadli	3	4	5	4	5
17	Firman	5	5	4	5	3
18	Ferda	3	3	4	4	4
19	Gilang	3	4	4	4	3
20	Susi	3	5	5	5	5

Iterasi Perhitungan Ke-1

Centroid Awal

Cluster 1	4	5	5	5	5
Cluster 2	3	5	5	5	5

No	Nama Pelanggan	Cluster 1	Cluster 2	Cluster	Keterangan
1	Aisyah	2.4495	2.6458	Berpotensi Menjadi Pelanggan Tetap	Masuk ke Cluster 1
2	Alif	4	3.873	Tidak Berpotensi Menjadi pelanggan Tetap	Masuk ke Cluster 2
3	Ayu	4.3589	3.7417	Tidak Berpotensi Menjadi pelanggan Tetap	Masuk ke Cluster 2
4	Agus	0	1	Berpotensi Menjadi Pelanggan Tetap	Masuk ke Cluster 1
5	Ade	1	2	Berpotensi Menjadi Pelanggan Tetap	Masuk ke Cluster 1
6	Arya	1	2	Berpotensi Menjadi Pelanggan Tetap	Masuk ke Cluster 1
7	Andi	7.1414	6.7823	Tidak Berpotensi Menjadi pelanggan Tetap	Masuk ke Cluster 2
8	Bayu	1.7321	1.4142	Tidak Berpotensi Menjadi pelanggan Tetap	Masuk ke Cluster 2
9	Budi	2.2361	2.8284	Berpotensi Menjadi Pelanggan Tetap	Masuk ke Cluster 1
10	Citra	1.7321	1.4142	Tidak Berpotensi Menjadi pelanggan Tetap	Masuk ke Cluster 2
11	Toko Candra	3.7417	3.6056	Tidak Berpotensi Menjadi pelanggan Tetap	Masuk ke Cluster 2
12	Toko Cakra	4	2.824	Tidak Berpotensi Menjadi pelanggan Tetap	Masuk ke Cluster 2
13	Dedi	5.6569	5.5678	Tidak Berpotensi Menjadi pelanggan Tetap	Masuk ke Cluster 2
14	Faisal	1.7321	2.4995	Berpotensi Menjadi Pelanggan Tetap	Masuk ke Cluster 1

No	Nama Pelanggan	Cluster 1	Cluster 2	Cluster	Keterangan
15	Fauzi	2.6458	2.4495	Tidak Berpotensi Menjadi pelanggan Tetap	Masuk ke Cluster 2
16	Fadli	1.7321	1.4142	Tidak Berpotensi Menjadi pelanggan Tetap	Masuk ke Cluster 2
17	Firman	2.4495	3	Berpotensi Menjadi Pelanggan Tetap	Masuk ke Cluster 1
18	Ferda	2.8284	2.6458	Tidak Berpotensi Menjadi pelanggan Tetap	Masuk ke Cluster 2
19	Gilang	2.8284	2.6458	Tidak Berpotensi Menjadi pelanggan Tetap	Masuk ke Cluster 2
20	Susi	1	0	Tidak Berpotensi Menjadi pelanggan Tetap	Masuk ke Cluster 2

Iterasi Perhitungan Ke-2

Centroid Baru

Cluster 1	4.7143	4.8571	4.8571	4.7143	4.0000
Cluster 2	2.6923	3.4615	4.2308	4.0000	3.3077

No	Nama Pelanggan	Cluster 1	Cluster 2	Cluster	Keterangan
1	Aisyah	1.0973	3.4854	Berpotensi Menjadi Pelanggan Tetap	Masuk ke Cluster 1
2	Alif	2.4328	0.7298	Tidak Berpotensi Menjadi pelanggan Tetap	Masuk ke Cluster 2
3	Ayu	5.2566	3.3618	Tidak Berpotensi Menjadi pelanggan Tetap	Masuk ke Cluster 2
4	Agus	4.4147	1.7958	Tidak Berpotensi Menjadi pelanggan Tetap	Masuk ke Cluster 2
5	Ade	1.2778	2.9211	Berpotensi Menjadi Pelanggan Tetap	Masuk ke Cluster 1
6	Arya	2.7627	20.9166	Tidak Berpotensi Menjadi pelanggan Tetap	Masuk ke Cluster 2
7	Andi	2.7367	1.4121	Tidak Berpotensi Menjadi pelanggan Tetap	Masuk ke Cluster 2
8	Bayu	1.0973	3.4854	Berpotensi Menjadi Pelanggan Tetap	Masuk ke Cluster 1
9	Budi	1.0973	3.0625	Berpotensi Menjadi Pelanggan Tetap	Masuk ke Cluster 1

