

Analisis Penerapan Data Mining Untuk Prioritas Stok Barang Di Warkop Kampoeng Dalem

Muhammad Ilham¹, Risa Helilintar²

^{1,2}Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri

E-mail: muhilham498@gmail.com¹, risa.helilintar@gmail.com²

Abstrak – Warkop KampoengDalem merupakan salah satu usaha yang bergerak dalam bidang bisnis perdagangan penjualan produk makanan dan minuman. Warkop KampoengDalem yang berlokasi di Desa KampoengDalem harus menghadapi persaingan bisnis yang ketat untuk menentukan strategi penjualan agar tidak terjadi kesalahan komunikasi dalam menentukan stok penjualan yang paling laku dan kurang laku dibeli oleh pelanggan. Oleh karena itu Warkop KampoengDalem harus melakukan langkah-langkah yang strategis untuk meningkatkan produk penjualan pada pelanggan. Pada pengelompokan ini pegawai masih kesulitan untuk menentukan stok persediaan barang yang paling laku dan kurang laku sehingga stok barang yang kurang laku akan menimbulkan penumpukan di gudang dan menimbulkan stok kadaluarsa pada stok barang yang akan dijual ke pelanggan, maka dari itu pemilik usaha harus membuat sistem penghitungan secara kelompok untuk menentukan barang yang laku dan kurang laku dibeli pelanggan dengan menggunakan metode K-Means Clustering, untuk mengatasi beberapa masalah yang muncul mengenai penjualan stok barang agar data stok barang dapat dioptimalkan penjualannya. Pemilik usaha harus melakukan analisis data sebelum produk dijual ke pelanggan untuk mendapatkan hasil penjualan produk yang terlaris. Pegawai juga harus menginputkan beberapa stok barang yang sudah dibeli oleh pelanggan, ada beberapa stok barang yang dijual ke pelanggan seperti Gooday, Toramoka, Kapal Api, Estrajoss, White Kopi, dan sebagainya. Untuk mempermudah menentukan prioritas produk yang laris maka pegawai akan melakukan observasi dan wawancara untuk mempermudah pengumpulan data. Dengan adanya metode K-Means Clustering ini diharapkan prioritas stok barang yang kurang laku dapat menentukan alternative lain agar produk yang menumpuk di gudang dapat terjual kembali.

Kata Kunci — Clustering, K-Means, Website, Prioritas Stok Barang

1. PENDAHULUAN

Warkop KampoengDalem merupakan salah satu usaha yang bergerak di bidang bisnis perdagangan penjualan makanan dan minuman. Dunia perdagangan saat ini harus menghadapi persaingan bisnis untuk meningkatkan pendapatan penjualan, maka pemilik usaha harus mengambil Langkah keputusan yang tepat untuk menentukan strategi penjualan. Kegiatan penjualan ini sering terjadi kesalahan komunikasi dalam menentukan stok penjualan yang paling laku dibeli oleh pelanggan.[1]

Pada proses pengelompokan stok barang penjualan ini pegawai masih mengalami kesulitan pada saat menentukan stok persediaan barang di Warkop KampoengDalem. Permasalahan berikut meliputi berapa jumlah stok persediaan barang yang paling laku di gudang dan berapa stok barang yang kurang laku di gudang, supaya stok barang yang kurang laku tidak menumpuk di gudang dan tidak terjadi stok kadaluarsa yang akan dijual ke pelanggan. [2]

Pada penelitian ini sering muncul beberapa permasalahan mengenai penjualan stok produk yang kurang laku terjual, maka pemilik usaha harus melakukan pengelompokan data penjualan stok barang bersarkan tingkat penjualan agar data penjualan tersebut bisa dimanfaatkan secara optimal

oleh pegawai. Berdasarkan pemaparan singkat tentang beberapa hal diatas yang menjadi landasan untuk dilakukan penelitian ini maka akan menghasilkan sebuah aplikasi yang diharapkan dapat menampilkan hasil dari data minning *K-Means*. Dengan menghitung rata-rata penjualan per stok di Warkop KampoengDalem.[3]

2. METODE PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Pada pembuatan sistem ini menggunakan alur penelitian kualitatif yaitu, Studi Literatur, Analisis, Perancangan Sistem, Desain Sistem, Implementasi, dan Uji Coba. Alur penelitian ini dirancang dan ditunjukkan pada diagram berikut ini :



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

2.2 Studi Literatur

Tahap ini adalah pembelajaran konsep bagaimana cara menggunakan metode K-Means Clustering untuk membantu menganalisa data, untuk mengetahui barang mana yang penjualannya paling rendah di Warkop KampeogDalem. Dalam pemahaman serta penjelasan konsep ini didapat dari beberapa buku referensi, jurnal penelitian, maupun artikel yang didapat dari internet.

