

# Implementasi Data Mining Menganalisa Data Penjualan Menggunakan Algoritma K-Means Clustering

Andri Yani<sup>1</sup>, Zulfian Azmi<sup>2</sup>, Devri Suherdi<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Email: <sup>1</sup> adryni1413@gmail.com, <sup>2</sup> zulfian.azmi@gmail.com, <sup>3</sup> devrisuherdi10@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: adryni1413@gmail.com

## Abstrak

CV. Panji Medical Selaras merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang distributor alat kesehatan. Setiap perusahaan yang bergerak dibidang penjualan produk pasti mengalami perputaran barang. Ada 2 jenis perputaran barang yaitu *Fast Moving* dan *Slow Moving*. *Fast Moving* adalah barang yang dapat terjual secara cepat dan biasanya merupakan kebutuhan sehari-hari ataupun barang habis pakai. *Slow Moving* adalah barang yang tidak di request atau dijual dalam waktu jangka Panjang sehingga menyebabkan perputaran lambat. Masalah yang terjadi pada saat ini di CV.Panji Medical Selaras adalah pemrosesan data masih dilakukan secara manual. Sehingga kebutuhan pelanggan akan produk yang disediakan dapat menimbulkan kurangnya efektifitas dalam pemrosesan data. Maka dari itu dibangunlah sebuah sistem *Data Mining* yang dapat melakukan penilaian terkait menganalisa data penjualan berdasarkan *cluster* yang telah ditetapkan. Sistem ini nantinya akan dikombinasikan dengan metode *K-Means Clustering* sebagai metode komputasi. Metode ini dapat membantu dalam pengelompokan data yang mana tiap-tiap titik data dalam suatu cluster ditentukan oleh derajat keanggotaannya dalam data mining. Hasil yang diperoleh adalah terciptanya sebuah sistem *data mining* yang akan memberikan *output* (keluaran) berupa informasi tentang produk yang paling laris, laris dan kurang laris serta diharapkan dapat membantu CV. Panji Medical Selaras.

**Kata Kunci:** Data Mining, K Means, Penjualan, *Clustering*, analisa data.

## Abstract

CV. Panji Medical Selaras is a company engaged in the distribution of medical devices. Every company engaged in product sales must experience a turnover of goods. There are 2 types of goods turnover, namely *Fast Moving* and *Slow Moving*. *Fast Moving* are items that can be sold quickly and are usually daily necessities or consumables. *Slow Moving* are items that are not requested or sold in the long term, causing slow turnover. The current problem at CV. Panji Medical Selaras is that data processing is still done manually. So that customer needs for the products provided can lead to a lack of effectiveness in data processing. Therefore a *Data Mining* system was built that can carry out assessments related to analyzing sales data based on predetermined clusters. This system will later be combined with the *K-Means Clustering* method as a computational method. This method can assist in grouping data where each data point in a cluster is determined by the degree of membership in data mining. The result obtained is the creation of a *data mining* system that will provide output in the form of information about the best-selling, best-selling and less-selling products and is expected to help CV. Panji Medical Harmony.

**Keywords:** Data Mining, K Means, Sales, *Clustering*, data analysis

## 1. PENDAHULUAN

Dalam dunia bisnis sekarang ini menuntut berbagai kalangan untuk mengembangkan bisnis mereka agar bertahan dalam dunia persaingan. Sistem informasi sangat dibutuhkan untuk pihak manajemen sebagai tolak ukur dalam menentukan keputusan yang dapat memberikan dampak keberlangsungan perusahaan. Maka dari itu penting bagi pelaku usaha untuk menganalisa ketersediaan stok. Alat medis merupakan perangkat apapun atau peralatan yang bertujuan untuk keperluan para dokter maupun para petugas di rumah sakit ataupun klinik [1]. Dalam dunia bisnis penuhnya persaingan membuat pihak dari perusahaan harus meningkatkan penjualan dan pelayanan terhadap pelanggan setia perusahaan untuk meningkatkan dan mengembangkan skala bisnis yang dikelola. Menurut Fandy Tjiptono, Ph.D. "Secara konseptual, produk adalah pemahaman subyektif produsen atas 'sesuatu' yang bisa ditawarkan sebagai usaha untuk mencapai tujuan organisasi melalui pemenuhan kebutuhan dan keinginan konsumen.

Setiap perusahaan yang bergerak dibidang penjualan produk pasti mengalami perputaran barang. Ada 2 jenis perputaran barang yaitu *Fast Moving* dan *Slow Moving*. *Fast Moving* adalah barang yang dapat terjual secara cepat dan biasanya merupakan kebutuhan sehari-hari ataupun barang habis pakai. *Slow Moving* adalah barang yang tidak di request atau dijual dalam waktu jangka panjang sehingga menyebabkan perputaran lambat [2].

*Data mining* adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan dan *machine learning* untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi terkait dari berbagai database besar. Untuk memenuhi kebutuhan manajemen diatas, banyak cara yang dapat ditempuh. Salah satunya dengan pemanfaatan data perusahaan. *Data mining* merupakan metode untuk mengkategorikan sekelompok objek sesuai dengan atribut yang sama ke dalam sejumlah *group* [3].

