



Penerapan Metode K-Means *Clustering* Berdasarkan Penjualan Dan Harga Obat Pada Apotek Kota Batu

¹Farah Raissa Putri, ²Sylvi Anggraini, ³Gunandar Aditya

Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Nusa Mandiri

email :¹ farahraisaputri17@gmail.com, ² anggrainisylvi22@gmail.com,

³ gunandar.adityaa@gmail.com

Abstract - Data mining is a process of searching or extracting information that is carried out in a large data set. Clustering is one of the methods used in the data mining process. The problem that occurs in the Batu City pharmacy is that the procurement of medicine is only done by checking the almost empty medicine stock, then updating it to the medicine supply warehouse. The Batu City Pharmacy does not yet have a standard method to apply in terms of medicine procurement, therefore the purpose of this study is to determine which medicine sales are the most sold and to plan and control medicine inventory at Batu City pharmacies. The proposed method of this research problem is how to implement data mining using the K-Means clustering method to determine which medicine sales are the most sold and to determine or control the available medicine stock and the amount of medicine needed at the Batu City pharmacy. The K-Means method has been successfully implemented in data clustering software. This can make it easier for pharmacy staff to collect and procure data to determine a list of medicine based on the category and price of medicine sales.

Keywords: Information System, Data Mining, Clustering, K-Means Algorithm, Medicine

Abstrak - Data mining adalah suatu proses pencarian atau penggalian suatu informasi yang dilakukan di dalam sebuah data yang besar. Clustering (pengelompokan) merupakan salah satu metode yang dilakukan di dalam proses data mining. Permasalahan yang terjadi di apotek Kota Batu yaitu pengadaan obat hanya dilakukan dengan cara mengecek stok obat yang hampir kosong, kemudian memperbarui ke gudang persediaan obat. Apotek Kota Batu belum memiliki metode baku untuk diterapkan dalam hal pengadaan obat oleh karena itu tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan penjualan obat mana yang paling banyak terjual serta merencanakan dan mengontrol persediaan obat di apotek Kota Batu. Metode yang diusulkan dari permasalahan penelitian ini yaitu bagaimana mengimplementasikan data mining menggunakan metode K-Means clustering untuk menentukan penjualan obat mana yang paling banyak terjual dan untuk mengetahui atau mengontrol persediaan stok obat yang tersedia dan jumlah obat yang dibutuhkan di apotek Kota Batu. Metode K-Means telah berhasil diimplementasikan pada software data clustering. Hal ini dapat mempermudah petugas apotek dalam melakukan pendataan dan pengadaan untuk menentukan daftar obat berdasarkan kategori penjualan dan harga obat.

Kata kunci: Sistem Informasi; Data Mining, Clustering, Algoritma K-Means, Obat

I. 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 segala jenis obat-obatan[2]. Saat ini Apotek Kota Batu belum memiliki metode baku untuk diterapkan, pengadaan obat di Apotek Kota Batu hanya dilakukan dengan cara mengecek stok obat yang hampir kosong, kemudian memperbarui ke gudang persediaan obat tersebut. Sehingga hal

ini kurang efisien jika suatu waktu membutuhkan obat dengan jumlah yang cukup besar dan ternyata stok obat yang dibutuhkan tidak mencukupi atau habis.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut diterapkan suatu metode data mining dengan cara menganalisis pemakaian obat yang ada untuk menghasilkan sebuah informasi dan 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 adalah metode pengelompokan data non-hierarki. Metode ini mengklasifikasikan kemiripan dengan menentukan jumlah grup yang terbentuk dan mengukur pengelompokan berdasarkan kedekatan objek sehingga setiap

grup berisi data yang mirip dengan rata-rata *centroid*[3]. Selain itu, informasi yang dihasilkan dari data mining Apotek Kota Batu ini juga dapat digunakan untuk meningkatkan pelayanan publik.

