

Penerapan Algoritma K-Means Clustering Dalam Pola Penjualan Beras

Alvina Damayanti*, Raissa Amanda Putri

Sains dan Teknologi, Ilmu Komputer, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan, Indonesia

Email: ^{1,*}damayanty967@gmail.com, ²raissa.ap@uinsu.ac.id

Email Penulis Korespondensi: damayanty967@gmail.com

Submitted: 05/08/2024; Accepted: 15/08/2024; Published: 15/08/2024

Abstrak—Penelitian ini menggunakan K-Means Clustering untuk menganalisis pola penjualan beras dengan tujuan mengidentifikasi segmen pasar berdasarkan karakteristik pembelian. Data yang dianalisis meliputi volume penjualan, frekuensi pembelian dan harga. Hasil clustering menunjukkan beberapa kelompok konsumen dengan pola pembelian yang serupa, memungkinkan produsen dan pengecer untuk menyesuaikan strategi pemasaran mereka dengan lebih baik. Temuan ini memberikan wawasan yang berguna untuk meningkatkan efektivitas kampanye promosi dan memenuhi kebutuhan pasar secara lebih efisien. K-Means Clustering merupakan salah satu teknik analisis data yang sering digunakan untuk mengelompokkan objek-objek berdasarkan kesamaan atribut. mengidentifikasi segmentasi pasar yang berbeda dan pola pembelian yang mungkin tidak terlihat secara langsung. Penelitian ini bertujuan untuk mengelompokkan data penjualan beras untuk mengungkap pola-pola tersembunyi dalam transaksi penjualan. Dengan menerapkan K-Means Clustering, penelitian ini mengidentifikasi beberapa kelompok konsumen yang memiliki karakteristik serupa dalam hal pembelian beras. Hasil penelitian ini memberikan wawasan mengenai segmen pasar yang dapat digunakan untuk strategi pemasaran yang lebih efektif dan personalisasi produk. Temuan ini diharapkan dapat membantu produsen dan pengecer beras dalam merancang kampanye promosi yang lebih terarah dan meningkatkan efisiensi dalam memenuhi kebutuhan pasar.

Kata Kunci: K-Means Clustering; Pola Penjualan; Beras

Abstract—This study uses K-Means Clustering to analyze rice sales patterns with the aim of identifying market segments based on purchasing characteristics. The data analyzed include sales volume, purchase frequency and price. The clustering results show several consumer groups with similar purchasing patterns, allowing producers and retailers to better adjust their marketing strategies. These findings provide useful insights to improve the effectiveness of promotional campaigns and meet market needs more efficiently. K-Means Clustering is one of the data analysis techniques that is often used to group objects based on similar attributes. Identify different market segmentation and purchasing patterns that may not be directly visible. This study aims to cluster rice sales data to reveal hidden patterns in sales transactions. By applying K-Means Clustering, this study identifies several consumer groups that have similar characteristics in terms of rice purchases. The results of this study provide insight into market segments that can be used for more effective marketing strategies and product personalization. These findings are expected to help rice producers and retailers design more targeted promotional campaigns and increase efficiency in meeting market needs.

Keywords: K-Means Clustering; Sales Pattern; Rice

1. PENDAHULUAN

Teknologi saat ini berkembang sangat pesat, hampir di seluruh aspek kehidupan manusia telah menggunakan teknologi komputer. Salah satu aspek yang tidak terlepas pada saat ini yaitu pemanfaatan teknologi dalam bidang pelayanan dan aspek perekonomian yang sangat banyak dipakai di perusahaan [1]. Untuk dapat bersaing didunia bisnis saat ini, industri kecil dalam manajemen harus terdepan dalam manajemen operasional dan sebagainya, termasuk dalam efektifitas dan efisiensi operasional modern seperti perencanaan produksi peranan informasi yang ditata dalam suatu struktur yang jelas, cepat, tepat dan efisien akan sangat mendukung dalam kelancaran suatu organisasi atau personal [2][3]. Dalam persaingan di dunia bisnis, khususnya industri di bidang retail, menurut para pengembang untuk meningkatkan strategi perusahaan memerlukan strategi dan kecerdasan bisnis untuk dapat terus memenuhi keinginan pelanggan sehingga kemajuan teknologi sangat dibutuhkan untuk mengembangkan dunia bisnis [4]. Salah satu cara yaitu dengan mengetahui pola penjualan beras sehingga kita bisa menerapkan langkah-langkah yang tepat untuk memberikan fasilitas yang tepat guna meningkatkan daya jual [5].