Oleh karena itu, Maka dibutuhkan suatu solusi yang dapat mengelompokkan data penjualan dengan tingkat permintaan yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Solusi yang paling tepat adalah dengan membuat sebuah sistem yang terkomputerisasi menggunakan bidang ilmu data mining. Sistem Ini bermanfaat untuk pihak terkait dalam memilih menu yang memiliki permintaan tinggi, sehingga proses penyediaan stok bahan mentah dalam pembuatan menu akan selalu tersedia dan tentunya dapat memenuhi permintaan konsumen.

*Data mining* berkembang menjadi alat bantu untuk mencari pola-pola yang berharga dalam suatu basisdata yang sangat besar jumlahnya, sehingga tidak memungkinkan dicari secara manual. Beberapa teknik data mining dapat diklasifikasikan ke dalam kategori berikut, meliputi klasifikasi, *Clustering*, penggalian kaidah asosiasi, analisa pola sekuensial, prediksi, visualisasi data dan lain sebagainya [4]. Teknik *Clustering* adalah teknik yang digunakan untuk menangani data yang besar dengan banyak atribut ke dalam sejumlah kelompok kecil. *Clustering* dilakukan dengan terlebih dahulu menganalisis bagian kecil dari data untuk menentukan klaster. Dalam data mining banyak metode yang sesuai untuk digunakan dalam menganalisa suatu pola penjualan salah satunya adalah algoritma *K-Means*. Algoritma *K-Means* merupakan algoritma pengelompokan iteratif yang melakukan partisi set data ke dalam sejumlah *K cluster* yang sudah ditetapkan di awal [5]. Algoritma *K-Means* sederhana untuk diimplementasikan dan dijalankan, relatif cepat, mudah beradaptasi, umum Penggunaannya dalam praktek. *K-Means* dapat diterapkan pada data yang direpresentasikan dalam r-dimensi ruang tempat [6].

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian dalam kasus menganalisa data penjualan terdapat beberapa bagian penting, yaitu sebagai berikut ini:

- a. Teknik Pengumpulan Data (*Data Collecting*)  
*Data Collecting* adalah suatu teknik pengumpulan data yang digunakan untuk mencari informasi yang dibutuhkan dalam penelitian.
  1. Pengamatan Langsung (*Observasi*)
  2. Wawancara (*Interview*)
- b. Studi Kepustakaan (*Study of Literature*)
- c. Penerapan Metode *K-Means* dalam pengolahan data.

### 2.2 Data Mining

*Data Mining* adalah suatu istilah yang digunakan untuk menguraikan penemuan pengetahuan di dalam *database*. *Data mining* adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan *machine learning* untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terikat dari berbagai *database* besar. Berdasarkan pengertian data mining yang telah dijelaskan di atas, maka data mining merupakan pengetahuan yang tersembunyi di dalam *database* yang di proses untuk menemukan pola dan teknik statistik matematika, kecerdasan buatan, dan *machine learning* untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi pengetahuan dari *database* tersebut [7].

*Knowledge Discovery In Database* (KDD) adalah metode yang digunakan untuk mencari pengetahuan atau informasi yang belum diketahui dari sebuah *database*. KDD merupakan nama lain dari *Data Mining* walaupun sesungguhnya kedua istilah tersebut memiliki konsep yang tidak sama, namun berkaitan satu sama lain, dan salah satu dari tahapan proses keseluruhan KDD merupakan *Data Mining* yang menjadi inti dari proses KDD. *Data Mining* merupakan salah satu teknik untuk menemukan, mencari, atau menggali informasi atau pengetahuan baru dari sekumpulan data yang sangat besar, dengan integrasi atau penggabungan dengan disiplin ilmu lain seperti statistika, kecerdasan buatan, serta *machine learning*, menjadikan *Data Mining* sebagai salah satu alat bantu untuk menganalisa data yang kemudian menghasilkan informasi yang berguna [8].

### 2.3 K-Means Clustering

*K-Means* merupakan salah satu metode pengelompokan data nonhierarki (sekatan) yang berusaha mempartisi data yang ada ke dalam bentuk dua atau lebih kelompok [9]. Metode ini mempartisi data ke dalam kelompok sehingga data berkarakteristik sama dimasukkan ke dalam satu kelompok yang sama dan data yang berkarakteristik berbeda dikelompokkan kedalam kelompok yang lain [10]:

*K-Means* ialah algoritma yang digunakan kedalam suatu pengelompokan secara membagi yang memisahkan data ke dalam kelompok yang berbeda – beda. Algoritma ini mampu memperpendek jarak antara data ke *cluster* nya. Pada dasar penggunaan algoritma ini tergantung dalam proses *clustering* pada data yang dihasilkan dan konklusi yang ingin dicapai di akhir proses. Sehingga dalam penggunaan algoritma k-means memiliki beberapa aturan sebagai berikut:

1. Berapa banyak jumlah *cluster* yang perlukan
2. Hanya mempunyai atribut bertipe *numeric*

Algoritma *k-means* hanya mengambil beberapa sampel dari seluruh populasi komponen yang didapatkan agar kemudian dijadikan pusat cluster awal, pada penentuan pusat cluster ini dipilih dengan cara acak dari populasi data. Kemudian algoritma k-means akan menguji setiap komponennya ke dalam jumlah populasi data tersebut dan menandai

komponen-komponen tersebut ke dalam salah satu pusat *cluster* yang telah dideskripsikan sebelumnya tergantung dari jarak minimum antar komponen dengan setiap pusat *cluster* yang ada. Selanjutnya posisi pusat *cluster*nya akan dihitung kembali sampai semua komponen data dikelompokkan ke dalam setiap *cluster* dan terakhir akan terbentuk *cluster* baru [11].