II. METODE PENELITIAN

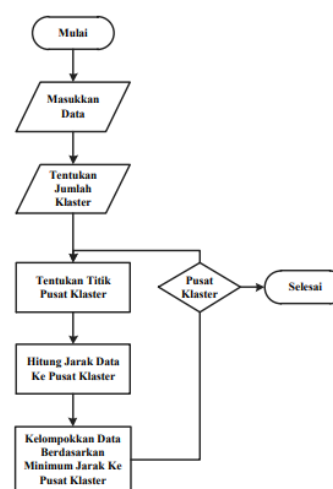
Pada tahap penelitian ini peneliti menggunakan *clustering* atau pengelompokan dengan metode K-Means sebagai langkah-langkah dalam pengerjaan untuk mendapatkan hasil penelitian yang diinginkan.

Metode K-Means adalah salah satu teknik yang dapat digunakan untuk membantu dalam merancang strategi persediaan yang efektif dengan memanfaatkan data transaksi penjualan yang telah tersedia di perusahaan. Algoritma K-Means akan mengelompokkan produk yang dijual ke beberapa *cluster* data transaksi yang umumnya besar, sehingga diharapkan dapat membantu pengusaha dalam merancang strategi persediaan stok[11].

Clustering adalah proses pengelompokan objek berdasarkan informasi yang diperoleh dari data yang mendeskripsikan objek tersebut, dengan menggunakan prinsip memaksimalkan kemiripan antar anggota kelas dan meminimalkan kemiripan antar kelas/*cluster*. Tujuannya adalah untuk menemukan *cluster* berkualitas tinggi dalam jangka waktu yang wajar. Pengelompokan dalam penambahan data membantu menemukan pola distribusi dalam kumpulan data dan membantu dalam proses analisis data[8].

Ada beberapa pendekatan yang digunakan dalam pengembangan metode *clustering*. Dua pendekatan utama adalah *clustering* dengan pendekatan partisi dan *clustering* dengan pendekatan hirarki. *Clustering* dengan pendekatan partisi atau biasa disebut *clustering* didasarkan pada pengelompokan data dengan mengorganisasikan data yang dianalisis ke dalam *cluster* yang ada.

Berikut adalah tahapan melakukan *clustering* atau pengelompokan dengan metode K-Means:



Gambar 1. Flowchart Algoritma K-Means

1. Pilih jumlah *cluster* *k*.
2. Pusat awal *cluster* bisa ditentukan dengan cara acak maupun dengan menggunakan rumus. Hal itu diperuntukan guna menginisialisasi *k* pusat *cluster*. Metode yang paling umum digunakan biasanya dengan menggunakan metode acak atau *random*.
3. Tempatkan semua data atau objek di *cluster* terdekat. Jarak dua benda ditentukan berdasarkan jarak kedua benda tersebut. Demikian pula, kedekatan data ke *cluster* tertentu ditentukan oleh jarak antara data dan pusat *cluster*. Pada langkah ini perlu dilakukan perhitungan jarak setiap data ke setiap pusat *cluster*. Jarak terbesar antara data dan kluster tertentu menentukan ke *cluster* mana data tersebut berada. Untuk menghitung jarak semua data ke setiap titik pusat *cluster*, Anda dapat menggunakan teori



jarak *Euclidean* yang dirumuskan sebagai berikut:

$$C(1,2) = \sqrt{(l3 - c2)^2 + (m3 - d2)^2}$$

4. Hitung ulang pusat *cluster* dengan keanggotaan grup saat ini. Pusat *cluster* adalah rata-rata dari semua data atau objek

dalam *cluster* tertentu. Jika diinginkan, Anda juga dapat menggunakan median *cluster*. Jadi *mean* bukanlah satu-satunya ukuran yang dapat digunakan.

