



PENERAPAN DATA MINING K-MEANS CLUSTERING KEBUTUHAN OBAT DI KLINIK MEDIKA SAINTIKA

Muhammad Ihksan^{1*}, Herman Susilo², Nurul Abdillah³

^{1,2,3} STIKes Syedza Sainatika

Email :muhammad.ihksan2020@gmail.com

ABSTRAK

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi, metode *Data Mining* telah menjadi alat yang sangat berguna dalam analisis data kesehatan. *Data mining* adalah serangkaian proses untuk mengeksplorasi nilai tambah dari suatu kumpulan data dengan cara yang tidak dapat dilakukan secara manual. *K-Means* merupakan metode analisis kelompok yang digunakan untuk mengelompokkan objek pengamatan ke dalam kelompok (*Cluster*) berdasarkan mean (rata-rata) terdekat. Untuk menetapkan jumlah *cluster* yang akan digunakan, akan menggunakan metode elbow untuk menghasilkan informasi dalam menentukan jumlah *cluster* terbaik dengan cara memperhatikan *cluster* yang memiliki sudut paling jelas terlihat. Tahapan dimulai dari pengumpulan data (pengambilan data dan studi pustaka) dan dilanjutkan dengan pengolahan data (*data selection*, *data preprocessing*, *data transformation*, *data mining* dan *iterpretation/evaluation*). Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah hasil dari data stok selama tahun 2022 dengan instrumen berdasarkan stok awal, penjualan dan stok akhir. Berdasarkan hasil penerapan *K-Means Clustering* didapatkan 27 obat masuk *cluster* 1, 19 obat masuk *cluster* 2 dan 4 Obat masuk *cluster* 3. *Cluster* 1 merupakan obat-obat terbanyak yang masih memiliki stok sehingga diharapkan kedepan dalam penyediaan stok obat dapat lebih efisien.

Kata Kunci : Data Mining, K-Means, Clustering, Data Mining K-Means Klustering

ABSTRACT

Along with the development of information technology, data mining methods have become a very useful tool in health data analysis. Data mining is a series of processes to explore the added value of a data set in a way that cannot be done manually. K-Means is a group analysis method used to group observation objects into groups (Cluster) based on the nearest mean (average). To determine the number of clusters to be used, will use the elbow method to generate information in determining the best number of clusters by paying attention to the cluster that has the most clearly visible angle. The stages begin with data collection (data retrieval and literature study) and continue with data processing (data selection, data preprocessing, data transformation, data mining and interpretation/evaluation). The data used in this research is the result of stock data during 2023 with instruments based on initial stock, sales and final stock. Based on the results of the application of K-Means Clustering, 27 drugs were obtained in cluster 1, 19 drugs entered cluster 2 and 4 drugs entered cluster 3. Cluster 1 is the most drugs that still have stock so it is hoped that in the future the provision of drug stocks can be more efficient.

Keywords: Data Mining, K-Means, Clustering, Data Mining K-Means Clustering



PENDAHULUAN

Perencanaan kebutuhan obat yang efektif adalah komponen kunci dalam manajemen operasional klinik kesehatan. Klinik Medika Sainatika, seperti banyak fasilitas kesehatan lainnya, menghadapi tantangan dalam memastikan ketersediaan obat yang cukup untuk memenuhi permintaan pasien. Ketidaktepatan dalam perencanaan dapat mengakibatkan kekurangan atau kelebihan stok obat, yang pada gilirannya dapat mempengaruhi kualitas pelayanan medis dan efisiensi biaya operasional.

Obat yang tidak tersedia dapat menyebabkan penundaan dalam perawatan pasien, yang dapat memperburuk kondisi kesehatan mereka. Di sisi lain, kelebihan stok obat dapat menyebabkan pemborosan sumber daya karena obat yang kadaluwarsa harus dibuang. Kedua situasi ini menekankan pentingnya perencanaan kebutuhan obat yang tepat berdasarkan analisis data yang akurat.