2.3 Metode Pengumpulan Data

- Metode ini menggunakan pengumpulan data yang akan dilakukan dengan melihat serta mempelajari permasalahan yang ada dilapangan yang erat kaitannya dengan objek yang diteliti.
- Metode Observasi yang dilakukan untuk melihat serta mempelajari permasalahan yang ada di lapangan yang ada kaitannya dengan obyek yang diteliti.

2.4 Analisa

Metode yang dilakukan secara terorganisir dalam melihat suatu peristiwa atau kejadian, untuk menentukan tema apa yang akan dipakai dalam pembuatan sistem agar dapat tersampaikan dan menjado solusi dengan permasalahan yang ada.

2.5 Perancangan Sistem

Perancangan sistem dibuat untuk diterapkan dan dibahas permasalahan, dimana sistem ini harus benar-benar sesuai dengan permasalahan dan harus mampu untuk diterapkan pada program.

2.6 Desain Sistem

Proses penerjemah dari data yang dianalisis ke dalam bentuk yang mudah dimengerti oleh user.

2.7 Implementasi

Tahap ini melibatkan latihan bagi pemakai untuk menggunakan atau mengendalikan sistem aplikasi yang telah dibuat tersebut. Pada tahap implementasi akan diketahui bagaimana sistem pada program tersebut berjalan serta akan dilakukan perbaikan jika ditemui kesalahan.

2.8 Uji Coba

Program yang telah dibuat apakah sudah sesuai dengan hasil yang diharapkan. Dengan mengadakan uji program ini berguna untuk mengetahui tingkat kesuksesan yang telah dicapai dalam pembuatan sistem dan

mengetahui kekurangan sehingga pada tahap berikutnya dapat terselesaikan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Algoritma Matematika

- K-means Clustering* merupakan salah satu metode yang mengacu pada pengelompokan data, observasi atau kasus berdasarkan kemiripan objek yang akan diteliti. Cluster adalah suatu kumpulan data yang mirip dengan lainnya atau ketidakmiripan pada data kelompok lain untuk menyeleksi masing-masing dari komponen data yang memisahkan data tersebut.[4] Pada algoritma ini yang menjadi pusat titik cluster dinamakan centroid, centroid merupakan nilai acak dari seluruh kumpulan data yang dipilih pada tahap awal, kemudian K-Means akan menyeleksi masing-masing komponen dari seluruh data dan memisahkan data tersebut kedalam salah satu centroid yang udah diuraikan sebelumnya berdasarkan jarak terdekat antara komponen data dan pusat masing-masing centroid.[5]

$$d_{ij} = \sqrt{\sum_{k=1}^p \{x_{ik} - x_{jk}\}^2} \dots (1).$$

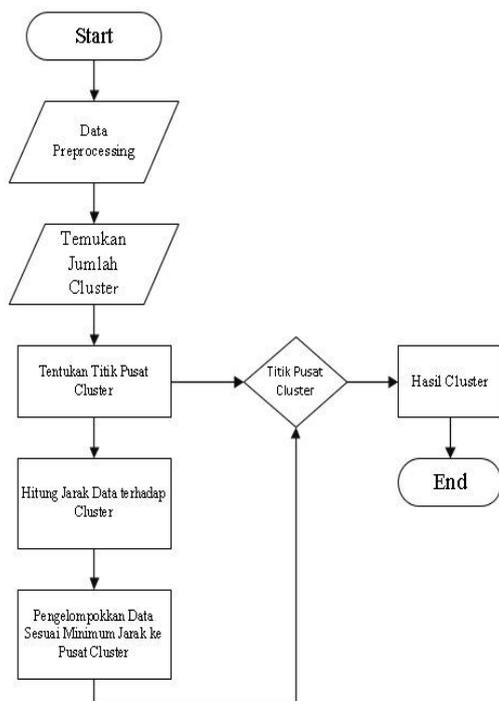
Keterangan :

- dij = Jarak objek antara objek i dan j
- P = Dimensi data
- Xik = Koordinat dari objek i pada Xjk
- Xjk = Koordinat dari objek j pada dimensi k [5]

3.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem yang dibuat merupakan perancangan awal bentuk dari sistem yang akan dibuat untuk diterapkan dan dibahas permasalahan, dimana sistem yang dibuat ini harus benar-benar sesuai dengan permasalahan dan harus mampu untuk diterapkan di program. Percangan sistem meliputi.