5. Menetapkan ulang setiap objek menggunakan pusat *cluster* baru. Jika pusat *cluster* tidak berubah, *clustering* selesai. Atau, kembali ke langkah 3 hingga pusat *cluster* tidak lagi berubah.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Analisa Data

Data penelitian ini didapat dari Apotek Kota Batu dimana data yang masuk dalam perhitungan berupa data transaksi penjualan bulan Oktober 2021. *Output* yang diharapkan adalah menghasilkan 2 *cluster* yaitu (C1) data obat yang laris, (C2) data obat yang kurang laris. Variabel atau atribut digunakan dalam pengelompokan data penjualan ini terdiri dari nama obat, jumlah obat dan harga. Seperti yang terlihat pada Tabel III.1.

Tabel .1 Transaksi Penjualan Obat Oktober 2021

No.	Nama Obat	Jumlah	Harga	Total
1	ACYCLOVIR 400MG TAB PHAPROS	15	Rp800	Rp12.000
2	AKURAT STRIP TEST PACK	22	Rp10.000	Rp220.000
3	ALKOHOL SWAB ONEMED	70	Rp500	Rp35.000
4	ALKOHOL SWAB ONEMED BOX	4	Rp25.000	Rp10.000
5	ALLERON TABLET 4MG	80	Rp200	Rp16.000
6	ALLOPURINOL 100MG TAB RAMA	170	Rp250	Rp42.500
7	AMBEVEN CAPSUL	15	Rp15.000	Rp225.000
8	AMBROXOL TABLET ERRITA	590	Rp150	Rp88.500
9	AMLODIPINE 10MG TAB HJ	740	Rp500	Rp370.000
10	ANAK KONIDIN SYR 60ML	0	Rp13.000	Rp0
11	AMLODIPINE 5MG TAB HJ	1244	Rp350	Rp435.400
12	ANDALAN PIL KB	40	Rp6.500	Rp260.000
13	ANTASIDA DOEN SYRUP PT RAMA	5	Rp5.000	Rp25.000

14	ANTIMO TABLET	8	Rp5.000	Rp40.000
15	ASAM MEFENAMAT 500MG TABLET HJ	350	Rp350	Rp122.500
16	ATORVASTATIN 40MG TAB PRATAPA	150	Rp4.500	Rp675.000
17	AVAIL PINK	1	Rp35.000	Rp35.000
18	BECEFORT TABLET STRIP10	4	Rp20.000	Rp80.000
19	BEJO JAHE MERAH SACHET	53	Rp2.500	Rp132.500
20	BETADINE SOL 15ML	9	Rp14.000	Rp126.000
21	BETADINE SOL 60ML	0	Rp40.000	Rp0
22	BETASON N CREAM	9	Rp14.000	Rp126.000
23	BIOGESIC TABLET STRIP 4	23	Rp2.000	Rp46.000
24	BISOPROLOL 5MG TAB DEXA	445	Rp600	Rp267.000
25	BODREX EXTRA TAB 4	22	Rp2.000	Rp44.000
26	BODREXIN FLU BATUK SYR 56ML	3	Rp10.000	Rp30.000
27	CALADINE BABY POWDER 55GR	0	Rp10.000	Rp0
28	CALSIFAR TABLET	40	Rp200	Rp8.000
29	CAPTOPRIL 25MG TAB ERITHA	30	Rp200	Rp6.000
30	CATAFLAM 50MG TAB	106	Rp7.000	Rp742.000
31	CDR EFF ORANGE	2	Rp46.000	Rp92.000
32	CENDO LYTEERS MINIDOSE	0	Rp23.000	Rp0
33	CETIRIZINE TABLET HJ	210	Rp300	Rp63.000
34	CHLORAMFECORT - H CREAM	8	Rp14.000	Rp112.000
35	CITICOLIN 500MG TAB HJ	10	Rp5.000	Rp50.000
36	CLOPIDOGREL TABLET DEXA	350	Rp2.500	Rp875.000
37	COMTUSI SYR 60ML	9	Rp40.000	Rp360.000
38	COUNTERPAIN 15GR	1	Rp27.000	Rp27.000
39	CURCUMA FCT TABLET	84	Rp1.200	Rp100.800
40	CURCUMA PLUS SYR GROW 200ML JERUK	2	Rp30.000	Rp60.000