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Penerapan Metode K-Means

Penerapan Metode *K-Means* merupakan langkah penyelesaian terkait menganalisa data penjualan secara berurutan sesuai dengan referensi yang telah digunakan:

##### 3.1.1 Persiapan Data

Berikut ini merupakan data sampel data produk yang nantinya akan dilakukan proses perhitungan:

Tabel 1. Data Produk

Kode	Nama Produk	Stok Awal	Jumlah Terjual	Stok Akhir
01	<i>Gauze Swab</i>	120	100	20
02	<i>Transparent Film Presing</i>	120	110	10
03	<i>Film Island Dresing</i>	120	50	70
04	<i>Vaseline Swab</i>	100	45	55
05	<i>Absorbent Dresing</i>	120	80	40
06	<i>Hydrocollid Dresing</i>	100	80	20
07	<i>Hydrocollid Foam Dresing</i>	120	80	40
08	<i>Surgical Gown</i>	100	80	20
09	<i>Gauze Roll</i>	90	50	40
10	<i>Adhesive Wound Dresing</i>	110	90	20
11	<i>SMS Wrap</i>	100	60	40
12	<i>Stethoscope Single Head</i>	120	60	60
13	<i>Stethoscope Dual Head</i>	110	70	40
14	<i>Disposable Syring</i>	115	100	15
15	<i>Infusion Set</i>	110	90	20
16	<i>Thermometer Digital</i>	100	50	50
17	<i>Feeding Tube</i>	110	90	20
18	<i>Vaginal Speculum</i>	115	105	15
19	<i>Cosmo Med First Care</i>	100	65	35
20	<i>High Elastic Bandage</i>	120	85	35
21	<i>Apron</i>	120	100	20
22	<i>Kantong Sampah Medis</i>	120	95	25
23	<i>Care Antiseptic Gel</i>	110	90	20
24	<i>Cosmo Med Alcohol</i>	115	90	25
25	<i>Finger Bandage</i>	120	70	50
26	<i>Foley Catheter</i>	110	70	40
27	<i>HCG Strip</i>	80	60	20
28	<i>Round Nurse Cap</i>	100	85	15
29	<i>Suction Catheter</i>	100	80	20
30	<i>Three Way Stop Cock</i>	130	90	40
31	<i>Catgut</i>	120	80	40
32	<i>Surgical Blade</i>	100	60	40
33	<i>Gunting Operasi</i>	105	70	35
34	<i>Jarum Operasi</i>	105	70	35
35	<i>Multicheck</i>	80	65	15
36	<i>Lampu Fototerapi</i>	80	40	40
37	<i>Cannula Oxygen</i>	100	75	25
38	<i>Tensi Meter</i>	70	50	20
39	<i>Sarung Tangan Medis</i>	110	80	30
40	<i>Commode Chair</i>	100	65	35

**3.1.2 Proses Perhitungan Metode K-Means**

Berikut ini merupakan proses perhitungan Metode *K-Means*:

$$d(x,y) = \|x-y\| = \sqrt{\sum_{i=1}^n (X_i - Y_i)^2}; i = 1, 2, 3 \dots n$$

Penerapan jumlah *cluster* (*K*) yaitu 3 *cluster*, Setelah menetapkan jumlah *cluster*, Tentukan titik pusat awal *cluster* (*Centroid*), Berikut ini titik *Centroid* yang telah dipilih:

Tabel 2. Data Centroid

No	Kode	Variabel	Keterangan
1	SA	Stok Awal	Stok awal alat medis
2	JT	Jumlah Terjual	Jumlah terjual alat medis
3	SK	Stok Akhir	Stok akhir alat medis

Hitung jarak data ke *Centroid* menggunakan rumus *Euclidean*, data tersebut akan ditetapkan sebagai anggota dari *cluster* terdekatnya. Menghitung *Distance* (jarak) antara *variable* dari setiap sampel data dengan *Centroid* yaitu:

Perhitungan jarak dari data ke-1 terhadap titik pusat cluster dibawah ini:

$$D(1,1) = \sqrt{(120 - 90)^2 + (100 - 50)^2 + (20 - 40)^2} = 61,64$$

$$D(1,2) = \sqrt{(120 - 80)^2 + (100 - 60)^2 + (20 - 20)^2} = 56,57$$

$$D(1,3) = \sqrt{(120 - 70)^2 + (100 - 50)^2 + (20 - 20)^2} = 70,71$$

Dan seterusnya dilakukan perhitungan jarak untuk data ke-2 sampai data ke-40 dengan rumus seperti diatas. Setiap data akan dikelompokkan kedalam *cluster* sesuai dengan nilai *distance score* terkecil. Sehingga akan didapatkan hasil perhitungan jarak setiap data terhadap pusat cluster baru sebagai berikut dijelaskan pada tabel di bawah ini:

Tabel 3. Tabel literasi 1

Kode	Nama Produk	C1	C2	C3	Jarak Terdekat
01	Gauze Swab	61,64	<b>56,57</b>	70,71	C2
02	Transparent Film Presing	73,48	<b>64,81</b>	78,74	C2
03	Film Island Dresing	<b>42,43</b>	64,81	70,71	C1
04	Vaseline Swab	<b>18,71</b>	43,01	46,37	C1
05	Absorbent Dresing	<b>42,43</b>	48,99	61,64	C1
06	Hydrocollid Dresing	37,42	<b>28,28</b>	42,43	C2
07	Hydrocollid Foam Dresing	<b>42,43</b>	48,99	61,64	C1
08	Surgical Gown	37,42	<b>28,28</b>	42,43	C2
09	Gauze Roll	<b>0</b>	24,49	28,28	C1
10	Adhesive Wound Dresing	48,99	<b>42,43</b>	56,57	C2
11	SMS Wrap	<b>14,14</b>	28,28	37,42	C1
12	Stethoscope Single Head	<b>37,42</b>	56,57	64,81	C1
13	Stethoscope Dual Head	<b>28,28</b>	37,42	48,99	C1
14	Disposible Syring	61,24	<b>53,39</b>	67,45	C2
15	Infusion Set	48,99	<b>42,43</b>	56,57	C2

Tabel 3. Tabel literasi 1 (lanjutan)

Kode	Nama Produk	C1	C2	C3	Jarak Terdekat
16	<i>Thermometer Digital</i>	<b>14,14</b>	37,42	42,43	C1
17	<i>Feeding Tube</i>	48,99	<b>42,43</b>	56,57	C2
18	<i>Vaginal Speculum</i>	65,38	<b>57,23</b>	71,24	C2
20	<i>High Elastic Bandage</i>	<b>46,37</b>	49,50	62,85	C1
21	Apron	61,64	<b>56,57</b>	70,71	C2
22	Kantong Sampah Medis	56,12	<b>53,39</b>	67,45	C2
23	<i>Care Antiseptic Gel</i>	48,99	<b>42,43</b>	56,57	C2
24	<i>Cosmo Med Alcohol</i>	49,50	<b>46,37</b>	60,42	C2
25	<i>Finger Bandage</i>	<b>37,42</b>	50,99	61,64	C1
26	<i>Foley Catheter</i>	<b>28,28</b>	37,42	48,99	C1
27	<i>HCG Strip</i>	24,49	<b>0</b>	14,14	C2
28	<i>Round Nurse Cap</i>	44,16	<b>32,40</b>	46,37	C2
29	<i>Suction Catheter</i>	37,42	<b>28,28</b>	42,43	C2
30	<i>Three Way Stop Cock</i>	<b>56,57</b>	61,64	74,83	C1
31	<i>Catgut</i>	<b>42,43</b>	48,99	61,64	C1
32	<i>Surgical Blade</i>	<b>14,14</b>	28,28	37,42	C1
33	Gunting Operasi	<b>25,50</b>	30,82	43,01	C1
34	Jarum Operasi	25,50	<b>30,82</b>	43,01	C1
35	<i>Multicheck</i>	30,82	<b>7,07</b>	18,71	C2
36	Lampu Fototerapi	<b>14,14</b>	28,28	24,49	C1
37	<i>Cannula Oxygen</i>	30,82	<b>25,50</b>	39,37	C2
38	Tensi Meter	28,28	14,14	<b>0</b>	C3
39	Sarung Tangan Medis	37,42	37,42	<b>50,99</b>	C3
40	<i>Commode Chair</i>	<b>18,71</b>	25,50	36,74	C1

Setelah diketahui anggota tiap-tiap cluster kemudian pusat cluster baru dihitung berdasarkan data anggota tiap-tiap cluster sesuai dengan rumus pusat anggota cluster. Perhitungan pusat cluster baru dicari dengan menghitung nilai rata-rata (*average*).

