

# Implementasi Data Mining Untuk Menentukan Persediaan Stok Obat Di Apotek K-24 Menggunakan Metode K-Means Clustering

Desy Ayu Ramadhanty<sup>1</sup>, Renita Syafitri<sup>2</sup>, Errissya Raswir<sup>3</sup>, Despita Meisak<sup>4</sup>

<sup>123</sup> Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Dinamika Bangsa, Kota Jambi, Indonesia

Email: <sup>1</sup>[adesy771@gmail.com](mailto:adesy771@gmail.com), <sup>2</sup>[renitasyafitri26@gmail.com](mailto:renitasyafitri26@gmail.com), <sup>3</sup>[errissya.rasywir@gmail.com](mailto:errissya.rasywir@gmail.com) <sup>4</sup>[Despitam88@1@gmail.com](mailto:Despitam88@1@gmail.com)

Email Penulis Korespondensi: <sup>1</sup>[adesy771@gmail.com](mailto:adesy771@gmail.com)

**Abstrak**– Pengolahan data mining telah berkembang sangat pesat, beradaptasi dengan segala bentuk analisis data. Pada dasarnya, data mining dapat menganalisis data untuk menggunakan teknik perangkat lunak untuk menemukan pola dalam kumpulan data tersembunyi. Manajemen persediaan yang tinggi dan tidak ekonomis karena beberapa produk mungkin memiliki ruang dan kelebihan. Hal ini tentu sangat merugikan pelaku usaha seperti tempat kesehatan Apotek K-24. Metode K-Means sudah menjadi salah satu teknik data mining yang digunakan untuk merancang strategi persediaan atau buku pesanan yang efektif menggunakan data transaksi penjualan bisnis. Tujuan penelitian dari penelitian ini adalah untuk menerapkan algoritma KMeans, dan data transaksi obat dari Apotek K-24 di berikan sebagai contoh tipikal. Hasil analisis untuk penelitian ini menggunakan 20 buah data.

**Kata Kunci:** Algoritma, Data Mining, K-Means, Stok

**Abstract**– Data mining processing has developed very rapidly, adapting to all forms of data analysis. Basically, data mining can analyze data to use software techniques to find patterns in hidden data sets. High and uneconomical inventory management because some products may have space and excess. This is certainly very detrimental to business actors such as the health center of the K-24 Pharmacy. The K-Means method has become one of the data mining techniques used to design an effective inventory strategy or order book using business sales transaction data. The research objective of this study is to apply the K-Means algorithm, and drug transaction data from the K-24 Pharmacy is given as a typical example. The results of the analysis for this study used 20 pieces of data.

**Keywords:** Algorithm, Data Mining, K-Means, Stock

## 1. PENDAHULUAN

Apotek merupakan salah satu sarana pelayanan kesehatan masyarakat yang menjual berbagai macam obat-obatan, alat kesehatan, dan lain sebagainya. Salah satu faktor penting untuk kelangsungan proses jual beli pada apotek yaitu adanya persediaan obat-obatan. Pada Apotek Murbay saat ini belum mempunyai metode baku yang diterapkan, persediaan obat-obatan dilakukan hanya dengan memeriksa persediaan obat yang hampir habis kemudian memperbarui stok persediaan obat tersebut. Sehingga hal ini kurang efisien jika suatu waktu membutuhkan obat dalam jumlah yang besar dan ternyata stok habis.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut diterapkan suatu metode data mining dengan cara menganalisa pada pemakaian obat untuk menghasilkan informasi yang dapat dijadikan sebagai perencanaan dan pengendalian persediaan obat. Adapun pengolahan datanya dapat dilakukan melalui proses clustering data dengan menerapkan metode k-means clustering. Metode k-means clustering bertujuan mengelompokkan data yang mempunyai karakteristik yang sama ke dalam satu cluster yang sama dan data yang mempunyai karakteristik berbeda dikelompokkan ke dalam cluster lain. Dengan dilakukan pengelompokan data tersebut dapat diketahui obat apa saja yang banyak terjual.