Pada Dinas Pertanian Serdang Bedagai sejumlah data dapat diperoleh berdasarkan data historis, sehingga data akan bertambah terus menerus, misalnya data transaksi penjualan beras pada Dinas Pertanian. Seperti halnya pada proses penjualan beras terlaris akan menghasilkan data data-baru berupa data transaksi penjualan beras terlaris oleh pelanggan [6]. Salah satunya adalah data yang digunakan untuk mencatat transaksi penjualan beras Pada Dinas Pertanian[7]. Apabila dilakukan pengolahan suatu data maka, dapat diketahui berbagai informasi yang bermanfaat dalam menentukan beras terlaris pada Dinas Pertanian. Kesulitan dalam menentukan jenis beras apa yang seharusnya menjadi prioritas untuk diperbanyak atau tidak, harus menjadi pengetahuan penting bagi pengelola kilang padi tersebut [8]. Karena jika jumlah persediaan beras yang kualitasnya buruk atau kurang baik, akan berpengaruh pada kurangnya minat pelanggan untuk membeli beras. Pengelola kilang padi harus memiliki pengetahuan berdasarkan data penjualan oleh pelanggan sehingga tidak terjadi kesalahan dalam pengadaan [9].

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka perlu dibuat suatu teknik data mining menggunakan metode K-Means Clustering pada pola penjualan beras yang agar dapat mengetahui prioritas penambahan jenis padi.

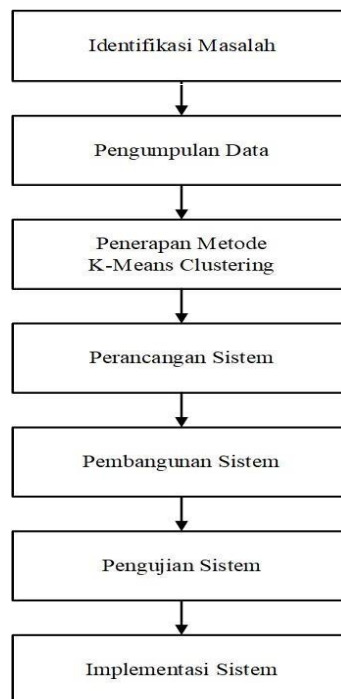
Dengan metode K-Means Clustering dapat diklasifikasi, diprediksi dan mendapat informasi strategis, yaitu setiap bagian mempunyai kesamaan satu sama lain [10]. Kualifikasi dari kluster harus memiliki data yang sama dengan yang lainnya, sedangkan data yang berbeda akan berkumpul dengan kluster yang berbeda pula [11]. Penelitian sebelumnya dilakukan oleh Indriyani (2019) dengan judul “Clustering Data Penjualan pada Toko Perlengkapan Outdoor Menggunakan Metode K-Means“ [12] yang membahas tentang penerapan data mining untuk menjaga stok persediaan barang agar tidak kosong termasuk salah satu cara untuk menjaga kepuasan pelanggan. Untuk memenuhi hal tersebut penjual harus dapat menganalisis mana data barang yang laku mana barang yang kurang laku dari data laporan penjualan barang. Hal ini tidaklah mudah apabila toko tersebut merupakan toko retail yang memiliki ratusan bahkan ribuan data penjualan setiap bulannya, dari permasalahan tersebut dapat diselesaikan dengan menggunakan salah satu teknik dalam data mining yaitu algoritma K-means Clustering [13].

Metode K-Means Clustering bertujuan mengelompokkan data yang memiliki data dan informasi strategis, yaitu setiap bagian, mempunyai kesamaan satu sama lain [14]. Kualifikasi dari kluster harus memiliki data yang sama dengan yang lainnya, sedangkan data yang berbeda akan berkumpul dengan kluster yang berbeda pula. Dengan dilakukan pengelompokkan data tersebut dapat diketahui memprediksi atau menyeleksi suatu masalah dengan klusterisasi data berdasarkan langkah yang sudah ada serta atribut yang sesuai dengan kebutuhan [15].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Kerangka Penelitian

Kerangka penelitian adalah langkah-langkah yang diambil dalam penelitian yang bertujuan maksimal dan akurat [16].



Gambar 1. Kerangka Penelitian

Gambar 1 merupakan langkah-langkah dari kerangka penelitian.