41	CURCUMA SHARPY PLUS SYR GRAPE 60ML	3	Rp15.000	Rp45.000
42	CURCUMA SHARPY PLUS SYR STRAWBERRY 60ML	2	Rp15.000	Rp30.000
43	DANASONE TABLET 0.5	0	Rp150	Rp0
44	DENOMIX CREAM 10GR	6	Rp14.000	Rp84.000
45	DERMAFIX 6 X 7CM ONEMED	9	Rp5.000	Rp45.000
46	DETTOL LIQ 50ML	0	Rp10.000	Rp0
47	DEXAHARSEN 0.5 TABLET	550	Rp250	Rp137.500
48	DEXAHARSEN 0.75 TABLET	440	Rp300	Rp132.000
49	DEXAMETHASONE INJEKSI	106	Rp2.500	Rp265.000
50	DEXTAMINE TABLET	130	Rp1.800	Rp234.000

3.2. Penerapan K-Means Clustering

Langkah pertama menentukan jumlah *cluster*. *Cluster* yang akan dibentuk adalah sebanyak 2 *cluster*. Kemudian tentukan titik pusat awal dari setiap *cluster*, dimana pusat awal ditentukan secara acak atau *random*, sebagai berikut. Tahap selanjutnya adalah melakukan proses utama yaitu segmentasi atau pengelompokan data penjualan obat yang diakses dari database, yaitu sebuah metode *clustering* algoritma K-Means. Dari banyak data penjualan yang diperoleh, Percobaan dilakukan dengan menggunakan parameter-parameter berikut:

Jumlah *cluster*: 2

Jumlah data: 205

Jumlah atribut: 2

1. Proses iterasi 1

- a. Pusat awal *cluster* atau *centroid* didapatkan secara *random* (acak), untuk penentuan awal *cluster* adalah sebagai berikut:
- b. Agar bisa mengukur jarak antara data dengan pusat *cluster* digunakan *Euclidean distance*. Dari 205 data yang dijadikan sampel telah dipilih pusat awal *cluster* yaitu C1 (15, 800) dan C2 (130, 1800). Lalu dilakukan perhitungan jarak dari sisa sampel data dengan pusat *cluster* yang dimisalkan dengan $Y(a,b)$, di mana a

merupakan jumlah penjualan yang terjual dan b adalah harga obat.

1. Y1 (15, 800)
2. Y2 (22, 10000)
3. Y3 (70, 500)
4. Y4 (4, 25000)
5. Y5 (80, 200)
6. Y6 (170, 250)
7. Y7 (15, 15000)
8. Y8 (590, 150)
9. Y9 (740, 500)
10. Y10 (0, 13000)
11. Y11 (1244, 350)
12. Y12 (40, 6500)
13. Y13 (5, 5000)
14. Y14 (8, 5000)
15. Y15 (350, 350)
16. Y16 (150, 4500)
17. Y17 (1, 35000)
18. Y18 (4, 20000)
19. Y19 (53, 2500)
20. Y20 (9, 14000)
21. Y21 (0, 40000)
22. Y22 (9, 14000)
23. Y23 (23, 2000)
24. Y24 (445, 600)
25. Y25 (22, 2000)
26. Y26 (3, 10000)
27. Y27 (0, 10000)
28. Y28 (40, 200)
29. Y29 (30, 200)
30. Y30 (106, 7000)
31. Y31 (2, 46000)
32. Y32 (0, 23000)
33. Y33 (210, 300)
34. Y34 (8, 14000)
35. Y35 (10, 5000)
36. Y36 (350, 2500)
37. Y37 (9, 40000)
38. Y38 (1, 27000)
39. Y39 (84, 1200)
40. Y40 (2, 30000)
41. Y41 (3, 15000)
42. Y42 (2, 15000)
43. Y43 (0, 150)
44. Y44 (6, 14000)