Berdasarkan uraian diatas peneliti melakukan penelitian dengan judul “Implementasi Data Mining Untuk Menentukan Persediaan Stok Obat Di Apotek K-24 Menggunakan Metode K-Means Clustering”. Implementasi metode clustering tersebut pengadaan stok obat menjadi lebih efektif dan efisien sehingga dapat tersedianya obat-obatan dengan jenis dan jumlah sesuai dengan kebutuhan. Dengan penelitian “Implementasi Data Mining Menggunakan Metode K-Means Clustering untuk rekomendasi pengelompokan data obat menggunakan dua cluster.[1], Penelitian “Penerapan Metode K-Means Clustering Pada Apotek Murbay Sekayu untuk Menentukan Jumlah Penjualan Obat Yang Banyak Terjual.[2]

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode pencarian ini menerapkan Algoritma K-Means Clustering, metode pengelompokan beberapa dataset atau objek.

### 2.1 Clustering

Clustering adalah metode pengelompokan bagian atau kumpulan data atau objek sehingga objek yang sejenis menjadi cluster atau kelompok.

### 2.2 Algoritma K-Means

K-Means merupakan teknik clustering yang diperoleh dari sebuah dataset dengan cara menghitung jarak dari setiap titik ke pusat cluster secara iterative. Algoritma K-Means memiliki beberapa aturan yaitu:

1. Total cluster yang dibutuhkan
2. Jenis atribut adalah numeric

Proses untuk clustering menggunakan algoritma k-means adalah sebagai berikut :

1. Tentukan nilai k dalam total cluster yang ingin dibentuk.
2. Pilih nilai centroid cluster (centroid) berawal dari k.
3. Hitung jarak setiap data input dan setiap centroid menggunakan rumus jarak Euclidean untuk menemukan jarak terdekat antara setiap titik data dan centroid.
4. Mengklasifikasikan/mengelompokkan setiap item data berlandaskan jarak (jarak minimum) ke centroid.
5. Perbarui mediannya. Nilai pusat baru.
6. Mengulangi langkah ke 3 sampai 5 anggota setiap cluster tetap tidak berubah.

Berikut ini merupakan rumus terhadap perhitungan algoritma K-Means Clustering :

$$de = \sqrt{(xi - si)^2 + (yi - ti)^2}$$

### 2.3 Metode Pengumpulan Data

Sumber data yang dipergunakan dalam penelitian ini merupakan data transaksional di Apotek K-24 mengenai konsumsi obat. Data tersebut diolah untuk menciptakan pengetahuan yang dapat digunakan sebagai strategi untuk mengembangkan strategi pengelolaan persediaan obat. Data awal yang diperoleh dari Apotek K-24 disimpan sebagai data semua konsumsi obat selama 3 bulan terakhir.

Langkah-langkah prosedur menggunakan K menyiratkan metode pengelompokan berikut:

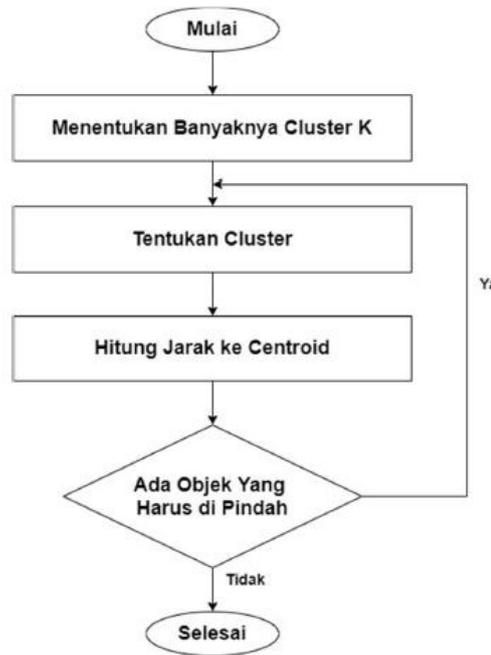
1. Tentukan nilai k untuk jumlah cluster yang ingin dibentuk.
2. Pilih pusat cluster awal (centroid) nilai k.
3. Hitung jarak dari setiap data input ke setiap centroid menggunakan rumus jarak Euclidean dan temukan jarak terdekat dari setiap data ke centroid.
4. Mengklasifikasikan/mengelompokkan setiap item data berdasarkan kedekatannya (jarak minimum) ke centroid.
5. Perbarui nilai pusat. Centroid baru diambil dari mean cluster tersebut menggunakan rumus.