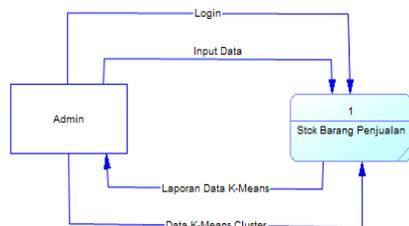
- 2.3.1. FlowChart Sistem : urutan Langkah dari suatu proses ke proses lainnya untuk menggambarkan proses-proses produksi sehingga mudah untuk dipahami.



Gambar 1. Flowchart

Pada desain flowchart sistem menunjukkan bagaimana proses pengolahan data, harus memasukkan data yang akan digunakan. Awal mula harus memulai proses, setelah itu data yang dimasukkan akan di preprocessing dengan cara menentukan jumlah cluster, setelah ditentukan maka data akan memproses titik pusat cluster sehingga data tersebut akan menghitung jarak data ke cluster, sehingga data tersebut akan dikelompokkan sesuai jarak minimum ke jarak pusat cluster, setelah dikelompokkan akan memilih “ya atau tidak” jika cluster tidak berubah maka hasil cluster akan muncul.

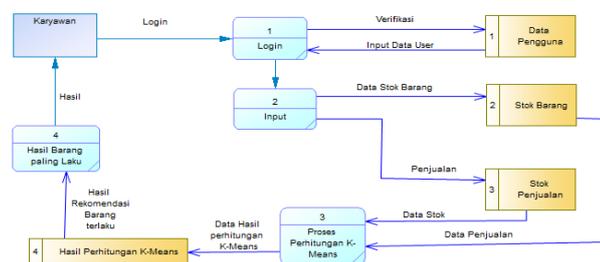
2.3.2 Diagram Flow Diagram level 0



Gambar 2. DFD level 0

Sistem ini menggunakan alur stok penjualan barang dijalankan khusus untuk admin Warkop KampoengDalem.

2.3.3 Diagram Flow Diagram level 1



Gambar 3. DFD level 1

DFD level 1 merupakan tahapan lebih lanjut untuk mendeskripsikan proses alur data yang terlibat di dalam sistem data minning untuk penjualan dan prediksi kebutuhan prioritas stok barang penjualan di warkop KampoengDalem dengan menggunakan algoritma K-Means.

Berikut contoh Tabel Penghitungan :

a. Data Stok Barang

Tabel 1. Data Stok Barang

NO	Nama Produk	Januari	Mei	September
1	beng beng	11	20	8
2	chocolatos	8	13	11
3	Gooday	5	4	9
4	hilo coklat	7	8	6
5	hilo vanilla	14	5	7
6	mlilo	3	6	4
7	nescafe	11	10	15
8	Nutrisari	4	12	12
9	Toracap	3	26	19
10	White Kopi	22	23	25

Data ini mengambil dari data stok yang akan diuji dengan menggunakan metode K-Means Clustering untuk menghitung stok barang penjualan yang paling laku dan kurang laku dibeli oleh pelanggan.

b. Titik Awal Pusat

Tabel 2. Data Stok Barang

titik awal pusat			
tinggi	22	23	25
menengah	14	5	7
rendah	3	6	4

Titik awal pusat yaitu titik yang harus menentukan cluster dengan cara mencari cluster penjualan tertinggi, menengah dan terendah.