No	Nama Pelanggan	Cluster 1	Cluster 2	Cluster	Keterangan
10	Citra	1.666	1.639	Tidak Berpotensi Menjadi pelanggan Tetap	Masuk ke Cluster 2
11	Toko Candra	2.0153	2.6301	Berpotensi Menjadi Pelanggan Tetap	Masuk ke Cluster 1
12	Toko Cakra	2.2812	1.0349	Tidak Berpotensi Menjadi pelanggan Tetap	Masuk ke Cluster 2
13	Dedi	3.6533	1.5423	Tidak Berpotensi Menjadi pelanggan Tetap	Masuk ke Cluster 2
14	Faisal	0.7954	2.9603	Berpotensi Menjadi Pelanggan Tetap	Masuk ke Cluster 1
15	Fauzi	1.385	2.9733	Berpotensi Menjadi Pelanggan Tetap	Masuk ke Cluster 1
16	Fadli	1.9431	1.567	Tidak Berpotensi Menjadi pelanggan Tetap	Masuk ke Cluster 2
17	Firman	1.9431	1.567	Berpotensi Menjadi Pelanggan Tetap	Masuk ke Cluster 1
18	Ferda	3.2388	1.8998	Tidak Berpotensi Menjadi pelanggan Tetap	Masuk ke Cluster 2
19	Gilang	2.2812	1.9596	Tidak Berpotensi Menjadi pelanggan Tetap	Masuk ke Cluster 2
20	Susi	6.7446	4.7388	Tidak Berpotensi Menjadi pelanggan Tetap	Masuk ke Cluster 2

Karena hasil dari pengelompokkan iterasi masih berbeda maka iterasi diteruskan

Iterasi Perhitungan Ke-3

Centroid Baru

Cluster 1	4.5714	5.0000	4.8571	4.8571	4.2857
Cluster 2	2.7692	3.3846	4.2308	3.9231	3.1538

No	Nama Pelanggan	Cluster 1	Cluster 2	Cluster	Keterangan
1	Aisyah	0.8572	3.5701	Berpotensi Menjadi Pelanggan Tetap	Masuk ke Cluster 1
2	Alif	2.5674	0.7175	Tidak Berpotensi Menjadi pelanggan Tetap	Masuk ke Cluster 2
3	Ayu	5.4266	3.2663	Tidak Berpotensi Menjadi pelanggan Tetap	Masuk ke Cluster 2

No	Nama Pelanggan	Cluster 1	Cluster 2	Cluster	Keterangan
4	Agus	4.4584	1.8333	Tidak Berpotensi Menjadi pelanggan Tetap	Masuk ke Cluster 2
5	Ade	0.9368	3.047	Berpotensi Menjadi Pelanggan Tetap	Masuk ke Cluster 1
6	Arya	2.832	0.9881	Tidak Berpotensi Menjadi pelanggan Tetap	Masuk ke Cluster 2
7	Andi	2.8571	1.4058	Tidak Berpotensi Menjadi pelanggan Tetap	Masuk ke Cluster 2
8	Bayu	0.8572	3.5701	Berpotensi Menjadi Pelanggan Tetap	Masuk ke Cluster 1
9	Budi	1.3702	3.0596	Berpotensi Menjadi Pelanggan Tetap	Masuk ke Cluster 1
10	Citra	1.9325	1.5858	Tidak Berpotensi Menjadi pelanggan Tetap	Masuk ke Cluster 2
11	Toko Candra	1.7379	2.7969	Berpotensi Menjadi Pelanggan Tetap	Masuk ke Cluster 1
12	Toko Cakra	2.4243	1.0263	Tidak Berpotensi Menjadi pelanggan Tetap	Masuk ke Cluster 2
13	Dedi	3.8199	1.4329	Tidak Berpotensi Menjadi pelanggan Tetap	Masuk ke Cluster 2
14	Faisal	1.0101	2.9832	Berpotensi Menjadi Pelanggan Tetap	Masuk ke Cluster 1
15	Fauzi	1.6099	2.9703	Berpotensi Menjadi Pelanggan Tetap	Masuk ke Cluster 1
16	Fadli	1.8952	1.7028	Tidak Berpotensi Menjadi pelanggan Tetap	Masuk ke Cluster 2
17	Firman	1.8952	1.7028	Berpotensi Menjadi Pelanggan Tetap	Masuk ke Cluster 1
18	Ferda	3.4256	1.8121	Tidak Berpotensi Menjadi pelanggan Tetap	Masuk ke Cluster 2
19	Gilang	2.1759	2.1067	Tidak Berpotensi	Masuk ke