45. Y45 (9, 5000)
46. Y46 (0, 10000)
47. Y47 (550, 250)
48. Y48 (440, 300)
49. Y49 (106, 2500)
50. Y50 (130, 1800)

- c. Langkah selanjutnya adalah tempatkan semua data atau objek ke *cluster* terdekat dan hitung jarak dari data ke-1 terhadap pusat *cluster*.

$$\text{Cluster 1} = \sqrt{(15 - 15)^2 + (800 - 800)^2} \\ = 0$$

$$\text{Cluster 2} = \sqrt{(15 - 130)^2 + (800 - 1800)^2} \\ = 1000$$

Jarak dari data ke-2 terhadap pusat *cluster*.

$$\text{Cluster 1} = \sqrt{(22 - 15)^2 + (10000 - 800)^2} \\ = 8464$$

$$\text{Cluster 2} = \sqrt{(22 - 130)^2 + (10000 - 1800)^2} \\ = 6724$$

Berdasarkan hasil perhitungan jarak dari data ke-1 terhadap pusat *cluster* di atas dapat disimpulkan bahwa jarak data pertama yang paling dekat adalah dengan *cluster* 1. Hasil perhitungan selengkapnya untuk 205 data dapat di lihat pada Tabel III.3.

Tabel .3 Hasil Iterasi 1

Data Ke-	C1	C2	Cluster
1	0	1000115	1
2	84640007	67240108	2
3	90055	1690060	1
4	585640011	538240126	2
5	360065	2560050	1
6	302655	2402540	1
7	201640000	174240115	2
8	423075	2722960	1
9	90725	1690610	1
10	148840015	125440130	2
11	203729	2103614	1
12	32490025	22090090	2
13	17640010	10240125	2

14	17640007	10240122	2
15	202835	2102720	1
16	13690135	7290020	2
17	1169640014	1102240129	2
18	368640011	331240126	2
19	2890038	490077	2
20	174240006	148840121	2
21	1536640015	1459240130	2
22	174240006	148840121	2
23	1440008	40107	2
24	40430	1440315	1
25	1440007	40108	2
26	84640012	67240127	2
27	84640015	67240130	2
28	360025	2560090	1
29	360015	2560100	1
30	38440091	27040024	2
31	2043040013	1953640128	2
32	492840015	449440130	2
33	250195	2250080	1
34	174240007	148840122	2
35	17640005	10240120	2
36	2890335	490220	2
37	1536640006	1459240121	2
38	686440014	635040129	2
39	160069	360046	1
40	852640013	795240128	2
41	201640012	174240127	2
42	201640013	174240128	2
43	422515	2722630	1
44	174240009	148840124	2
45	17640006	10240121	2
46	84640015	67240130	2
47	303035	2402920	1
48	250425	2250310	1
49	2890091	490024	2
50	1000115	0	2

2. Proses iterasi 2

Setelah semua data ditempat ke dalam *cluster* yang terdekat, kemudian pilih kembali pusat *cluster* yang baru untuk iterasi kedua. Berdasarkan Tabel III.4, titik pusat *cluster* baru adalah sebagai berikut:



Tabel .4 Pusat awal *cluster* iterasi 2

CENTROID		
Cluster	Jumlah	Harga
C1	170	Rp250
C2	20	Rp1.500

Setelah didapatkan titik pusat yang baru untuk iterasi kedua dari setiap *cluster*, lakukan kembali dari langkah ketiga hingga titik pusat dari setiap *cluster* tidak berubah lagi dan tidak ada lagi data yang berpindah dari satu *cluster* ke *cluster* yang lain.