c. Iterasi 1

Tabel 3. Iterasi 1

ITERASI 1				
NO	Nama Produk	Januari	Mei	September
1	beng beng	26.683.328.128.253	78.740.078.740.118	1.144.552.314.226
2	chocolatos	33.030.289.129.827	67.082.039.324.994	0
3	Gooday	20.469.489.490.459	1.268.857.754.045	16.613.247.725.836
4	hilo coklat	19.748.417.658.131	74.833.147.735.479	14.177.446.878.758
5	hilo vanilla	24.779.023.386.728	58.309.518.948.453	10.049.875.621.121
6	mlilo	0	26.570.660.511.173	33.030.289.129.827
7	nescafe	2.014.944.167.961	20.976.176.963.403	23
8	Nutrisari	28.478.061.731.796	3	48.889.794.855.664
9	Toracap	22.181.073.012.819	54.772.255.750.517	11.090.536.506.409
10	White Kopi	30.099.833.886.585	44.721.359.549.996	5.744.562.646.538

Setelah menemukan titik awal cluster maka tabel akan menjalankan iterasi 1

dengan titik awal cluster untuk menemukan cluster yang tertinggi, menengah dan terendah.

d. Titik Pusat Cluster Baru 1

Tabel 4. Titik Pusat Cluster Baru 1

Iterasi 1				
Titik Pusat Cluster Baru				
1	C1	12,5	24,5	22
2	C2	85.714.285.714.286	10.285.714.285.714	97.142.857.142.857
3	C3	3	6	4

Titik Pusat Cluster Baru 1 ini untuk menentukan proses penghitungan iterasi ke 2.

e. Iterasi 2

Tabel 5. Iterasi 2

Iterasi 2				
NO	Nama Produk	Januari	Mei	September
1	beng beng	24.647.515.087.732	80.483.234.405.733	1.144.532.314.226
2	chocolatos	2.750.454.507.895	90.587.650.642.787	0
3	Goody	14.781.745.499.094	10.138.940.970.035	16.613.247.725.836
4	hilo coklat	16.170.961.628.796	5.823.947.745.897	14.177.446.878.758
5	hilo vanilla	18.124.568.960.392	53.908.463.611.752	10.049.875.621.121
6	mito	10.074.720.839.805	23.992.345.718.192	33.030.289.129.827
7	nescafe	10.074.720.839.805	19.084.131.670.911	25
8	Nutrisari	23.632.604.596.193	46.357.087.827.394	48.989.794.855.664
9	Toracap	16.537.835.408.541	30.572.763.655.761	11.090.536.506.409
10	White Kopi	25.406.692.031.825	72.646.755.057.664	5.744.562.646.538

Hasil penghitungan iterasi ke 2 juga harus menentukan cluster tertinggi, menengah, dan terendah. Hasil iterasi 2 ini akan digunakan untuk menentukan cluster yang sama tanpa memindah cluster tersebut.

f. Titik pusat Cluster Baru 2

Tabel 6. Titik Pusat Cluster Baru 2

Iterasi 2				
titik pusat cluster baru				
1	C1	12,5	24,5	
2	C2	85.714.285.714.286	10.285.714.285.714	97.142.857.142.857
3	C3	3	6	

Titik pusat cluster baru 2 ini untuk menentukan proses terakhir data dari iterasi 2 untuk dijadikan acuan sebagai langkah penentuan stok barang yang paling laku dan kurang laku dibeli oleh pelanggan.

g. Iterasi 3

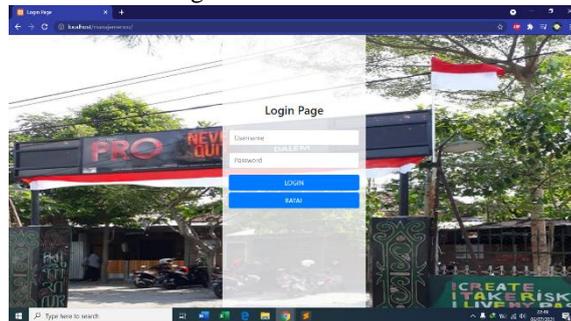
Tabel 7. Iterasi 3

Iterasi 3				
NO	Nama Produk	Januari	Mei	September
1	beng beng	24.647.515.087.732	80.483.234.405.733	1.144.532.314.226
2	chocolatos	2.750.454.507.895	90.587.650.642.787	0
3	Goody	14.781.745.499.094	10.138.940.970.035	16.613.247.725.836
4	hilo coklat	16.170.961.628.796	5.823.947.745.897	14.177.446.878.758
5	hilo vanilla	18.124.568.960.392	53.908.463.611.752	10.049.875.621.121
6	mito	10.074.720.839.805	23.992.345.718.192	33.030.289.129.827
7	nescafe	10.074.720.839.805	19.084.131.670.911	25
8	Nutrisari	23.632.604.596.193	46.357.087.827.394	48.989.794.855.664
9	Toracap	16.537.835.408.541	30.572.763.655.761	11.090.536.506.409
10	White Kopi	25.406.692.031.825	72.646.755.057.664	5.744.562.646.538

Iterasi 3 ini merupakan hasil hitungan akhir yang bisa menentukan produk mana yang paling laku dibeli dan barang yang kurang laku dibeli oleh pelanggan.