No	Nama Pelanggan	Cluster 1	Cluster 2	Cluster	Keterangan
				Menjadi pelanggan Tetap	Cluster 2
20	Susi	6.8986	4.655	Tidak Berpotensi Menjadi pelanggan Tetap	Masuk ke Cluster 2

Karena hasil dari pengelompokan iterasi sudah sama maka iterasi dihentikan.

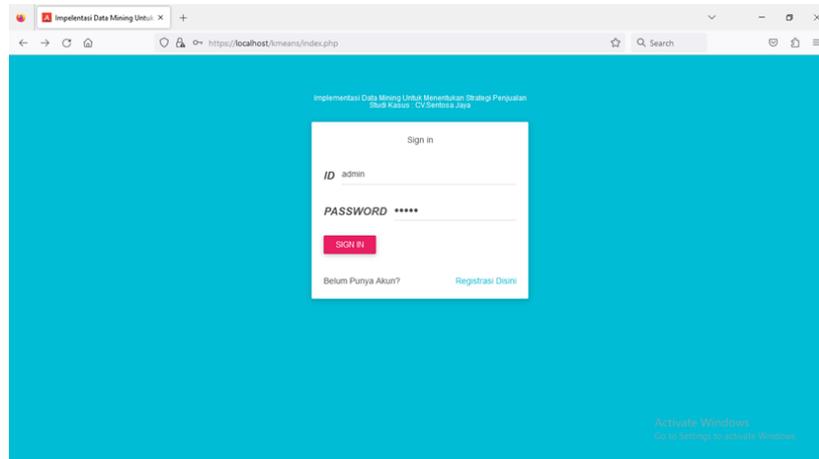
Tabel 5. Hasil Pengelompokan Pelanggan

No	Nama Pelanggan	Cluster
1	Aisyah	Berpotensi Menjadi Pelanggan Tetap
2	Alif	Tidak Berpotensi Menjadi pelanggan Tetap
3	Ayu	Tidak Berpotensi Menjadi pelanggan Tetap
4	Agus	Tidak Berpotensi Menjadi pelanggan Tetap
5	Ade	Berpotensi Menjadi Pelanggan Tetap
6	Arya	Tidak Berpotensi Menjadi pelanggan Tetap
7	Andi	Tidak Berpotensi Menjadi pelanggan Tetap
8	Bayu	Berpotensi Menjadi Pelanggan Tetap
9	Budi	Berpotensi Menjadi Pelanggan Tetap
10	Citra	Tidak Berpotensi Menjadi pelanggan Tetap
11	Toko Candra	Berpotensi Menjadi Pelanggan Tetap
12	Toko Cakra	Tidak Berpotensi Menjadi pelanggan Tetap
13	Dedi	Tidak Berpotensi Menjadi pelanggan Tetap
14	Faisal	Berpotensi Menjadi Pelanggan Tetap
15	Fauzi	Berpotensi Menjadi Pelanggan Tetap
16	Fadli	Tidak Berpotensi Menjadi pelanggan Tetap
17	Firman	Tidak Berpotensi Menjadi pelanggan Tetap
18	Ferda	Tidak Berpotensi Menjadi pelanggan Tetap
19	Gilang	Tidak Berpotensi Menjadi pelanggan Tetap
20	Susi	Tidak Berpotensi Menjadi pelanggan Tetap