2.2 Algoritma K-Means Clustering

Salah satu metode pada clustering yang terkenal dari pada algoritma clustering lainnya adalah K-Means karena kesederhanaan algoritmanya dan efisiennya. K-Means yaitu salah satu teknik clustering pada data mining proses pemodelan tanpa supervisi dan metode pengelompokkan data secara partisi dari metode pengelompokkan data nonhierarki (sekatan) yang dapat mempartisi data kedalam bentuk dua kelompok atau lebih [17].

Metode tersebut akan mempartisi data kedalam suatu kelompok dimana data yang berkarakteristik sama akan dimasukkan kedalam suatu kelompok sama sedangkan data yang berkarakteristik yang berbeda akan dikelompokkan kedalam kelompok lainnya. Tujuan dari pengelompokkan suatu data yaitu dapat meminimalkan dari fungsi objektif yang di set dalam proses pengelompokkan, pada umumnya akan berusaha meminimalkan variasi didalam suatu kelompok dan memaksimalkan variasi antar kelompok [18]. Adapun langkah-langkah melakukan clustering dengan metode K-means adalah sebagai berikut [19]:

1. Menentukan banyaknya cluster (k) untuk jumlah cluster dari dataset yang ada.
2. Menentukan (k) sebagai Centroid, biasanya dilakukan secara acak (random).

- Tempatkan semua data/ objek ke cluster terdekat. Kedekatan dua objek ditentukan berdasarkan jarak kedua objek tersebut. Demikian juga kedekatan suatu data ke cluster tertentu ditentukan dengan jarak antara data dengan pusat cluster. Dalam tahap ini perlu dihitung jarak tiap data ke tiap pusat cluster. Jarak paling antara satu data dengan satu cluster tertentu akan menentukan suatu data masuk dalam cluster mana. Untuk menghitung jarak semua data ke setiap titik pusat cluster dapat menggunakan teori jarak Euclidean.
- Hitung jarak data dengan centroid menggunakan rumus jarak menggunakan rumus Eucliden yang dirumuskan sebagai berikut:

$$D_{(i,j)} = \sqrt{(X1_i - X1_j)^2 + (X2_i - X2_j)^2 + \dots + (XK_i - XK_j)^2} \tag{1}$$

Dimana $D(i, j)$ adalah jarak data ke i ke pusat cluster j , X_{ki} adalah data ke i pada atribut data ke k , X_{kj} adalah titik pusat ke j pada atribut ke k .

- Kelompokkan data berdasarkan kedekatan dengan centroid kemudian perbaharui nilai centroid baru dengan lokasi dari pusat cluster menggunakan persamaan:

$$\mu_j(t + 1) = N \frac{1}{\sum_{s \in s_j} s_j X_{sj}} \tag{2}$$

Dimana $\mu_j(t+1)$ adalah centroid baru pada iterasi ke $(t+1)$ dan n_{sj} adalah banyaknya data pada cluster s_j .

- Lakukan langkah 2 sampai 4 sampai anggota tiap cluster tidak ada yang berubah (N. F. Adani et al., 2019).

2.3 Pengumpulan Data

Tahapan ini merupakan tahapan yang dilakukan peneliti untuk mengumpulkan informasi untuk tujuan penelitian. Adapun perolehan data yang dikumpulkan adalah sebagai berikut:

- Observasi**
Pada tahap ini penulis meninjau langsung ke lokasi untuk melakukan penelitian [20][21].
- Wawancara**
Tahap ini penulis melakukan wawancara kepada Pimpinan dan staff pengelola beras pada Dinas Pertanian Serdang Bedagai [22].
- Studi Literatur**
Pada tahap ini penulis mengumpulkan data dari buku-buku, jurnal-jurnal dan internet terkait judul penelitian [23].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penerapan K-Means Clustering

- Menentukan Data Penjualan Beras

Tabel 1. Data Penjualan Beras

Merk Beras	Kuantitas Beras (kg)	Stok (kg)	Penjualan (kg)
Boneka	10	2000	700
Topi	5	1000	1500
Tomat	30	1800	400
Tani	10	2500	800
Lain-lain	5	1500	1200
Boneka	30	2000	600
Topi	10	1000	900
Tomat	5	1800	1100
Tani	5	2500	300
...
Lain-lain	5	1500	400

Tabel 1 merupakan data penjualan beras.