3.3 Desain Interface

a. Halaman Login



Gambar 2. Halaman Login

Halaman ini untuk proses masuk ke dalam sebuah web server yang berisi username dan password yang sudah dibuat sebelumnya.

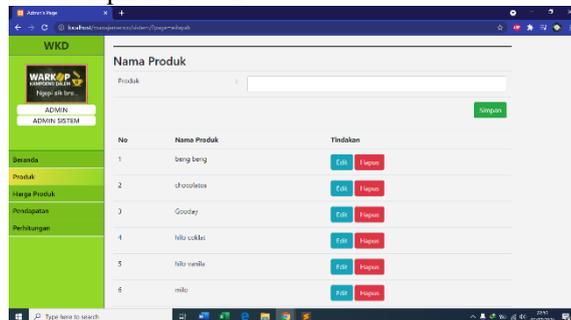
b. Tampilan Beranda



Gambar 3. Tampilan Beranda

Tampilan beranda ini menunjukkan penjelasan latar belakang yang akan diteliti. Tampilan beranda ini juga terdapat form untuk menginputkan data yang akan diteliti yang berisi, Beranda, Produk, Harga Produk, Pendapatan, dan Perhitungan.

c. Tampilan Produk

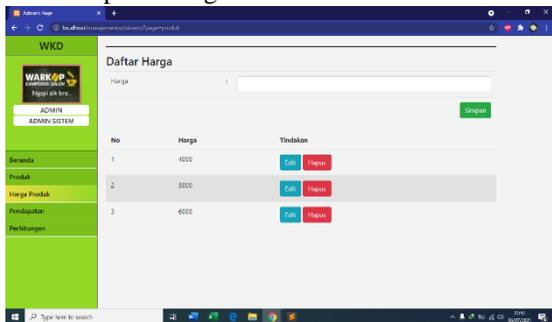


Gambar 4. Tampilan Produk

Tampilan Produk merupakan tampilan untuk memasukkan data yang akan diproses nantinya di perhitungan K-Means Clustering. Tampilan

produk juga mempunyai beberapa form untuk penginputan data yaitu Create, Edit, Delete dan Save.

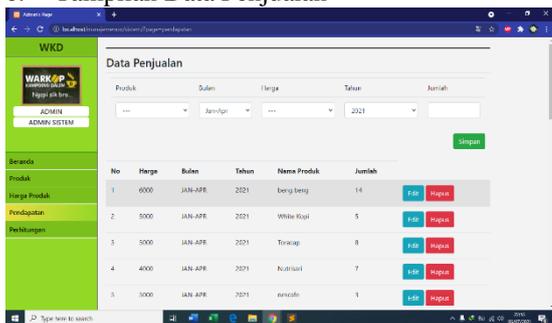
d. Tampilan Harga



Gambar 5. Tampilan Harga

Tampilan harga yaitu untuk menginputkan berapa harga data stok barang penjualan. Tampilan harga juga memiliki 4 form yang berisi CRUD.

e. Tampilan Data Penjualan



Gambar 6. Tampilan Data Penjualan

Tampilan data penjualan ini meliputi penginputan data secara langsung mulai dari awal proses sampai akhir proses. Setelah data dibuat dan inputkan maka data akan terkumpul dan siap diolah untuk mencari hasil penghitungan dari K-Means Clustering tersebut dengan cara otomatis.

f. Tampilan Hasil Perhitungan Produk Paling Laku Terjual

Hasil Perhitungan Jumlah Perjualan per Bulan				
Penjualan Produk Warkop KampoengDalem Paling Laku				
Nomor	Nama Produk	5000	4000	6000
1	milu	70		
2	nescafe	48		

Gambar 7. Hasil Perhitungan Paling Laku

Jika sudah mengisi data, maka sistem akan menghitung secara otomatis proses hitungan dari awal sampai akhir berdasarkan bobot nilai

yang sudah ditentukan dengan cara menemukan produk yang paling laku dibeli oleh pelanggan.