Hasil Perancangan Aplikasi Untuk Menentukan Strategi Penjualan

Hasil akhir perancangan yaitu tampilan layar pada menentukan strategi penjualan dengan metode K-means, sebagai berikut :

a. Halaman Login dan Logout



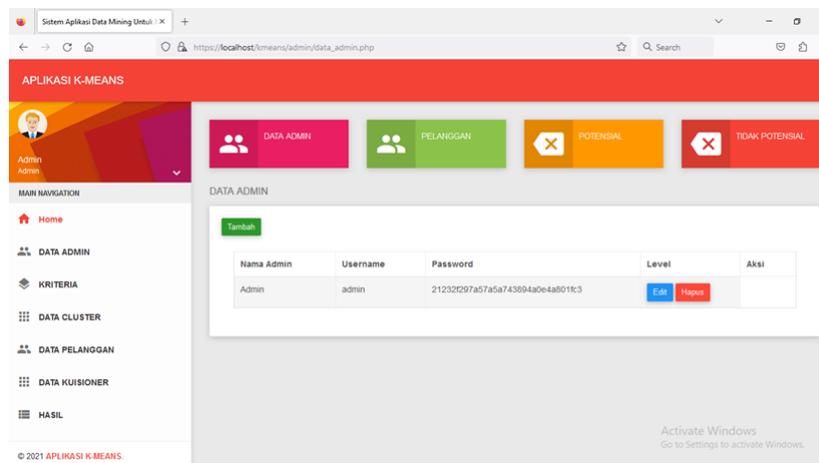
Gambar 1. Halaman Login dan Logout

b. Dashboard



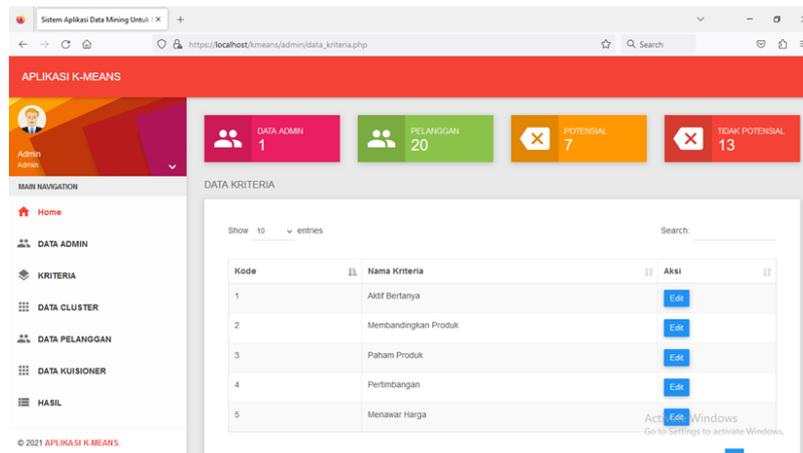
Gambar 2. Halaman Dashboard

c. Data Admin



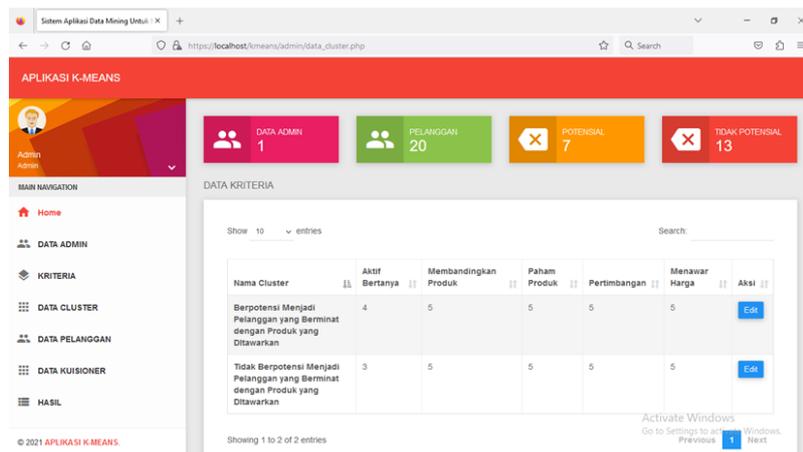
Gambar 3. Halaman Data Admin

d. Kriteria