- Menentukan Klaster

Tabel 2. Klaster

Kode Klaster	Jenis Klaster
K1	Tidak Laris
K2	Laris
K3	Sangat Laris

Tabel 2. merupakan jenis klaster dan kode klaster.

3. Inisialisasi Pusat Klaster

Pilih tiga centroid awal secara acak:

Centroid 1: Penjualan = 300 kg (Tidak Laris)

Centroid 2: Penjualan = 700 kg (Laris)

Centroid 3: Penjualan = 1400 kg (Sangat Laris)

Iterasi 1: Tetapkan titik data ke centroid

Hitung jarak dari setiap data poin ke centroid 1, centroid 2, dan centroid 3:

Tabel 3. Jarak Terpendek Ke Centroid

Merk Beras	Penjualan (kg)	Jarak ke Centroid 1 (300 kg)	Jarak ke Centroid 2 (700 kg)	Jarak ke Centroid 3 (1400 kg)	Klaster
Boneka	700	400	0	700	2
Topi	1500	1200	800	100	3
Tomat	400	100	300	1000	1
Tani	800	500	100	600	2
Lain-lain	1200	900	500	200	3
Boneka	600	300	100	800	2
Topi	900	600	200	500	2
Tomat	1100	800	400	300	3
Tani	300	0	400	1100	1
...
Lain-lain	400	100	300	1000	1

Tabel 3 merupakan jarak terpendek ke centroid.

Iterasi 1: Perbarui Centroids

Hitung rata-rata penjualan untuk setiap klaster:

Tidak Laris (Klaster 1):

Data penjualan: 400, 300, 200, 100, 300, 200, 100

Langkah: Hitung rata-rata penjualan untuk klaster ini:

$$\text{Tidak Laris (Klaster 1)} = \frac{(400 + 300 + 200 + 100 + 300 + 200 + 100)}{7}$$

$$\text{Tidak Laris (Klaster 1)} = 228.57$$

Laris (Klaster 2):

Data penjualan: 700, 800, 600, 900, 500, 1000, 700, 800, 700, 600, 800, 900, 600, 700

Langkah: Hitung rata-rata penjualan untuk klaster ini:

$$\text{Laris (Klaster 2)} = \frac{(700 + 800 + 600 + 900 + 500 + 1000 + 700 + 800 + 700 + 600 + 800 + 900 + 600 + 700 + 800 + 900 + 600 + 700)}{14}$$

$$\text{Laris (Klaster 2)} = 742.86$$

Sangat Laris (Klaster 3):

Data penjualan: 1500, 1200, 1100, 1400, 1100, 1400, 1500, 1400, 1100

Langkah: Hitung rata-rata penjualan untuk klaster ini:

$$\text{Sangat Laris (Klaster 3)} = \frac{(1500 + 1200 + 1100 + 1400 + 1100 + 1400 + 1500 + 1400 + 1100)}{9}$$

$$\text{Sangat Laris (Klaster 3)} = 1300$$

Iterasi 2: Perbarui Data poin Ke Centroid baru

Hitung jarak dari setiap data poin ke centroid baru:

Tabel 4. Jarak Terpendek Ke Centroid Iterasi 1

Merk Beras	Penjualan (kg)	Jarak ke Centroid 1 (300 kg)	Jarak ke Centroid 2 (700 kg)	Jarak ke Centroid 3 (1400 kg)	Klaster
Boneka	700	471.43	42.86	600	2
Topi	1500	1271.43	757.14	200	3
Tomat	400	171.43	342.86	900	1
Tani	800	571.43	57.14	500	2
Lain-lain	1200	971.43	457.14	100	3
Boneka	600	371.43	142.86	700	2
Topi	900	671.43	157.14	400	2
Tomat	1100	871.43	357.14	200	3
Tani	300	71.43	442.86	1000	1

Merk Beras	Penjualan (kg)	Jarak ke Centroid 1 (300 kg)	Jarak ke Centroid 2 (700 kg)	Jarak ke Centroid 3 (1400 kg)	Klaster
...
Lain-lain	400	171.43	342.86	900	1

Tabel 4. merupakan jarak terpendek ke centroid.