Tabel 4. Hasil Cluster 1 Pada Iterasi 1

Kode	Nama Produk	SA	JT	SK	Jarak Terdekat
03	<i>Film Island Dressing</i>	120	50	70	C1
04	<i>Vaseline Swab</i>	100	45	55	C1
05	<i>Absorbent Dressing</i>	120	80	40	C1
07	<i>Hydrocollid Foam Dressing</i>	120	80	40	C1
09	<i>Gauze Roll</i>	90	50	40	C1
11	<i>SMS Wrap</i>	100	60	40	C1
12	<i>Stethoscope Single Head</i>	120	60	60	C1
13	<i>Stethoscope Dual Head</i>	110	70	40	C1
16	<i>Thermometer Digital</i>	100	50	50	C1
19	<i>Cosmo Med First Care</i>	100	65	35	C1
20	<i>High Elastic Bandage</i>	120	85	35	C1
25	<i>Finger Bandage</i>	120	70	50	C1
26	<i>Foley Catheter</i>	110	70	40	C1
30	<i>Three Way Stop Cock</i>	130	90	40	C1
31	<i>Catgut</i>	120	80	40	C1
32	<i>Surgical Blade</i>	100	60	40	C1
33	Gunting Operasi	105	70	35	C1
36	Lampu Fototerapi	80	40	40	C1
40	<i>Commode Chair</i>	100	65	35	C1
<b>Average</b>		<b>108,5</b>	<b>65,5</b>	<b>43</b>	

Tabel 5. Hasil Cluster 2 Pada Iterasi 1

Kode	Nama Produk	SA	JT	SK	Jarak Terdekat
01	Gauze Swab	120	100	20	C2
02	Transparent Film Presing	120	110	10	C2
06	Hydrocollid Dresing	100	80	20	C2
08	Surgical Gown	100	80	20	C2
10	Adhesive Wound Dresing	110	90	20	C2
14	Disposable Syring	115	100	15	C2
15	Infusion Set	110	90	20	C2
17	Feeding Tube	110	90	20	C2
18	Vaginal Speculum	115	105	15	C2
21	Apron	120	100	20	C2
22	Kantong Sampah Medis	120	95	25	C2
23	Care Antiseptic Gel	110	90	20	C2
24	Cosmo Med Alcohol	115	90	25	C2
27	HCG Strip	80	60	20	C2
28	Round Nurse Cap	100	85	15	C2
29	Suction Catheter	100	80	20	C2
34	Jarum Operasi	105	70	35	C2
35	Multicheck	80	65	15	C2
37	Cannula Oxygen	100	75	25	C2
<b>Average</b>		<b>106,94</b>	<b>88,06</b>	<b>19,17</b>	

Tabel 6. Hasil Cluster 3 Pada Iterasi 1

Kode	Nama Produk	SA	JT	SK	Jarak Terdekat
38	Tensi Meter	70	50	20	C3
39	Sarung Tangan Medis	110	80	30	C2
<b>Average</b>		<b>90</b>	<b>65</b>	<b>25</b>	

Kemudian hitung nilai WCV (*Within Cluster Variation*) dengan cara memangkatkan jarak terdekat cluster dan menjumlahkan setiap nilai WCV.

$$WCV = 56,57^2 + 64,81^2 + 42,43^2 + \dots + 18,71^2$$

$$WCV = \mathbf{54950,00}$$

Kemudian hitung nilai BCV (*Between Cluster Variation*) dengan cara menjumlahkan hasil dari jarak diantara setiap centroid.

$$d(m1,m2) = \sqrt{(90 - 80)^2 + (50 - 60)^2 + (40 - 20)^2} = 24,49$$

$$d(m1,m3) = \sqrt{(90 - 70)^2 + (50 - 50)^2 + (40 - 20)^2} = 28,28$$

$$d(m2,m3) = \sqrt{(80 - 70)^2 + (60 - 50)^2 + (20 - 20)^2} = 14,14$$

$$\text{Lalu jumlahkan antara } d(m1,m2)+d(m1,m3)+d(m2,m3) = \mathbf{66,92}$$

Menghitung nilai besar rasio dengan membagikan nilai BCV dan WCV

$$BCV/WCV = 66,92/54950,00$$

$$\text{Rasio} = \mathbf{0,00122}$$

Karena ini masih iterasi ke-1 maka perhitungan clustering akan dilanjutkan hingga iterasi berikutnya.

Keterangan:

C1 : Laris

C2: Sangat Laris

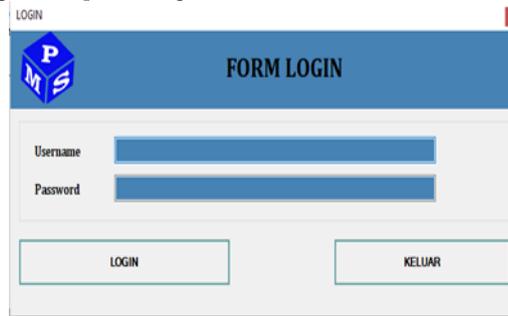
C3: Kurang Laris

### 3.2 Implementasi Sistem

Berikut ini merupakan hasil implementasi sistem yang telah dibangun dengan berbasis *Desktop* menggunakan *Microsoft Visual Studio 2008* dan *database Microsoft Acces*.