Mengulangi langkah 3 sampai 5 anggota setiap cluster tetap tidak berubah. Dalam penelitian ini, mempergunakan K-Means Clustering untuk pengujian. Hal ini didasarkan pada penghitungan algoritma K-Means Clustering dalam aplikasi yang dirancang untuk membuat keputusan yang digunakan untuk mengidentifikasi penggunaan obat.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Implementasi algoritma K-Means

Ketika data siap untuk diproses, algoritma K-Means memproses data pada gambar 1 dibawah ini:



Gambar 1. Tahapan Algoritma K-Means

Basis pengetahuan merupakan sesuatu yang penting bagi analisa data mining. Data obat ditampilkan dalam bentuk tabel 1 dibawah ini:

Tabel 1. Data Pemakaian Obat

Data ke	Nama Obat	Satuan	Bulan Oktober	Bulan November	Bulan Desember
1.	Paracetamol	Box	5	5	12
2.	Panadol Extra	Box	3	2	2
3.	Bodrex	Box	20	24	30
4.	Betadine	Botol	23	17	11
5.	Oskadon	Tablet	6	8	10
6.	Insto	Botol	20	9	12
7.	Rohto	Botol	4	10	8
8.	Alkohol 70%	Botol	8	9	13
9.	Bioplasenton	Salep	9	15	6
10.	Paratusin	Botol	10	18	22
11.	Entrostop	Tablet	16	13	20
12.	Diapet	Kapsul	11	9	9
13.	Ketoconazole	Salep	11	6	11
14.	Borraginol-n	Salep	10	5	3
15.	Inzaflu	Tablet	23	10	15
16.	Temptra	Botol	9	6	13
17.	Sanmol	Botol	64	71	87
18.	Mucos	Botol	11	13	10
19.	OBH	Botol	14	14	14
20.	Komix herbal	Botol	3	4	5

3.2 Contoh Perhitungan Manual Metode K-Means Clustering

Berdasarkan gambar 3.1 langkah-langkah dalam algoritma K-Means dapat dijabarkan sebagai berikut

1. Mulai
2. Menentukan jumlah cluster k  
Setelah menentukan jumlah cluster pada penelitian ini, bagi cluster menjadi dua cluster secara acak.
3. Studi penentuan Cluster (Fokus) menurut Joanna Ardhiyanti M.N dan Yupie Kusumawati, penentuan focus awal K-Means adalah acak. Oleh karena itu, dalam penelitian ini, pusat awal secara acak mengumpulkan dua data, Kelompok C1 dan C2, dan mengambil masing-masing atribut. Paratusin 10,18,22 dan Panadol extra 3, 2, 2. Menghitung jarak dari data ke pusat langkah selanjutnya adalah menghitung jarak data ke titik pusat menggunakan jarak Euclidean atau jarak terdekat untuk mendapatkan hasil data ke cluster C1 atau cluster C2.

Data ke 1: {5,5,12}

$$d_{euclidean}(C1) = \sqrt{(5 - 10)^2 + (5 - 18)^2 + (12 - 22)^2} = 17,1464282$$

$$d_{euclidean}(C2) = \sqrt{(5 - 3)^2 + (5 - 2)^2 + (12 - 2)^2} = 10,63014581$$

Data ke 2 : {3,2,2}

$$d_{euclidean}(C1) = \sqrt{(3 - 10)^2 + (2 - 18)^2 + (2 - 22)^2} = 26,55183609$$

$$d_{euclidean}(C2) = \sqrt{(3 - 3)^2 + (2 - 2)^2 + (2 - 2)^2} = 0$$

(Sampai data selanjutnya)

4. Apabila terdapat objek atau data yang berpindah maka ulangi perulangan hingga iterasi sampai tidak ada lagi yang berpindah.
5. Selesai.

Setelah dihitung sebagai iterasi pertama, dengan titik pusat diatas maka dihasilkan seperti tabel 2 dibawah ini:

Tabel 2. Menentukan pusat awal cluster

Bulan Oktober	Bulan November	Bulan Desember
10	18	22
3	2	2

Tabel 3. Menentukan jarak cluster

Dat a ke-	Nama Obat	Satua n	Bulan Oktober	Bulan Novemb er	Bulan Desember	C1	C2	Jarak Terpende k
1.	Paracetamol	Box	5	5	12	17,146428 2	10,630145 81	10,630145 81
2.	Panadol Extra	Box	3	2	2	26,551836 09	0	0
3.	Bodrex	Box	20	24	30	14,142135 62	39,458839 31	14,142135 62
4.	Betadine	Botol	23	17	11	17,058722 11	26,570660 51	17,058722 11
5.	Oskadon	Tablet	6	8	10	16,124515 5	10,440306 51	10,440306 51
6.	Insto	Botol	20	9	12	16,763054 61	20,928449 54	16,763054 61
7.	Rohto	Botol	4	10	8	17,204650 53	10,049875 62	10,049875 62
8.	Alkohol 70%	Botol	8	9	13	12,884098 73	13,964240 04	12,884098 73
9.	Bioplasenton	Salep	9	15	6	16,309506 43	14,866068 75	14,866068 75