Iterasi 2: Perbarui Centroids

Hitung rata-rata penjualan untuk setiap klaster:

Tidak Laris (Klaster 1):

Data penjualan: 400, 300, 200, 100, 300, 200, 100, 500, 400, 200, 300, 500, 400

Langkah: Hitung rata-rata penjualan untuk klaster ini:

$$\text{Tidak Laris (Klaster 1)} = \frac{(400 + 300 + 200 + 100 + 300 + 200 + 100 + 500 + 400 + 200 + 300 + 500 + 400)}{13}$$

$$\text{Tidak Laris (Klaster 1)} = 284.62$$

Laris (Klaster 2):

Data penjualan: 700, 800, 600, 900, 500, 1000, 700, 800, 700, 600, 800, 900, 600, 700, 800, 600, 700, 600, 700, 500

Langkah: Hitung rata-rata penjualan untuk klaster ini:

$$\text{Laris (Klaster 2)} = \frac{(700 + 800 + 600 + 900 + 500 + 1000 + 700 + 800 + 700 + 600 + 800 + 900 + 600 + 700 + 800 + 600 + 700 + 600 + 700 + 500)}{20}$$

$$\text{Laris (Klaster 2)} = 730$$

Sangat Laris (Klaster 3):

Data penjualan: 1500, 1200, 1100, 1400, 1100, 1400, 1500, 1400, 1100

Langkah: Hitung rata-rata penjualan untuk klaster ini:

$$\text{Sangat Laris (Klaster 3)} = \frac{(1500 + 1200 + 1100 + 1400 + 1100 + 1400 + 1500 + 1400 + 1100)}{9}$$

$$\text{Sangat Laris (Klaster 3)} = 1300$$

Iterasi 3: Perbarui Data poin Ke Centroid baru.

Hitung jarak dari setiap data poin ke centroid baru:

Tabel 5. Jarak Terpendek Ke Centroid Iterasi 2

Merk Beras	Penjualan (kg)	Jarak ke Centroid 1 (300 kg)	Jarak ke Centroid 2 (700 kg)	Jarak ke Centroid 3 (1400 kg)	Klaster
Boneka	700	471.43	42.86	600	2
Topi	1500	1271.43	757.14	200	3
Tomat	400	171.43	342.86	900	1
Tani	800	571.43	57.14	500	2
Lain-lain	1200	971.43	457.14	100	3
Boneka	600	371.43	142.86	700	2
Topi	900	671.43	157.14	400	2
Tomat	1100	871.43	357.14	200	3
Tani	300	71.43	442.86	1000	1
...
Lain-lain	400	171.43	342.86	900	1

Tabel 5. merupakan jarak terpendek ke centroid iterasi 2.

Iterasi 3: Perbarui Centroids

Hitung rata-rata penjualan untuk setiap klaster:

Tidak Laris (Klaster 1):

Data penjualan: 400, 300, 200, 100, 300, 200, 100, 500, 400, 200, 300, 500, 400

Langkah: Hitung rata-rata penjualan untuk klaster ini:

$$\text{Tidak Laris (Klaster 1)} = \frac{(400 + 300 + 200 + 100 + 300 + 200 + 100 + 500 + 400 + 200 + 300 + 500 + 400)}{13}$$

$$\text{Tidak Laris (Klaster 1)} = 284.62$$

Laris (Klaster 2):

Data penjualan: 700, 800, 600, 900, 500, 1000, 700, 800, 700, 600, 800, 900, 600, 700, 800, 600, 700, 600, 700, 500

Langkah: Hitung rata-rata penjualan untuk klaster ini:

$$Laris (Klaster 2) = \frac{(700 + 800 + 600 + 900 + 500 + 1000 + 700 + 800 + 700 + 600 + 800 + 900 + 600 + 700 + 800 + 600 + 700 + 600 + 700 + 500)}{20}$$

$$Laris (Klaster 1) = 730$$

Sangat Laris (Klaster 3):

Data penjualan: 1500, 1200, 1100, 1400, 1100, 1400, 1500, 1400, 1100

Langkah: Hitung rata-rata penjualan untuk klaster ini.

$$Sangat Laris (Klaster 3) = \frac{(1500 + 1200 + 1100 + 1400 + 1100 + 1400 + 1500 + 1400 + 1100)}{9}$$

$$Sangat Laris (Klaster 3) = 1300$$

Setelah centroid tidak berubah lagi, maka dapat disimpulkan bahwa telah mencapai stabilitas klaster.