Tabel .5 Hasil Iterasi 2

Data Ke-	C1	C2	Cluster
1	302655	490235	1
2	95062648	72250228	2
3	62600	1000180	1
4	612562666	552250246	2
5	2590	1690170	1
6	0	1562580	1
7	217562655	182250235	2
8	10420	1822840	1
9	63070	1000490	1
10	162562670	132250250	2
11	11074	1323494	1
12	39062630	25000210	2
13	22562665	12250245	2
14	22562662	12250242	2
15	10180	1322600	1
16	18062520	9000100	2
17	1207562669	1122250249	2
18	390062666	342250246	2
19	5062617	1000197	2
20	189062661	156250241	2
21	1580062670	1482250250	2
22	189062661	156250241	2
23	3062647	250227	2
24	122775	810195	1
25	3062648	250228	2
26	95062667	72250247	2
27	95062670	72250250	2
28	2630	1690210	1

29	2640	1690220	1
30	45562564	30250144	2
31	2093062668	1980250248	2
32	517562670	462250250	2
33	2540	1440040	1
34	189062662	156250242	2
35	22562660	12250240	2
36	5062680	1000100	2
37	1580062661	1482250241	2
38	715562669	650250249	2
39	902586	90166	2
40	885062668	812250248	2
41	217562667	182250247	2
42	217562668	182250248	2
43	10170	1822750	1
44	189062664	156250244	2
45	22562661	12250241	2
46	95062670	72250250	2
47	380	1562800	1
48	2770	1440190	1
49	5062564	1000144	2
50	2402540	90120	2

3. Proses iterasi 3

Kemudian pilih lagi titik pusat yang baru secara random untuk iterasi ketiga untuk melihat apakah ada perubahan *cluster* dari iterasi yang sebelumnya. Berdasarkan Tabel III. 6, titik pusat *cluster* baru adalah sebagai berikut:

Tabel .6 Pusat awal *cluster* iterasi 3

CENTROID		
Cluster	Jumlah	Harga
C1	740	Rp500
C2	60	Rp1.200

Setelah didapatkan titik pusat yang baru untuk iterasi ketiga dari setiap *cluster*, lakukan kembali dari langkah ketiga hingga titik pusat dari setiap *cluster* tidak berubah lagi dan tidak ada lagi data yang berpindah dari satu *cluster* ke *cluster* yang lain.

Tabel .7 Hasil Iterasi 3



Data Ke-	C1	C2	Cluster
1	90725	160045	1
2	90250718	77440038	2
3	670	490010	1
4	600250736	566440056	2
5	90660	1000020	1
6	63070	902610	1
7	210250725	190440045	2
8	122650	1103030	1
9	0	490680	1
10	156250740	139240060	2
11	23004	723684	1
12	36000700	28090020	2
13	20250735	14440055	2
14	20250732	14440052	2
15	22890	722790	1
16	16000590	10890090	2
17	1190250739	1142440059	2
18	380250736	353440056	2
19	4000687	1690007	2
20	182250731	163840051	2
21	1560250740	1505440060	2
22	182250731	163840051	2
23	2250717	640037	2
24	10295	360385	1
25	2250718	640038	2
26	90250737	77440057	2
27	90250740	77440060	2
28	90700	1000020	1
29	90710	1000030	1
30	42250634	33640046	2
31	2070250738	2007040058	2
32	506250740	475240060	2
33	40530	810150	1
34	182250732	163840052	2
35	20250730	14440050	2
36	4000390	1690290	2
37	1560250731	1505440051	2
38	702250739	665640059	2
39	490656	24	2
40	870250738	829440058	2
41	210250737	190440057	2
42	210250738	190440058	2
43	123240	1102560	1

44	182250734	163840054	2
45	20250731	14440051	2
46	90250740	77440060	2
47	62690	902990	1
48	40300	810380	1
49	4000634	1690046	2
50	1690610	360070	2

3.3. Hasil

Berdasarkan hasil pengelompokan dari seluruh data menggunakan metode K-Means *Clustering*, didapatkan hasil akhir pengelompokan hingga iterasi ke-3, dimana titik pusat tidak berubah dan tidak ada data yang berpindah antar *cluster*. Hasil *cluster* yang terbentuk dari setiap data tersebut dapat dilihat pada Tabel III.8.