10.	Paratusin	Botol	10	18	22	0	26,551836	0
							09	
11.	Entrostop	Tablet	16	13	20	8,0622577	24,779023	8,0622577
						48	39	48
12.	Diapet	Kapsul	11	9	9	15,842979	12,727922	12,727922
						52	06	06
13.	Ketoconazole	Salep	11	6	11	16,309506	12,688577	12,688577
						43	54	54
14.	Borraginol-n	salep	10	5	3	23,021728	7,6811457	7,6811457
						87	48	48
15.	Inzaflu	Tablet	23	10	15	16,792855	25,159491	16,792855
						62	25	62
16.	Tempra	Botol	9	6	13	15,033296	13,152946	13,152946
						38	44	44
17.	Sanmol	Botol	64	71	87	99,749686	125,32757	99,749686
						72	08	72
18.	Mucos	Botol	11	13	10	13,038404	15,779733	13,038404
						81	84	81
19.	OBH	Botol	14	14	14	9,7979589	20,223748	9,7979589
						71	42	71
20.	Komix herbal	Botol	3	4	5	23,108440	3,6055512	3,6055512
						02	75	75

Tabel 4. Pengelompokan data

Data	C1	C2
1	0	1
2	0	1
3	1	0
4	1	0
5	0	1
6	1	0
7	0	1
8	1	0
9	0	1
10	1	0
11	1	0
12	0	1
13	0	1
14	0	1
15	1	0
16	0	1
17	1	0
18	1	0
19	1	0
20	0	1
n=	10	10

Pada perhitungan iterasi pertama, dihasilkan dari 20 data terdapat 10 anggota dengan kategori C1 dan 10 anggota dengan kategori C2.

Hasil analisis ditunjukkan pada tabel 4 diatas sebagai berikut:

Karena hasil iterasi ke-1 sama, maka tidak perlu dilanjutkan ke iterasi ke-2 dan berhenti di iterasi ke-1. Kelompok tersebut kemudian dinyatakan konvergen atau sudah dianggap optimal.

## 4. KESIMPULAN

Dalam proses algoritma K-Means, centroid pertama ditentukan secara acak. Oleh karena itu, setiap data memiliki peluang yang sama untuk terpilih sebagai centroid pertama. Algoritma K-Means suboptimal terdiri dari penentuan centroid awal. Perubahan centroid awal mempengaruhi nilai keseluruhan untuk hasil clustering yang optimal dan mengubah validasi. Hasil eksperimen dengan menggunakan dua kategori data menunjukkan bahwa jumlah data berpengaruh terhadap hasil optimal cluster.

Pada hasil pengujian dengan 20 data, cluster optimal menyumbangkan 10 data untuk cluster C1 (obat yang dipilih secara acak) dan 10 data untuk cluster C2 (obat yang dipilih secara acak). Hal ini menunjukkan bahwa data mendekati pusat cluster pembayaran (Pusat). Hasil Clustering yang optimal ditampilkan secara grafis sebagai titik penyesuaian untuk setiap cluster yang mudah dibaca dan dipahami.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih disampaikan kepada Ibu Errissya Rasywir, S.Kom, MT selaku dosen Mata Kuliah Data Mining, dan selaku pembimbing atas pengerjaan penelitian ini, Terima kasih kepada pihak Apotek K-24 yang telah memberikan data pemakaian obat serta pihak-pihak yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini.

## REFERENCES

- [1] F. Ferlanda, "Implementasi Data Mining Untuk Menentukan Persediaan Stok Obat Di Apotek Enok Menggunakan Metode K-Means Clustering," *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 8, no. 3, pp. 1294–1306, 2021, doi: 10.35957/jatisi.v8i3.1066.
- [2] N. Adha, O. Saputri, and M. Elvirasari, "Penerapan Metode K-Means Clustering Untuk Menentukan Jumlah Penjualan Obat Yang Banyak Terjual Pada," *Informanika J.*, vol. 7, no. 2, pp. 44–51, 2021.