Tidak Laris : Centroid sekitar 284.62 kg

Laris : Centroid sekitar 730 kg

Sangat Laris : Centroid sekitar 1300 kg

Berikut adalah klaster final berdasarkan perhitungan manual dengan metode K-Means:

Klaster 1 (Tidak Laris) : Data poin dengan penjualan mendekati 284.62 kg

Klaster 2 (Laris) : Data poin dengan penjualan mendekati 730 kg

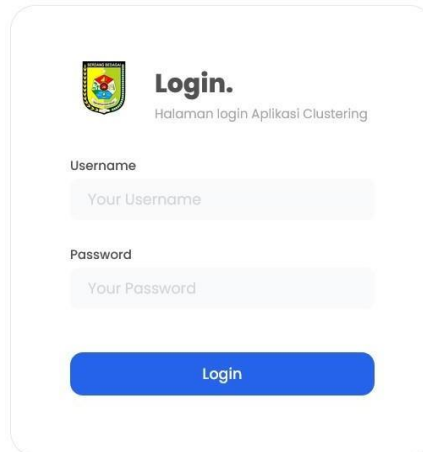
Klaster 3 (Sangat Laris) : Data poin dengan penjualan mendekati 1300 k

3.2 Implementasi

Dibawah ini adalah tampilan hasil dan pembahasan dari penerapan K-Means Clustering dalam klasifikasi pola penjualan beras.

1. Tampilan Halaman Login

Gambar 2 merupakan tampilan halaman login. Tampilan ini digunakan untuk masuk ke dalam sistem dan admin harus mengisi username dan password.



Gambar 2. Tampilan Halaman Login

2. Tampilan Halaman Utama

Gambar 3 merupakan tampilan halaman utama. Tampilan ini muncul ketika pengguna mengakses halaman web, pada halaman web ini terdapat lima (5) menu yaitu Dashboard, Data Penjualan, Data Klaster, Clustering dan Logout.



Gambar 3. Tampilan Halaman Utama

3. Tampilan Halaman Data Penjualan

Gambar 4 merupakan tampilan halaman data penjualan. Pada gambar 4. dapat dijelaskan bahwa tampilan ini muncul ketika pengguna mengakses menu data penjualan, pada halaman ini admin dapat mengelola data penjualan, admin dapat menambah, mengubah dan menghapus data penjualan sesuai kebutuhan sistem.

MEREK BERAS	KUANTITAS (kg)	STOK (kg)	PENJUALAN (kg)	DPS
Berawa	10 kg	2000 kg	700 kg	Edit Hapus
Tapi	5 kg	1000 kg	1000 kg	Edit Hapus
Tomat	30 kg	1000 kg	400 kg	Edit Hapus
Tani	10 kg	2500 kg	800 kg	Edit Hapus
Lain-lain	5 kg	1500 kg	1000 kg	Edit Hapus
Berawa	30 kg	2000 kg	600 kg	Edit Hapus

Gambar 4. Tampilan Halaman Data Penjualan

4. Tampilan Halaman Kluster

Gambar 5 merupakan tampilan halaman kluster. Tampilan ini muncul ketika pengguna mengakses menu data kluster, pada halaman ini admin dapat mengelola data kluster, admin dapat menambah, mengubah dan menghapus data kluster sesuai kebutuhan sistem.

KODE KLUSTER	JENIS KLUSTER	DPS
K1	Tani Liris	Edit Hapus
K2	Liris	Edit Hapus
K3	Sangat Liris	Edit Hapus

Gambar 5. Tampilan Halaman Kluster

5. Tampilan Halaman Clustering

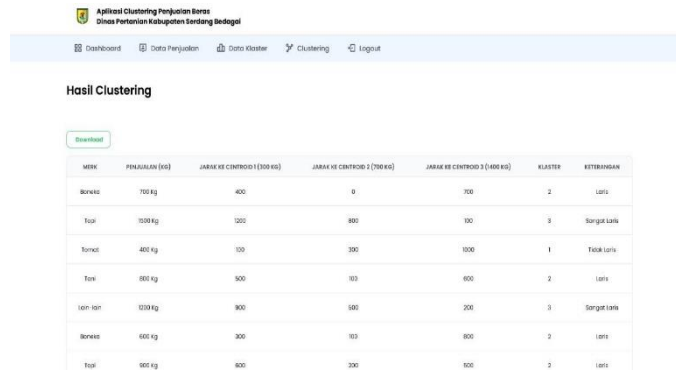
Gambar 6 merupakan tampilan halaman clustering. Pada gambar 6. dapat dijelaskan bahwa tampilan ini muncul ketika pengguna mengakses menu Clustering, pada halaman ini admin melakukan proses Clustering dengan menerapkan metode K-Means Clustering.