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi, metode Data Mining telah menjadi alat yang sangat berguna dalam analisis data kesehatan. Data Mining *K-Means Clustering* adalah salah satu metode yang populer dan efektif dalam mengelompokkan data berdasarkan kesamaan karakteristik. Algoritma ini dapat membantu dalam mengidentifikasi pola penggunaan obat berdasarkan data historis, sehingga klinik dapat membuat prediksi kebutuhan obat yang lebih akurat.

Data mining merupakan serangkaian proses yang sangat penting untuk mengungkap nilai tambah dari suatu kumpulan data dengan cara yang tidak dapat dilakukan secara manual. Dengan menggunakan teknik matematika dan statistik, data mining memungkinkan kita untuk menemukan pola, hubungan, dan tren yang lebih dalam dari data tersebut. Dengan demikian, data mining menjadi alat yang sangat berharga dalam mengoptimalkan pengambilan keputusan dan meningkatkan efisiensi dalam berbagai bidang (Junaedi, et al., 2019). *K-Means Clustering* adalah metode yang efektif untuk mengelompokkan data dengan cara

mengurangi variasi dalam setiap kluster dan meningkatkan perbedaan antara kluster. (Pangestu, et al., 2023).

K-Means adalah salah satu metode pengelompokan data nonhierarki yang efektif untuk membagi data menjadi beberapa kelompok. Metode ini mengelompokkan data berdasarkan kesamaan karakteristik ke dalam satu kelompok, sementara data dengan karakteristik yang berbeda dikelompokkan secara terpisah. Tujuan dari pengelompokan ini adalah untuk mengurangi variasi dalam satu kelompok dan meningkatkan variasi antar kelompok, sehingga fungsi objektif dalam proses pengelompokan dapat diminimalkan (Gustientiedina, et al., 2019).

K-Means adalah teknik analisis kelompok yang efektif untuk mengelompokkan objek pengamatan ke dalam kelompok berdasarkan mean terdekat, memudahkan identifikasi pola dan tren yang tersembunyi dalam data (Aria, et al., 2023). Clustering merujuk pada pengelompokan data, pengamatan, atau kasus ke dalam kelompok yang serupa. Sebuah cluster adalah sekumpulan data yang memiliki kesamaan satu sama lain (Taslim & Fajrizal, 2016). Dalam penetapan jumlah *cluster* yang akan digunakan, akan menggunakan metode elbow untuk menghasilkan informasi dalam menentukan nilai K atau jumlah *cluster* terbaik dengan cara memperhatikan *cluster* yang memiliki sudut paling jelas terlihat (Febrianty, et al., 2020).

Dengan menerapkan Data Mining *K-Means Clustering*, Klinik Medika Sainatika dapat mengelompokkan data penggunaan obat berdasarkan berbagai faktor seperti jenis penyakit, demografi pasien, dan tren musiman. Pendekatan ini memungkinkan klinik untuk merencanakan kebutuhan obat secara lebih proaktif dan responsif terhadap perubahan permintaan.

Asal usul kata algoritma berasal dari algorism yang diperkenalkan oleh ilmuwan Arab terkenal, Abu Ja'far Muhammad Ibnu Musa Al-Khuwarizmi, dan diucapkan sebagai Algorism oleh orang Barat. Algorism sendiri

merujuk pada kumpulan instruksi atau perintah yang disusun secara sistematis dan logis untuk memecahkan masalah. (Harahap & Khairina, 2017).