Tabel .8 Hasil akhir pengelompokan

Cluster 1	Cluster 2
ACYCLOVIR 400MG TAB PHAPROS	AKURAT STRIP TEST PACK
ALKOHOL SWAB ONEMED	ALKO HOL SWAB ONEM ED BOX
ALLERON TABLET 4MG	AMBEVEN CAPSUL
ALLOPURINOL 100MG TAB RAMA	ANAK KONIDIN SYR 60ML
AMBROXOL TABLET ERRITA	ANDALAN PIL KB
AMLODIPINE 10MG TAB HJ	ANTASIDA DOEN SYRUP PT RAMA
AMLODIPINE 5MG TAB HJ	ANTIMO TABLET
ASAM MEFENAMAT 500MG TABLET HJ	ATORVASTATIN 40MG TAB PRATAPA
BISOPROLOL 5MG TAB DEXA	AVAIL PINK
CALSIFAR TABLET	BECEFORT TABLET STRIP10
CAPTOPRIL 25MG TAB ERITHA	BEJO JAHE MERAH SACHET
CETIRIZINE TABLET HJ	BETADINE SOL 15ML
DANASONE TABLET 0.5	BETADINE SOL 60ML
DEXAHARSEN 0.5 TABLET	BETASON N CREAM
DEXAHARSEN 0.75 TABLET	BIOGESIC TABLET STRIP 4
	BODREX EXTRA TAB 4



	BODREXIN FLU BATUK SYR 56ML
	CALADINE BABY POWDER 55GR
	CATAFLAM 50MG TAB
	CDR EFF ORANGE
	CENDO LYTEERS MINIDOSE
	CHLORAMFECORT - H CREAM
	CITICOLIN 500MG TAB HJ
	CLOPIDOGREL TABLET DEXA
	COMTUSI SYR 60ML
	COUNTERPAIN 15GR
	CURCUMA FCT TABLET
	CURCUMA PLUS SYR GROW 200ML JERUK
	CURCUMA SHARPY PLUS SYR GRAPE 60ML
	CURCUMA SHARPY PLUS SYR STRAWBERRY 60ML
	DENOMIX CREAM 10GR
	DERMAFIX 6 X 7CM ONEMED
	DETTOL LIQ 50ML
	DEXAMETHASONE INJEKSI
	DEXTAMINE TABLET

Berdasarkan hasil dari *cluster* yang terbentuk pada Tabel III.8 dapat dilihat bahwa hasil pengelompokan dari *cluster* diatas seperti terlihat pada dibawah ini.

Nama *Cluster*

Obat yang laris (C1) = 46 obat

Obat yang kurang laris (C2) = 159 obat

IV. PENUTUP

Metode K-Means telah berhasil diimplementasikan pada *software* data *clustering*. Hal ini dapat mempermudah petugas apotek dalam melakukan pendataan dan pengadaan untuk menentukan daftar obat yang laku terjual berdasarkan kategori penjualan dan harga obat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Khotimah *et al.*, *Dasar Ilmu Kesehatan Masyarakat*, vol. 1. Yayasan Kita Menulis, 2021.
- [2] Abdul Rahem, "Profil Pengelolaan dan Ketersediaan Obat Anti Diabetes Oral di

Puskesmas," *J. Farm. dan Ilmu Kefarmasian Indones.*, 2017.