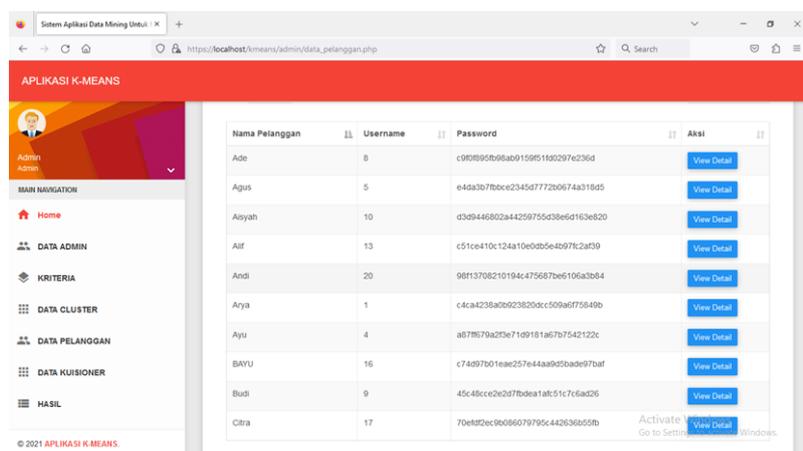
Gambar 4. Halaman Kriteria

e. Data Cluster



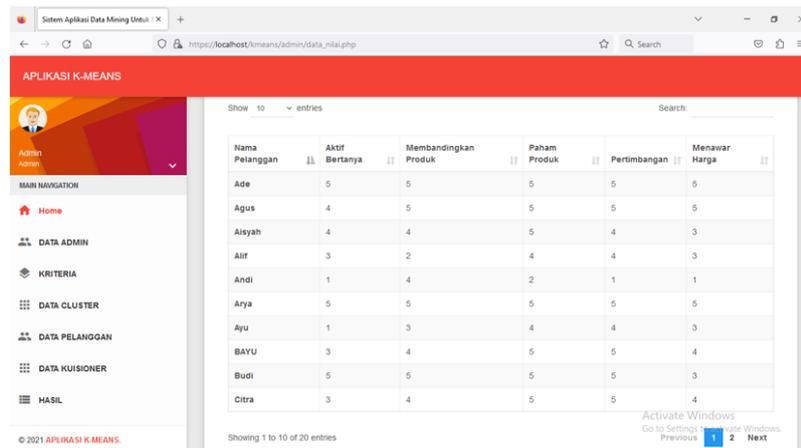
Gambar 5. Halaman Data Cluster

f. Data Pelanggan



Gambar 6. Halaman Data Pelanggan

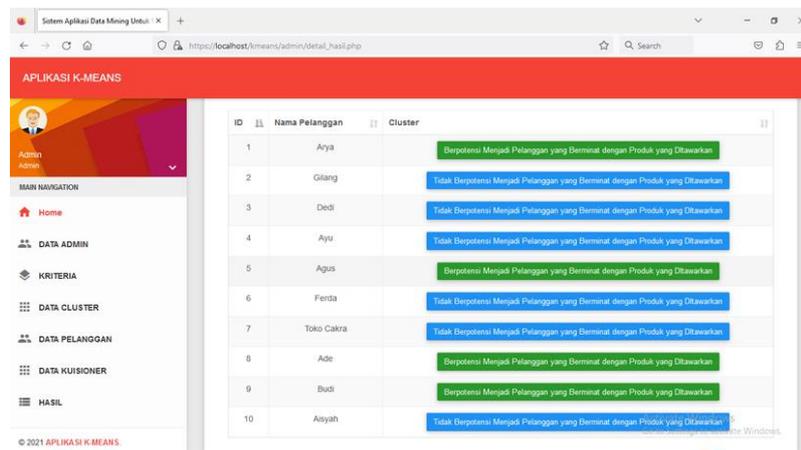
g. Data Kuisioner



Nama Pelanggan	Aktif Bertanya	Membandingkan Produk	Paham Produk	Pertimbangan	Menawar Harga
Ade	5	5	5	5	5
Agus	4	5	5	5	5
Aisyah	4	4	5	4	3
Alif	3	2	4	4	3
Andi	1	4	2	1	1
Arya	5	5	5	5	5
Ayu	1	3	4	4	3
BAYU	3	4	5	5	4
Budi	5	5	5	5	3
Citra	3	4	5	5	4