#### 1. Form Login

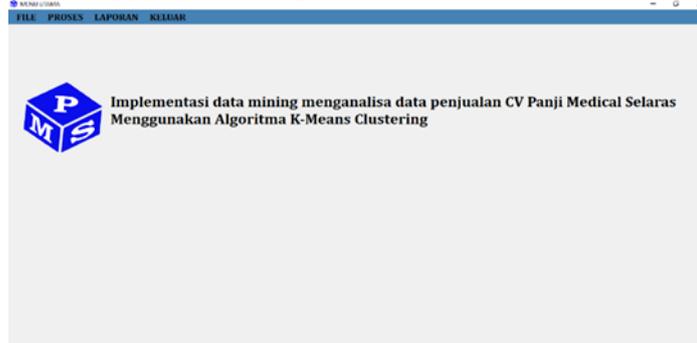
*Form login* berfungsi sebagai validasi akses dari admin untuk masuk kedalam sistem, pada *form login* terdapat *username* dan *password* yang dapat di *input* sebagai data validasi.



Gambar 1. Tampilan *Form Login*

#### 2. Form Menu Utama

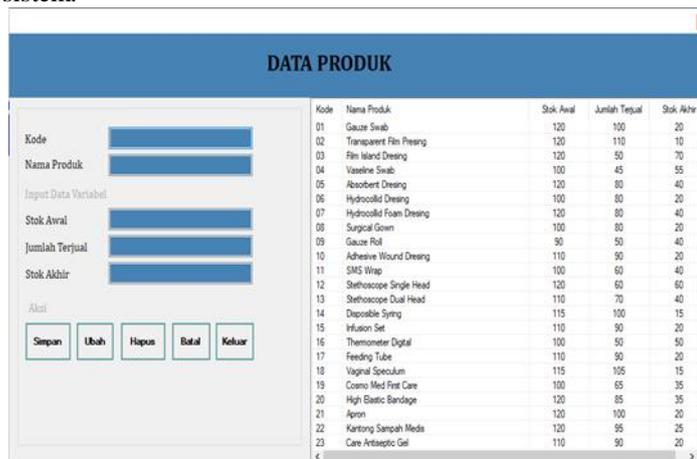
*Form Menu Utama* berfungsi sebagai halaman navigasi untuk membuka menu-menu yang lainnya.



Gambar 2. Tampilan *Form Menu Utama*

#### 3. Form Data Produk

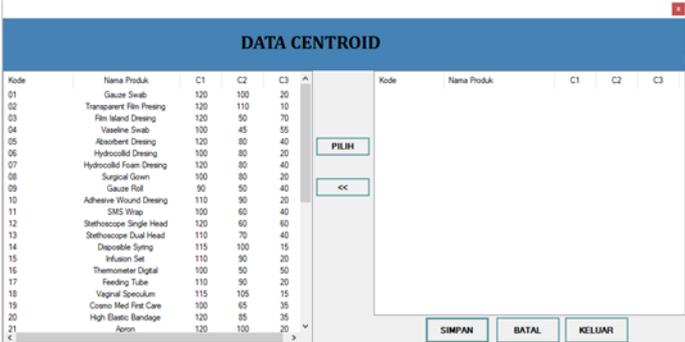
*Form Data Produk* berfungsi untuk mengelola data menu seperti menampilkan, menyimpan, menghapus dan mengubah Produk pada sistem.



Gambar 3. Tampilan *Form Data Menu*

#### 4. Form Centroid

*Form Centroid* berfungsi untuk menentukan *Centroid* pada sistem.

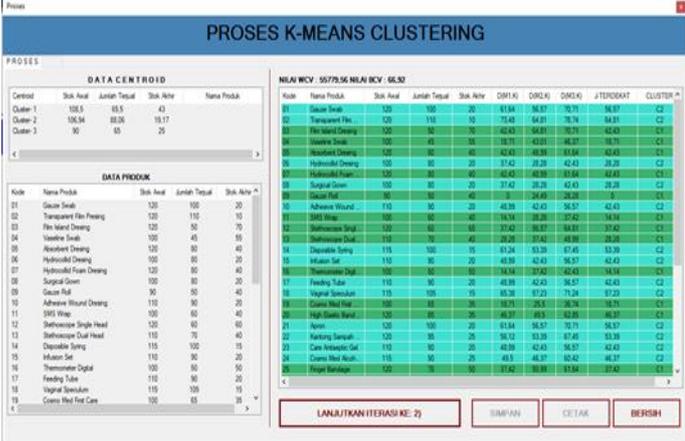


Kode	Nama Produk	C1	C2	C3
01	Gauze Swab	120	100	20
02	Transparent Film Peeling	120	110	10
03	Film Island Dressing	120	50	70
04	Vaseline Swab	100	45	55
05	Absorbent Dressing	120	80	40
06	Hydrocolloid Dressing	100	80	20
07	Hydrocolloid Foam Dressing	120	80	40
08	Surgical Gown	100	80	20
09	Gauze Roll	90	50	40
10	Adhesive Wound Dressing	110	90	20
11	SMS Wrap	100	60	40
12	Stethoscope Single Head	120	60	60
13	Stethoscope Dual Head	110	70	40
14	Disposable Syring	115	100	15
15	Infusion Set	110	90	20
16	Thermometer Digital	100	50	50
17	Feeding Tube	110	90	20
18	Vaginal Speculum	115	105	15
19	Cosmo Med First Care	100	65	35
20	High Elastic Bandage	120	85	35
21	Apron	120	100	20

Gambar 4. Tampilan Form Centroid

5. Form Proses K-Means

Form Proses K-Means berfungsi untuk melakukan proses Clustering data menggunakan algoritma K-Means Clustering.