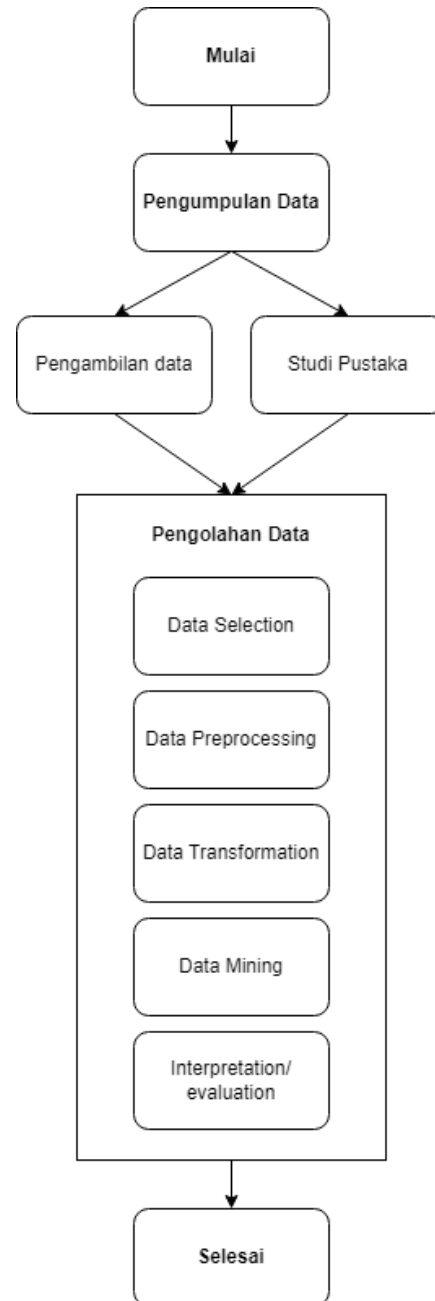
Selain itu, penerapan *Data Mining* dengan algoritma *K-Means Clustering* juga dapat membantu klinik dalam mengoptimalkan anggaran pengadaan obat. Dengan pemahaman yang lebih baik tentang pola permintaan obat, klinik dapat menghindari pembelian obat yang tidak perlu dan fokus pada obat yang benar-benar dibutuhkan. Ini tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional tetapi juga mengurangi risiko obat kadaluwarsa.

Implementasi teknologi ini di Klinik Medika Sainatika menunjukkan bagaimana *Data Mining* dapat digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik dalam manajemen persediaan obat. Dengan pendekatan ini, klinik dapat meningkatkan kualitas layanan kesehatan yang diberikan kepada pasien, mengoptimalkan sumber daya yang ada, dan meningkatkan efisiensi operasional secara keseluruhan.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menerapkan algoritma *K-Means Clustering* dalam perencanaan kebutuhan obat di Klinik Medika Sainatika, dengan harapan dapat memberikan solusi praktis untuk mengatasi tantangan dalam manajemen stok obat dan meningkatkan kualitas layanan kesehatan.

BAHAN DAN METODE

Pada penelitian ini dibagi menjadi 2 buah tahap, yaitu: tahapan pengumpulan data dan tahap pengolahan data, adapun tahapan yang dimaksud sebagai berikut:



Gambar 1. Alur metode penelitian

HASIL

A. *Data Selection*

Data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari data obat selama tahun 2022 yang mencakup stok awal, penjualan, dan stok akhir. Informasi yang digunakan dalam

penelitian ini tersedia dalam tabel 1 di bawah ini:

Tabel 1. Data Selection

No.	Obat	Satuan	Stok Awal	Penjualan	Stok Akhir
1	Reverton	Strip	77	64	13
2	Antasid	Tablet	73	63	10
3	Histigo	Strip	64	56	8
4	bisacodyl	Strip	36	25	11
5	Cetirizine Hj	Strip	74	69	5
6	Natrium Diklofenak	Strip	67	39	28
7	Guaifenesin	Strip	55	42	13
8	Etafen	Botol	61	58	3
9	Loratadin Hj	Strip	36	25	11
10	Methylprednisolone Dexta	Strip	28	25	3
11	Paracetamol	Strip	83	73	10
12	Ranitidin Hj	Strip	58	46	12
13	Salbutamol 4mg	Strip	53	42	11
14	Simvastatin 10mg	Strip	52	39	13
15	Simvastatin 20mg	Strip	67	58	9
16	Attapulgit	Strip	58	53	5
17	Zinc	Strip	63	61	2
18	Caviplex	Strip	78	57	21
19	Gentamicin Salp	Tube	89	74	15
20	Cloramphenicol tetes mata	Botol	68	55	13
21	Cloramphenicol salp mata	Tube	77	69	8
22	Vit C Strawberry	Strip	170	158	12
23	Hypafix	Box	68	55	13
24	Chip Kolesterol	Strip	60	49	11
25	Chip Asam urat	Strip	70	61	9
26	Chip Gula darah	Strip	60	58	2
27	Vitamin B Complex	Strip	135	124	11
28	Amoxicilin	Strip	57	46	11
29	Acylovir	Strip	68	54	14
30	Allopurinol 300mg	Strip	57	47	10
31	Cefixime	Strip	55	48	7
32	Cefadroxil	Strip	77	62	15
33	Cetirizine	Strip	82	74	8
34	Ciprofloxacin	Strip	67	57	10
35	Dexamethason	Strip	56	52	4
36	Na. Diklofenal	Strip	78	56	22
37	Ibuprofen 400mg	Strip	80	65	15
38	Ketokonazol	Strip	67	48	19
39	Loperamid	Strip	69	68	1
40	Loratadin	Strip	68	66	2
41	Metrodinazol	Strip	67	58	9
42	Salbutamol 2mg	Strip	56	52	4
43	Ramolit	Strip	66	61	5
44	Gentamicin salf	Tube	120	117	3
45	Betamethason salf	Tube	100	95	5
46	Salf 24	Tube	115	112	3
47	Ranitidine Inj	Ampul	80	68	12
48	Cendo Liter	Botol	48	46	2
49	Ranitidine	Strip	89	88	1
50	Ambroxol	Botol	93	89	4