Gambar 7. Halaman Data Kuisioner

h. Output pengelompokan



ID	Nama Pelanggan	Cluster
1	Arya	Berpotensi Menjadi Pelanggan yang Berminat dengan Produk yang Ditawarkan
2	Gilang	Tidak Berpotensi Menjadi Pelanggan yang Berminat dengan Produk yang Ditawarkan
3	Dedi	Tidak Berpotensi Menjadi Pelanggan yang Berminat dengan Produk yang Ditawarkan
4	Ayu	Tidak Berpotensi Menjadi Pelanggan yang Berminat dengan Produk yang Ditawarkan
5	Agus	Berpotensi Menjadi Pelanggan yang Berminat dengan Produk yang Ditawarkan
6	Fenda	Tidak Berpotensi Menjadi Pelanggan yang Berminat dengan Produk yang Ditawarkan
7	Toko Cakra	Tidak Berpotensi Menjadi Pelanggan yang Berminat dengan Produk yang Ditawarkan
8	Ade	Berpotensi Menjadi Pelanggan yang Berminat dengan Produk yang Ditawarkan
9	Budi	Berpotensi Menjadi Pelanggan yang Berminat dengan Produk yang Ditawarkan
10	Aisyah	Tidak Berpotensi Menjadi Pelanggan yang Berminat dengan Produk yang Ditawarkan

Gambar 8. Halaman Hasil

4. SIMPULAN

Berdasarkan uraian yang telah di jelaskan sebelumnya maka dapat disimpulkan bahwa dari implementasi data mining menggunakan metode k-means didapatkan hasil yang akurat dengan strategi penjualan dengan cara klustering kriteria. Hasil dari perhitungan menggunakan metode tersebut didapati hasil strategi penjualan pada CV. Sentosa Jaya yang dapat dikelompokkan menjadi pelanggan tetap dan tidak.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, S. (2020). Dna Barcoding Dan Status Konservasi Ikan Hiu (Hemiscylliidae Dan Charcharhinidae) Yang Didaratkan Di Ppn Sungailiat Bangka. *JFMR-Journal of Fisheries and Marine Research*, 4(3), 316–323. <https://doi.org/10.21776/ub.jfmr.2020.004.03.1>
- Harahap, P. N., & Sulindawaty, S. (2020). Implementasi Data Mining Dalam Memprediksi Transaksi Penjualan Menggunakan Algoritma Apriori (Studi Kasus PT.Arma Anugerah Abadi Cabang Sei Rampah). *Matics*, 11(2), 46. <https://doi.org/10.18860/mat.v11i2.7821>
- Kristianto, W. W., & Rudianto, C. (2022). Penerapan Data Mining Pada Penjualan Produk Menggunakan Metode K- Means Clustering (Studi Kasus Toko Sepatu Kakikaki). 5, 90–98.
- Manurung, J., Ramadhan, P. S., & Suryanata, M. G. (2020). Perbandingan Algoritma K-Means Dan K-Medoids Untuk Pengelompokan Data Masyarakat Miskin Pada Kantor Camat Hatonduhan. 3(9), 1522–1531.
- Setiawan, R. (2016). Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma K-Means Clustering Untuk Menentukan Strategi Promosi Mahasiswa Baru (Studi Kasus : Politeknik Lp3i Jakarta). *Jurnal Lentera Ict*, 3(1), 76–92.
- Setiawan, S. (2018). Pemanfaatan Metode K-Means Dalam Penentuan Persediaan Barang. *PIKSEL : Penelitian Ilmu Komputer Sistem Embedded and Logic*, 6(1), 41–48. <https://doi.org/10.33558/piksel.v6i1.1398>
- Suruan, S. S., Korwa, A., Kamal, M. M., & Imam, D. (2020). Kemunculan Ikan Hiu Paus (*Rhincodon typus*, Smith 1828) Berdasarkan Bagan dan Paradigma Masyarakat di Kampung Kwatisore Provinsi Papua. *Jurnal Riset Perikanan Dan Kelautan*, 2(2), 225–237.
- Syahfriliani, L. R., & Sunarsi, D. (2020). Perlindungan Hukum Terhadap Perdagangan Satwa Liar Jenis Ikan Hiu Di Indonesia. *SUPREMASI Jurnal Hukum*, 3(2), 76–85. <https://doi.org/10.36441/supremasi.v3i2.161>
- Yulianti, Y., Utami, D. Y., Hikmah, N., & Hasan, F. N. (2019). Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma K-Means Untuk Mengetahui Minat Customer Di Toko Hijab. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, <https://doi.org/10.33480/pilar.v15i2.650>