Cluster	Stok Awal	Jumlah Terjual	Stok Akhir	Nama Produk
Cluster 1	105,5	85,5	43	
Cluster 2	106,34	88,36	18,17	
Cluster 3	90	65	25	

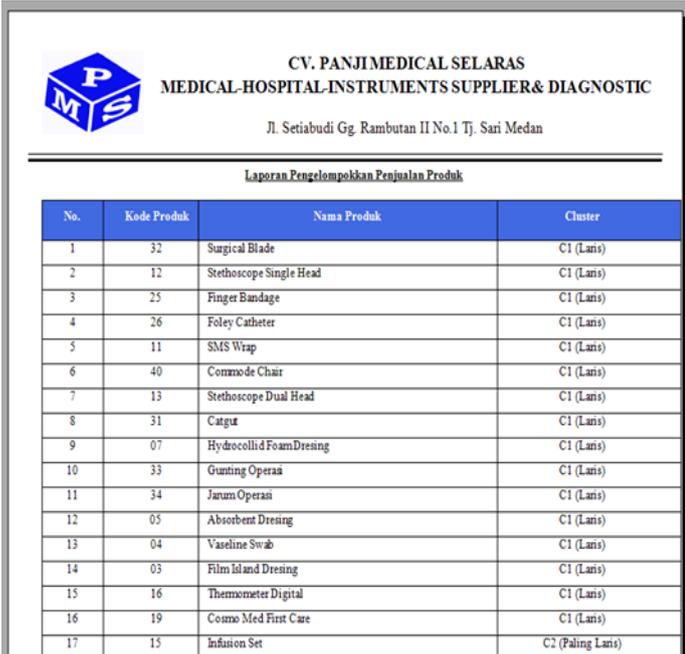
  

Kode	Nama Produk	Stok Awal	Jumlah Terjual	Stok Akhir	DM10	DM20	DM30	J TERJUAL	CLUSTER
01	Gauze Swab	120	100	20	81,84	96,87	76,71	96,87	C2
02	Transparent Film Peeling	120	110	10	75,65	94,81	76,74	94,81	C2
03	Film Island Dressing	120	50	70	42,43	64,81	76,71	42,43	C1
04	Vaseline Swab	100	45	55	78,71	43,81	86,87	78,71	C1
05	Absorbent Dressing	120	80	40	42,43	64,81	76,71	42,43	C1
06	Hydrocolloid Dressing	100	80	20	37,42	28,28	42,43	28,28	C2
07	Hydrocolloid Foam Dressing	120	80	40	42,43	64,81	76,71	42,43	C1
08	Surgical Gown	100	80	20	37,42	28,28	42,43	28,28	C2
09	Gauze Roll	90	50	40	3	24,45	24,28	0	C1
10	Adhesive Wound Dressing	110	90	20	48,39	42,43	96,87	42,43	C2
11	SMS Wrap	100	60	40	37,42	36,87	84,81	37,42	C1
12	Stethoscope Single Head	120	60	60	37,42	36,87	84,81	37,42	C1
13	Stethoscope Dual Head	110	70	40	29,28	37,42	48,39	29,28	C1
14	Disposable Syring	115	100	15	41,24	53,39	67,48	53,39	C2
15	Infusion Set	110	90	20	48,39	42,43	96,87	42,43	C2
16	Thermometer Digital	100	50	50	34,18	37,42	42,43	34,18	C1
17	Feeding Tube	110	90	20	48,39	42,43	96,87	42,43	C2
18	Vaginal Speculum	115	105	10	85,28	87,29	71,24	87,29	C2
19	Cosmo Med First Care	100	65	35	18,75	25,1	36,76	18,75	C1
20	High Elastic Band	120	85	35	46,87	49,1	42,43	46,87	C1
21	Apron	120	100	20	81,84	96,87	76,71	96,87	C2
22	Marking Surgical	120	85	35	36,12	53,39	67,48	53,39	C2
23	Cosmo Med First Care	110	60	50	48,39	42,43	96,87	42,43	C2
24	Cosmo Med First Care	115	60	55	48,1	46,87	102,42	46,87	C2
25	High Elastic Bandage	120	78	42	37,42	36,81	81,84	37,42	C1

Gambar 5. Tampilan Form Proses

6. Laporan

Laporan berfungsi untuk menampilkan laporan hasil perhitungan dengan menggunakan metode K-Means Clustering.