B. Pengolahan Preprocessing

Proses preprocessing sangat penting dalam menyiapkan data sebelum analisis lebih

lanjut dilakukan. Data dipilih, diverifikasi, dan diatur ulang untuk menjaga konsistensi format setelah dilakukan pembersihan data, termasuk menghilangkan nilai yang hilang, data tanpa informasi, dan memastikan tidak ada duplikasi data. Hasil proses preprocessing dapat dilihat pada tabel 2:

Tabel 2. Pengolahan Preprocessing

No.	Obat	Satuan	Stok Awal	Penjualan	Stok Akhir
1	Reverton	Strip	77	64	13
2	Antasid	Tablet	73	63	10
3	Histigo	Strip	64	56	8
4	bisacodyl	Strip	36	25	11
5	Cetirizine Hj	Strip	74	69	5
6	Natrium Diklofenak	Strip	67	39	28
7	Guaifenesin	Strip	55	42	13
8	Etafen	Botol	61	58	3
9	Loratadin Hj	Strip	36	25	11
10	Methylprednisolone Dexta	Strip	28	25	3
11	Paracetamol	Strip	83	73	10
12	Ranitidin Hj	Strip	58	46	12
13	Salbutamol 4mg	Strip	53	42	11
14	Simvastatin 10mg	Strip	52	39	13
15	Simvastatin 20mg	Strip	67	58	9
16	Attapulgit	Kronis yang		53	5
17	Zinc	Strip	63	61	2
18	Caviplex	Strip	78	57	21
19	Gentamicin Salp	Tube	89	74	15
20	Cloramphenicol tetes mata	Botol	68	55	13
21	Cloramphenicol salp mata	Tube	77	69	8
22	Vit C Strawberry	Strip	170	158	12
23	Hypafix	Box	68	55	13
24	Chip Kolesterol	Strip	60	49	11
25	Chip Asam urat	Strip	70	61	9
26	Chip Gula darah	Strip	60	58	2
27	Vitamin B Complex	Strip	135	124	11
28	Amoxicilin	Strip	57	46	11
29	Acylovir	Strip	68	54	14
30	Allopurinol 300mg	Strip	57	47	10
31	Cefixime	Strip	55	48	7
32	Cefadroxil	Strip	77	62	15
33	Cetirizine	Strip	82	74	8
34	Ciprofloxacin	Strip	67	57	10
35	Dexamethason	Strip	56	52	4
36	Na. Diklofenal	Strip	78	56	22
37	Ibuprofen 400mg	Strip	80	65	15
38	Ketokonazol	Strip	67	48	19
39	Loperamid	Strip	69	68	1
40	Loratadin	Strip	68	66	2
41	Metrodinazol	Strip	67	58	9
42	Salbutamol 2mg	Strip	56	52	4
43	Ramolit	Strip	66	61	5
44	Gentamicin salf	Tube	120	117	3
45	Betamethason salf	Tube	100	95	5
46	Salf 24	Tube	115	112	3
47	Ranitidine Inj	Ampul	80	68	12
48	Cendo Liter	Botol	48	46	2
49	Ranitidine	Strip	89	88	1
50	Ambroxol	Botol	93	89	4