- [3] B. S. Praja, P. D. Kusuma, and C. Setianingsih, "Penerapan Metode K-Means *Clustering* Dalam Pengelompokan Data Penumpang Dan Kapal Angkutan Laut Di Indonesia," *e-Proceeding Eng.*, vol. 06, no. 1, 2019.
- [4] I. Tahyudin, I. M. Putra, and A. Y. Syafa'at, "Data Mining Dan Data Warehouse Menggunakan Aplikasi KNIME - Google Books," p. 188, 2021, Accessed: May 19, 2022. [Online]. Available: (https://www.google.co.id/books/edition/Data_Mining_Dan_Data_Warehouse_Menggunakan/7AtBEAAAQBAJ?hl=en&gbpv=1&dq=definisi+random+forest&pg=PR6&printsec=frontcover.)
- [5] M. Huda, "Indikator Perilaku Konsumen Dalam Memenuhi Kebutuhan Primer (Studi Masalah Imam Al-Gazali Kitab Al Mustasfa Min 'Ilm Ushul)," *Islam. Econ. J.*, 2017, doi: 10.21111/iej.v3i2.2719.
- [6] M. Reza Noviansyah, T. Rismawan, D. Marisa Midyanti, J. Sistem Komputer, and F. H. MIPA Universitas Tanjungpura Jl Hadari Nawawi, "Penerapan Data Mining Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor Untuk Klasifikasi Indeks Cuaca Kebakaran Berdasarkan Data Aws (Automatic Weather Station) (Studi Kasus: Kabupaten Kubu Raya)," *J. Coding, Sist. Komput. Untan*, vol. 06, no. 2, pp. 48–56, 2018.
- [7] N. A. Hasibuan *et al.*, "Implementasi Data Mining Untuk Pengaturan Layout," vol. 4, no. 4, pp. 6–11, 2017.
- [8] S. Setiawan, "Pemanfaatan Metode K-Means Dalam Penentuan Persediaan Barang," *PIKSEL Penelit. Ilmu Komput. Sist. Embed. Log.*, vol. 6, no. 1, pp. 41–48, 2018, doi: 10.33558/piksel.v6i1.1398.
- [9] W. Widodo and D. Wahyuni, "Implementasi Algoritma K-Means *Clustering* Untuk Mengetahui Bidang Skripsi Mahasiswa Multimedia Pendidikan Teknik Informatika Dan Komputer Universitas Negeri Jakarta," *PINTER J. Pendidik. Tek. Inform. dan Komput.*, vol. 1, no. 2, pp. 157–166, 2017, doi: 10.21009/pinter.1.2.10.
- [10] A. M. Sikana and A. W. Wijayanto, "Analisis Perbandingan Pengelompokan



- Indeks Pembangunan Manusia Indonesia Tahun 2019 dengan Metode *Partitioning* dan *Hierarchical Clustering*,” *J. Ilmu Komput.*, vol. 14, no. 2, 2021, doi: 10.24843/jik.2021.v14.i02.p01.
- [11] N. Nurhayati, S. Saifullah, and ..., “Implementasi Metode *Decision Tree* Pada Tingkat Prestasi Belajar Siswa di SMK Swasta Anak Bangsa,” *BEES Bull.* ..., 2021.
- [12] R. Ordila, R. Wahyuni, Y. Irawan, and M. Yulia Sari, “PENERAPAN DATA MINING UNTUK PENGELOMPOKAN DATA REKAM MEDIS PASIEN BERDASARKAN JENIS PENYAKIT DENGAN ALGORITMA *CLUSTERING* (Studi Kasus : Poli Klinik PT.Inecda),” *J. Ilmu Komput.*, vol. 9, no. 2, 2020, doi: 10.33060/jik/2020/vol9.iss2.181.
- [13] 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, 2021.
- [14] G. Gustientiedina, M. H. Adiya, and Y. Desnelita, “Penerapan Algoritma K-Means Untuk *Clustering* Data Obat-Obatan,” *J. Nas. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 5, no. 1, 2019, doi: 10.25077/teknosi.v5i1.2019.17-24.
- [15] E. Harpendi Bara, Y. Agus Pranoto, and F. . Ariwibisono, “PENGELOMPOKAN DATA OBAT MENGGUNAKAN METODE K-MEANS *CLUSTERING* PADA UPT PUSKESMAS KONDORAN KEC. SANGALLA’,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, 2020, doi: 10.36040/jati.v4i2.2720.