CV. PANJIMEDICAL SELARAS  
MEDICAL-HOSPITAL-INSTRUMENTS SUPPLIER & DIAGNOSTIC  
Jl. Setiabudi Gg. Rambutan II No.1 Tj. Sari Medan

Laporan Pengelompokan Penjualan Produk

No.	Kode Produk	Nama Produk	Cluster
1	32	Surgical Blade	C1 (Lanis)
2	12	Stethoscope Single Head	C1 (Lanis)
3	25	Finger Bandage	C1 (Lanis)
4	26	Foley Catheter	C1 (Lanis)
5	11	SMS Wrap	C1 (Lanis)
6	40	Commode Chair	C1 (Lanis)
7	13	Stethoscope Dual Head	C1 (Lanis)
8	31	Catgut	C1 (Lanis)
9	07	Hydrocolloid Foam Dressing	C1 (Lanis)
10	33	Gunting Operasi	C1 (Lanis)
11	34	Jarum Operasi	C1 (Lanis)
12	05	Absorbent Dressing	C1 (Lanis)
13	04	Vaseline Swab	C1 (Lanis)
14	03	Film Island Dressing	C1 (Lanis)
15	16	Thermometer Digital	C1 (Lanis)
16	19	Cosmo Med First Care	C1 (Lanis)
17	15	Infusion Set	C2 (Paling Lanis)

Gambar 6. Tampilan Laporan

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa, sistem yang telah dibangun dapat digunakan untuk memberikan informasi terkait produk yang laris, laris dan kurang laris dalam kasus implementasi data mining dalam menganalisa data penjualan CV. Panji Medical Selaras menggunakan algoritma k-means clustering secara cepat dan akurat berdasarkan titik *centroid* yang sudah ditentukan. Implementasi *data mining* menganalisa data penjualan CV Panji Medical Selaras menggunakan algoritma *k-means clustering* dibangun dengan menggunakan *Microsoft visual Studio 2008* dan menggunakan *database Microsoft Access 2010* sebagai penyimpanan basis data pada sistem.

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Puji dan Syukur dipanjatkan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang memberikan karunia sehingga mampu menyelesaikan jurnal ini. Kemudian kepada Bapak Zulfian Azmi dan Bapak Devri Suherdi atas segala waktu dan ilmunya yang telah memberikan bimbingan selama masa pengerjaan hingga menyelesaikan jurnal ini dan kepada seluruh dosen serta pegawai kampus STMIK Triguna Dharma yang telah banyak membantu baik dari segi informasi ataupun dukungan lainnya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] C. Algoritma, P. T. Murni, I. Sentosa, P. Studi, S. Informasi, and F. Teknik, "PENERAPAN DATA MINING UNTUK PREDIKSI PENJUALAN ALAT MEDIS MENGGUNAKAN," vol. 5, no. 1, pp. 70–83, 2020.
- [2] P. Studi and T. Informatika, "Implementasi Metode Clustering Partitional Menentukan Item Slow Moving dan Fast Moving Pada Persediaan Barang ( Studi Kasus PT . SAT )," vol. 6, no. 2, pp. 171–177, 2019.
- [3] E. B. Barus, Z. Azmi, M. Kom, I. Mariami, and M. Si, "Assosiation Analysis System Untuk Menganalisis Pola Penjualan Obat-Obatan Pada Klinik Devi Menggunakan Algoritma Pattern Growth," 2020.
- [4] Z. Azmi *et al.*, "IMPLEMENTASI DATA MINING UNTUK MENGESTIMASI BIAYA UANG SEKOLAH SISWA YANG BERKEBUTUHAN KHUSUS ( ABK ) BATARI SCHOOL DENGAN METODE," no. x. 2020.
- [5] P. Rapid and M. Studio, "PENGELOMPOKAN DATA PENJUALAN AKSESORIS MENGGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS," vol. IV, no. 2, pp. 401–411, 2018.
- [6] S. Nurajizah and A. Salbinda, "Penerapan Data Mining Metode K-Means Clustering Untuk Analisa Penjualan Pada Toko Fashion Hijab Banten," vol. 7, no. 2, pp. 158–163, 2021, doi: 10.31294/jtk.v4i2.
- [7] D. S. Siregar, M. Yetri, and D. Suherdi, "Implementasi Data Mining Untuk Menganalisa Pola Pembelian Konsumen Dengan Algoritma Apriori Pada Transaksi Penjualan Kebutuhan Pokok Pada Chyke ' s," no. x. 2019.
- [8] R. Aditiya, S. Defit, and G. W. Nurcahyo, "Prediksi Tingkat Ketersediaan Stock Sembako Menggunakan Algoritma FP-Growth dalam Meningkatkan Penjualan," *J. Inform. Ekon. Bisnis*, vol. 2, pp. 67–73, 2020, doi: 10.37034/infec.v2i3.44.
- [9] J. Hutagalung and F. Sonata, "Penerapan Metode K-Means Untuk Menganalisis Minat Nasabah," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 5, no. 3, p. 1187, 2021, doi: 10.30865/mib.v5i3.3113.
- [10] F. Yunita, "Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma K-Means Clustering Pada Penerimaan Mahasiswa Baru," *Sistemasi*, vol. 7, no. 3, p. 238, 2018, doi: 10.32520/stmsi.v7i3.388.
- [11] M. Syukri Mustafa, M. Rizky Ramadhan, and A. P. Thenata, "Implementasi Data Mining untuk Evaluasi Kinerja Akademik Mahasiswa Menggunakan Algoritma Naive Bayes Classifier," *Citec J.*, vol. 4, no. 2, pp. 151–162, 2017.