C. Transformation

Dalam penggunaan metode pengelompokan *K-Means*, penting untuk mengubah data nominal menjadi data numerik terlebih dahulu agar proses pengelompokan berjalan lancar. Hal ini karena *K-Means* hanya dapat memproses data numerik dalam proses pengelompokan (*Clustering*). Hasil proses transformasi sesuai dengan tabel 3:

Tabel 3. Data Transformation

No.	Satuan	Ket
1	Strip	1
2	Tablet	2
3	Botol	3
4	Tube	4
5	Box	5
6	Ampul	6

D. Data Mining K-Means

Setelah mengubah semua data obat tahun 2022 menjadi format numerik, Selanjutnya, langkah yang akan diambil adalah menerapkan metode *K-Means Clustering* untuk mengelompokkan data tersebut. Dalam hal ini, peneliti menggunakan *Software RapidMiner* untuk memproses data dengan lebih akurat dan mengurangi kesalahan dalam pengolahan data obat. Dengan melakukan pengelompokan data ke dalam beberapa *Cluster*, peneliti dapat memperoleh informasi yang lebih terstruktur dan dapat digunakan untuk analisis yang lebih mendalam, diperlukan beberapa langkah sebagai berikut:

1. Menetapkan jumlah *cluster*

Dalam penentuan jumlah faktor (jumlah *Cluster*) yang akan diklasterisasi, Peneliti telah mengelompokkan data menjadi tiga *Cluster* dengan obat pemakaian rendah (C1), sedang (C2), dan tinggi (C3).

2. Menempatkan titik pusat

Dalam penelitian ini, peneliti menetapkan titik pusat awal dari setiap *cluster* dengan cara acak untuk menentukannya. Tabel 4 menunjukkan titik pusat *cluster* awal yang diperoleh:

Tabel 4. Titik pusat

Data ke	Centroid	X	Y
39	1	69	1
25	2	70	9
19	3	89	15

- Menghitung rentang masing-masing data dengan setiap titik pusat
Langkah selanjutnya adalah menghitung rentang antara setiap data dengan setiap pusat *cluster*.

Rumus:

D : Data yang akan dicari

Dx_1 : Data 1

Dy_2 : Data 2

Cx_1 : Centroid 1

Cy_2 : Centroid 2

$$D_{1c1} = \sqrt{(DX_1 - CX_1)^2 + (DY_2 - CY_2)^2}$$

Hitung:

1. Data 1 pada C1

D_{1c1} : Data 1 pada C1

Dx_1 : 77

Dy_1 : 13

Cx_1 : 69

Cy_1 : 1

$$D_{1c1} = \sqrt{(77 - 69)^2 + (13 - 1)^2}$$

$$D_{1c1} = \sqrt{(8)^2 + (12)^2}$$

$$D_{1c1} = \sqrt{64 + 144}$$

$$D_{1c1} = \sqrt{208}$$

$$D_{1c1} = 14,42221$$

2. Data 1 pada C2

D_{1c2} : Data 1 pada C2

Dx_1 : 77

Dy_1 : 13

Cx_1 : 70

Cy_1 : 9

$$D_{1c2} = \sqrt{(77 - 70)^2 + (13 - 9)^2}$$

$$D_{1c2} = \sqrt{(7)^2 + (4)^2}$$

$$D_{1c2} = \sqrt{49 + 16}$$

$$D_{1c2} = \sqrt{65}$$

$$D_{1c2} = 8,062258$$

3. Data 1 pada C3

$D_{1\ C3}$: Data 1 pada C3

DX_1 : 77

DY_1 : 13

CX_1 : 89

CY_1 : 15

$$D_{1\ C3} = \sqrt{(77 - 89)^2 + (13 - 15)^2}$$

$$D_{1\ C3} = \sqrt{(-12)^2 + (-2)^2}$$

$$D_{1\ C3} = \sqrt{144 + 4}$$

$$D_{1\ C3} = \sqrt{148}$$

$$D_{1\ C3} = 12,16553$$

Minimum (Pilih Centriod terendah):

Pada perhitungan data ke 1 terdapat 3 nilai *centroid* C1=14,42221 C2=8,062258 dan C3=12,16553. Maka C2 akan terpilih karena memiliki angka paling sedikit atau minimum.