MEREK BERAS	KUANTITAS (kg)	STOK (kg)	PENJUALAN (kg)
Berawa	10 kg	2000 kg	700 kg
Tapi	5 kg	1000 kg	1000 kg
Tomat	30 kg	1000 kg	400 kg
Tani	10 kg	2500 kg	800 kg
Lain-lain	5 kg	1500 kg	1000 kg
Berawa	30 kg	2000 kg	600 kg
Tapi	10 kg	1000 kg	800 kg

Gambar 6. Tampilan Halaman Clustering

6. Tampilan Halaman Hasil Clustering

Gambar 7 merupakan tampilan halaman hasil clustering.



MEREK	PENJUALAN (kg)	JARAK KE CENTROID 1 (200kg)	JARAK KE CENTROID 2 (700kg)	JARAK KE CENTROID 3 (1400 kg)	KLASTER	KETERANGAN
Nyawa	700 kg	400	0	700	2	Laris
Topi	1000 kg	1000	800	100	3	Sangat Laris
Tornet	400 kg	100	300	1000	1	Tidak Laris
Toni	800 kg	500	100	800	2	Laris
Uter-uter	1000 kg	900	180	200	3	Sangat Laris
Nyawa	600 kg	300	100	800	2	Laris
Topi	900 kg	800	300	100	3	Laris

Gambar 7. Tampilan Halaman Hasil CLustering

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, sistem clustering ini mendapatkan hasil 3 kluster penjualan dengan menerapkan metode K-Means Clustering didapatkan nilai Klaster 1 (Tidak Laris) data poin dengan penjualan mendekati 284.62 kg, Klaster 2 (Laris) data poin dengan penjualan mendekati 730 kg dan Klaster 3 (Sangat Laris) data poin dengan penjualan mendekati 1300 k. Sistem Clustering berbasis web ini dapat digunakan oleh pengguna untuk mengelompokkan jenis penjualan beras pada aplikasi berbasis web.