g. Tampilan Hasil Perhitungan Produk Menengah

Hasil Perhitungan Jumlah Perjualan per Bulan				
Penjualan Produk Warkop KampoengDalem Sedang				
Nomor	Nama Produk	5000	4000	6000
1	beng beng			26
2	Goodyay	39		
3	hilo coklat	36		
4	hilo vanilla	28		
5	Nutrisari		21	
6	Toracap	32		

Gambar 8. Hasil Perhitungan Menengah

Tampilan ini akan menampilkan penjualan produk yang penjualannya jarang laku penjualannya oleh pelanggan

h. Tampilan Hasil Perhitungan Produk Kurang Laku Terjual

Hasil Perhitungan Jumlah Perjualan per Bulan				
Penjualan Produk Warkop KampoengDalem Kurang Laku				
Nomor	Nama Produk	5000	4000	6000
1	chocoletos			13
2	White Kopi	18		

Gambar 9. Hasil Perhitungan Kurang Laku

Tampilan ini akan menampilkan beberapa produk yang kurang laku dibeli oleh pelanggan sehingga user akan tau langkah selanjutnya untuk menjual lagi produk yang kurang diminati tersebut.

4. SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan diatas, solusi yang digunakan untuk memperbaiki masalah kesalahan menentukan stok persediaan barang, yaitu barang yang paling laku dibeli dan barang yang kurang laku dibeli oleh pelanggan maka pemilik usaha harus mengambil langkah dengan bijak dan dapat diambil sebuah kesimpulan sebagai berikut :[6]

- a. Metode K-Means ini dapat mempermudah pemilik usaha Warkop untuk menentukan stok produk penjualan dengan mudah.
- b. Perancangan sistem dengan metode K-Means Clustering dapat mengetahui strategi penjualan stok produk Warkop KampoengDalem
- c. Sistem yang dibangun dengan menggunakan data minning dan

dikembangkan dengan menggunakan metode K-Means Clustering maka hasil akhir akan semakin detail dan data akan lebih optimal untuk dipahami semua pegawai. [7]

5. SARAN

Aplikasi dengan menggunakan metode K-Means ini masih dapat dikembangkan lebih lanjut dengan cara menambahkan variable yang lebih bervariasi supaya hasil penelitian akan lebih real-time, optimal dan maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Shiddiq, R. K. Niswatin, and I. N. Farida, "Analisa Kepuasan Konsumen Menggunakan Klasifikasi Decision Tree," *Gener. J.*, vol. 2, no. 1, p. 9, 2018.
- [2] F. Indriyani and E. Irfiani, "Clustering Data Penjualan pada Toko Perlengkapan Outdoor Menggunakan Metode K-Means," *JUITA J. Inform.*, vol. 7, no. 2, p. 109, 2019, doi: 10.30595/juita.v7i2.5529.
- [3] M. F. Julianto, S. W. Hadi, S. Setiaji, W. Gata, and R. Pebrianto, "Clustering Pencapaian Target Penjualan Rumah Para Karyawan Marketing Menggunakan Rapid Miner Dan Algoritma K-Means," *Bianglala Inform.*, vol. 8, no. 2, pp. 79–85, 2020, doi: 10.31294/bi.v8i2.8189.
- [4] B. Rahmat C.T.I. *et al.*, "Implementasi k-means clustering pada rapidminer untuk analisis daerah rawan kecelakaan," *Semin. Nas. Ris. Kuantitatif Terap. 2017*, no. April, pp. 58–60, 2017.
- [5] W. Duhita, "Clustering Menggunakan Metode K-Mean Untuk Menentukan Status Gizi Balita," *J. Inform. Darmajaya*, vol. 15, no. 2, pp. 160–174, 2015.
- [6] B. M. Metisen and H. L. Sari, "Analisis clustering menggunakan metode K-Means dalam pengelompokan penjualan produk pada Swalayan Fadhila," *J. Media Infotama*, vol. 11, no. 2, pp. 110–118, 2015.
- [7] Y. D. Darmi and A. Setiawan, "Penerapan Metode Clustering K-Means Dalam Pengelompokan Penjualan Produk," *J. Media Infotama*, vol. 12, no. 2, pp. 148–157, 2017, doi: 10.37676/jmi.v12i2.418.