Cluster (Pilih *cluster* yang ditempati oleh *centroid* terendah):

Berdasarkan *centroid* minimum sebesar 8,062258 yang mana *centroid* tersebut terletak di *centroid* 2, maka data ke 1 akan di masukkan ke dalam *cluster* 2. Adapun tampilan iterasi pertama dalam tahapan ini dapat di lihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 5. Proses *K-Means*

Data Ke	X	Y	C1	C2	C3	Minimum	Cluster
1	77	13	14,4222	8,06226	12,1655	8,06226	2
2	73	10	9,84886	3,16228	16,7631	3,16228	2
3	64	8	8,60233	6,08276	25,9615	6,08276	2
4	36	11	34,4819	34,0588	53,1507	34,0588	2
5	74	5	6,40312	5,65685	18,0278	5,65685	2
6	67	28	27,074	19,2354	25,5539	19,2354	2
7	55	13	18,4391	15,5242	34,0588	15,5242	2
8	61	3	8,24621	10,8167	30,4631	8,24621	1
9	36	11	34,4819	34,0588	53,1507	34,0588	2
10	28	3	41,0488	42,4264	62,1691	41,0488	1
11	83	10	16,6433	13,0384	7,81025	7,81025	3
12	58	12	15,5563	12,3693	31,1448	12,3693	2
13	53	11	18,868	17,1172	36,2215	17,1172	2
14	52	13	20,8087	18,4391	37,054	18,4391	2
15	67	9	8,24621	3	22,8035	3	2
16	58	5	11,7047	12,6491	32,573	11,7047	1
17	63	2	6,08276	9,89949	29,0689	6,08276	1
18	78	21	21,9317	14,4222	12,53	12,53	3
19	89	15	24,4131	19,9249	0	0	3
20	68	13	12,0416	4,47214	21,095	4,47214	2
21	77	8	10,6301	7,07107	13,8924	7,07107	2
22	170	12	101,597	100,045	81,0555	81,0555	3
23	68	13	12,0416	4,47214	21,095	4,47214	2
24	60	11	13,4536	10,198	29,2746	10,198	2
25	70	9	8,06226	0	19,9249	0	2
26	60	2	9,05539	12,2066	31,7805	9,05539	1
27	135	11	66,7533	65,0308	46,1736	46,1736	3
28	57	11	15,6205	13,1529	32,249	13,1529	2
29	68	14	13,0384	5,38516	21,0238	5,38516	2
...
49	89	1	20	20,6155	14	14	3
50	93	4	24,1868	23,5372	11,7047	11,7047	3

Lakukan proses iterasi ke 2 dan seterusnya sampai tidak ditemukan lagi pergeseran nilai *centroid* yang sedang dihitung dengan *centroid* sebelumnya.

Menentukan *centroid* baru untuk iterasi 2 dan seterusnya berdasarkan nilai *cluster* sebelumnya

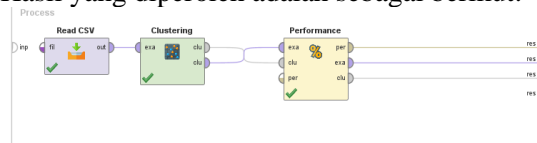
C1 iterasi 2 = (Jumlah nilai X pada C1+ Jumlah nilai Y pada C1)

C2 iterasi 2 = (Jumlah nilai X pada C2+ Jumlah nilai Y pada C2)