REFERENCES

- [1] A. A. Fauzi et al., *Pemanfaatan Teknologi Informasi di Berbagai Sektor Pada Masa Society 5.0*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023.
- [2] H. Manurung, M. Marbun, and J. No, "Penerapan Metode Fuzzy Mamdani Untuk Memprediksi Angka Penjualan Berdasarkan Persediaan Dan Jumlah Permintaan Pada Kilang Padi CV. Usaha Bersama," *J. Nas. Komputasi Dan Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 6, 2021.
- [3] D. UPUY and A. H. HIARIEY, "Implementasi Fuzzy Sugeno untuk menentukan Jumlah Produksi Tahu," *J. Teknol. Inf. dan Terap.*, vol. 10, no. 2, pp. 91–94, 2023.
- [4] M. Syahril, K. Erwansyah, and M. Yetri, "Penerapan Data Mining untuk menentukan pola penjualan peralatan sekolah pada brand wigglo dengan menggunakan algoritma apriori," *J. Teknol. Sist. Inf. Dan Sist. Komput. TGD*, vol. 3, no. 1, pp. 118–136, 2020.
- [5] S. Al Idrus and M. A. MM, *Kualitas Pelayanan dan Keputusan Pembelian: Konsep dan Teori*. Media Nusa Creative (MNC Publishing), 2021.
- [6] S. T. Dewi Soyusiawaty et al., "Buku Ajar Mata Kuliah Basis Data," 2020.
- [7] A. R. Hakim, "Analisis Pola Pembelian Konsumen di Alfamart dengan Menggunakan Algoritma Apriori," *J. Desain Dan Anal. Teknol.*, vol. 2, no. 2, pp. 193–199, 2023.
- [8] M. Lutfi, "Model pendistribusian zakat: studi terhadap Baznas DKI Jakarta dan LAZ Dompot Dhuafa," 2021.
- [9] R. E. Sitompul, "Pengaruh kualitas produk, harga dan saluran distribusi terhadap keputusan pembelian beras kilang padi UD. Duma Harahap di Desa Pargumbangan Kecamatan Angkola Muaratais." UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan, 2023.
- [10] R. P. Primanda, A. Alwi, and D. Mustikasari, "Data Mining Seleksi Siswa Berprestasi Untuk Menentukan Kelas Unggulan Menggunakan Metode K-Means Clustering (Studi Kasus di MTS Darul Fikri)," *Komputek*, vol. 5, no. 1, pp. 88–100, 2021.
- [11] R. Putra Primanda, "Data Mining Seleksi Siswa Berprestasi Untuk Menentukan Kelas Unggulan Menggunakan Metode K-Means Clustering (Studi Kasus di MTS Darul Fikri)." Universitas Muhammadiyah Ponorogo, 2021.
- [12] F. Indriyani and E. Irfiani, "Clustering Data Penjualan pada Toko Perlengkapan Outdoor Menggunakan Metode K-Means," *JUITA J. Inform.*, vol. 7, no. 2, pp. 109–113, 2019.
- [13] N. Sholicha and R. Oktafia, "Strategi Pemasaran dalam Upaya Peningkatan Omset Penjualan UMKM Desa Sumber Kembar, Kecamatan Pacet, Kabupaten Mojokerto," *J. Ilm. Ekon. Islam*, vol. 7, no. 2, pp. 1156–1165, 2021.
- [14] E. M. Fitri, R. R. Suryono, and A. Wantoro, "Klasterisasi Data Penjualan Berdasarkan Wilayah Menggunakan Metode K-Means Pada Pt Xyz," *J. Komputasi*, vol. 11, no. 2, pp. 157–168, 2023.
- [15] V. Arinaldi, R. P. Soesanto, and H. D. Anggana, "Perancangan Sistem Rekomendasi Paket Wisata Alam Kabupaten Rembang Jawa Tengah Dengan Metode K-Means," *eProceedings Eng.*, vol. 10, no. 3, 2023.
- [16] M. Jamaludin and W. Mohammad, "Integrasi Etika Islam Berlandaskan Pada Al-Qur'an dan Kerangka Kerja COSO dalam Asesmen Risiko: Studi Kasus di SMP Era Pembangunan Umat," *Musyteri Neraca Manajemen, Akuntansi, dan Ekon.*, vol. 1, no. 4, pp. 110–120, 2023.
- [17] M. R. Nugroho, I. E. Hendrawan, and P. P. Purwantoro, "Penerapan Algoritma K-Means Untuk Klasterisasi Data Obat Pada Rumah Sakit ASRI," *Nuansa Inform.*, vol. 16, no. 1, pp. 125–133, 2022.
- [18] W. Purba, W. Siawin, M. N. K. Nababan, N. P. Dharshinni, and S. Aisyah, "Implementasi Data Mining Untuk Pengelompokkan Dan Prediksi Karyawan Yang Berpotensi Phk Dengan Algoritma K-Means Clustering," *J. Sist. Inf. Dan Ilmu Komput. Prima (JUSIKOM PRIMA)*, vol. 2, no. 2, pp. 85–90, 2019.
- [19] D. D. Darmansah and N. W. Wardani, "Analisis Pesebaran Penularan Virus Corona di Provinsi Jawa Tengah Menggunakan Metode K-Means Clustering," *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 8, no. 1, pp. 105–

117, 2021.

- [20] M. Siregar, S. Samsudin, and R. A. Putri, “Sistem Informasi Geografis Dalam Monitoring Daerah Prioritas Penanganan Stunting Pada Anak Di Kota Medan,” *J. Sci. Soc. Res.*, vol. 6, no. 3, pp. 643–648, 2023.
- [21] A. L. Setyabudhi and Sanusi, “Perancangan Modul Menggambar Teknik Berbasis Kompetensi Untuk Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Ibnu Sina,” *J. Tek. Ibnu Sina*, vol. 4, no. 02, pp. 19–25, 2020, doi: 10.36352/jt-ibsi.v4i02.41.
- [22] I. Irwanto, “Perancangan Sistem Informasi Sekolah Kejuruan dengan Menggunakan Metode Waterfall (Studi Kasus SMK PGRI 1 Kota Serang-Banten),” *Lect. J. Pendidik.*, vol. 12, no. 1, pp. 86–107, 2021, doi: 10.31849/lectura.v12i1.6093.
- [23] R. A. Putri and L. Syafina, “Pengembangan Sistem Informasi Akuntansi Berbasis Desktop Dengan Metode Stradis,” *Algoritm. J. ILMU Komput. DAN Inform.*, vol. 2, no. 2, p. 21, 2019.