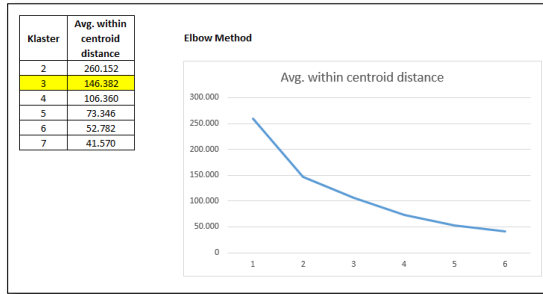
C3 iterasi 2 = (Jumlah nilai X pada C2+ Jumlah nilai Y pada C2)

E. Interpretation/Evaluation

Peneliti memanfaatkan aplikasi RapidMiner untuk mencapai tujuan penelitian. Hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut:



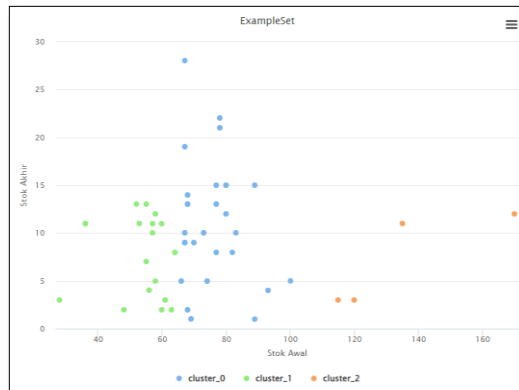
Gambar 2. Model penggunaan *K-Means Clustering*



Gambar 3. Pengujian *cluster* dengan *elbow method*

Pada gambar 3 di atas terlihat jelas, bahwa *cluster* 3 merupakan *cluster* yang memiliki sudut paling jelas, maka dari itu *cluster* yang akan dipilih adalah 3 *cluster*.

Hasil proses *Data Mining K-Means Clustering* dapat di lihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 3. Grafik *visualization* hasil persebaran *cluster* penjualan obat

Hasil perhitungan aplikasi *rapidminer* untuk menentukan *cluster* pada masing-masing obat di Klinik Medika Sainatika. Adapun hasil secara rinci dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 6. Hasil *cluster*

No.	Nama Obat	Stok Awal	Stok Akhir	Cluster
1	Reverton	77	13	Cluster 1
2	Antasid	73	10	Cluster 1
3	Histigo	64	8	Cluster 2
4	bisacodyl	36	11	Cluster 2
5	Cetirizine Hj	74	5	Cluster 1
6	Natrium Diklofenak	67	28	Cluster 1
7	Guaifenesin	55	13	Cluster 2
8	Etafen	61	3	Cluster 2
9	Loratadin Hj	36	11	Cluster 2
10	Methylprednisolone Dexa	28	3	Cluster 2
11	Paracetamol	83	10	Cluster 1
12	Ranitidin Hj	58	12	Cluster 2
13	Salbutamol 4mg	53	11	Cluster 2
14	Simvastatin 10mg	52	13	Cluster 2
15	Simvastatin 20mg	67	9	Cluster 1
16	Attapulgit	58	5	Cluster 2
17	Zinc	63	2	Cluster 2
18	Caviplex	78	21	Cluster 1
19	Gentamicin Salp	89	15	Cluster 1
20	Cloramphenicol tetes mata	68	13	Cluster 1
21	Cloramphenicol salp mata	77	8	Cluster 1
22	Vit C Strawberry	170	12	Cluster 3
23	Hypafix	68	13	Cluster 1
24	Chip Cholesterol	60	11	Cluster 2
25	Chip Asam urat	70	9	Cluster 1
26	Chip Gula darah	60	2	Cluster 2
27	Vitamin B Complex	135	11	Cluster 3
28	Amoxicilin	57	11	Cluster 2
29	Acyclovir	68	14	Cluster 1
30	Allopurinol 300mg	57	10	Cluster 2
31	Cefixime	55	7	Cluster 2
32	Cefadroxil	77	15	Cluster 1
33	Cetirizine	82	8	Cluster 1
34	Ciprofloxacin	67	10	Cluster 1
35	Dexamethason	56	4	Cluster 2
36	Na. Diklofenal	78	22	Cluster 1
37	Ibuprofen 400mg	80	15	Cluster 1
38	Ketokonazol	67	19	Cluster 1
39	Loperamid	69	1	Cluster 1
40	Loratadin	68	2	Cluster 1
41	Metrodinazol	67	9	Cluster 1
42	Salbutamol 2mg	56	4	Cluster 2
43	Ramolit	66	5	Cluster 1
44	Gentamicin salf	120	3	Cluster 3
45	Betamethason salf	100	5	Cluster 1
46	Salf 24	115	3	Cluster 3
47	Ranitidine Inj	80	12	Cluster 1
48	Cendo Liter	48	2	Cluster 2
49	Ranitidine	89	1	Cluster 1
50	Ambroxol	93	4	Cluster 1

PEMBAHASAN

Pada pengujian yang telah dilakukan di atas, peneliti menggunakan data obat sebanyak 50 dengan menggunakan 3 *cluster*. Sebelum penentuan jumlah *cluster*, tiap-tiap *cluster* diuji dan ditetapkan menggunakan elbow method dan didapatkan 3 *cluster*lah yang paling tepat untuk digunakan.

Hasil dari pengolahan menggunakan aplikasi rapidminer menghasilkan sebagai berikut:

Cluster 1 : 27 Jenis obat

Cluster 2 : 19 Jenis obat

Cluster 3 : 4 Jenis obat

Berikut tampilan rata-rata stok awal obat dan stok akhir obat pada masing-masing *cluster* yang ditempati:

Tabel 7. Rata-rata per *cluster*

Attribute	Rata-rata		
	C1	C2	C3
Stok Awal	75,62	53,31	135,00
Stok Akhir	10,96	7,52	7,25

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan pembahasan data mining *K-Means Clustering* yang telah dilakukan, terdapat beberapa hal yang dapat diambil kesimpulannya:

1. *Cluster 1* dihuni oleh stok akhir obat yang paling tersisa.
2. *Cluster 2* dihuni oleh stok obat yang menengah dibandingkan dengan *cluster 1* dan *cluster 3*.
3. *Cluster 3* dihuni oleh obat yang paling laku dibandingkan dengan *cluster 1* dan 2.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti menyarankan kepada Klinik Medika Sainatika untuk:

1. Obat yang terdapat dalam *cluster 1* dapat dikurangi dalam hal stok dikarenakan masih terdapat sisa obat yang terjual.
2. Klinik Medika Sainatika diharapkan dapat menggunakan hasil ini untuk dapat menyesuaikan stok obat untuk masa yang akan datang, agar dapat mengefisienkan anggaran.



DAFTAR PUSTAKA

- Aria, T. A., Yuliadi, Y., Julkarnain, M., & Hamdani, F. (2023). Penerapan Algoritma K-Means Clustering Untuk Data Obat. *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer*, 4(1), 649-657.
- Febrianty, R. A., Witanti, W., & Sabrina, P. N. (2020). Segmentasi Penjualan Obat Di Apotek Menggunakan Metode K-Means. *Prosiding SISFOTEK*, 4(1), 200-206.
- Gustientiedina, G., Adiya, M. H., & Desnelita, Y. (2019). Penerapan Algoritma K-Means Untuk Clustering Data Obat-Obatan. *Jurnal Nasional Teknologi Dan Sistem Informasi*, 5(1), 17-24.
- Junaedi, I., Nuswantari, N., & Yasin, V. (2019). Perancangan Dan Implementasi Algoritma C4. 5 Untuk Data Mining Analisis Tingkat Risiko Kematian Neonatum Pada Bayi. *JISICOM (Journal of Information System, Informatics and Computing)*, 3(1), 29-44.
- Harahap, M. K., & Khairina, N. (2017). Pencarian Jalur Terpendek dengan Algoritma Dijkstra. *Sinkron: jurnal dan penelitian teknik informatika*, 2(2), 18-23.
- Pangestu, F. P. F., Yasin, N. Y. N., & Hasugian, R. C. R. C. (2023). Penerapan Algoritma K-Means Untuk Mengklasifikasi Data Obat. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer)*, 12(1), 53-62.
- Taslim, T., & Fajrizal, F. (2016). Penerapan algoritma k-mean untuk clustering data obat pada puskesmas rumbai. *Digital Zone: Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 7(2), 108-114.