

# Penerapan Data Mining Untuk Membantu Strategi Marketing Penjualan Roti Menggunakan Metode *K-Medoids*

Susanto

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer & Teknologi Informasi, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia  
Jl. Sisingamangaraja No.338, Siti Rejo I, Kec. Medan Kota, Kota Medan, Sumatera Utara, Indonesia  
Email: susanto0609@gmail.com

**Abstrak**— Penerapan data mining untuk membantu strategi marketing penjualan roti pada Sekolah ini merupakan suatu data mining yang di rancang sebagai alat bantu dalam strategi marketing penjualan roti, program komputer yang di tujukan sebagai media sarana bantu dalam memecahkan masalah di bidang-bidang strategi marketing tertentu seperti masalah penjualan roti. pengetahuan ini terdapat dari berbagai sumber di antara ya adalah sampel data dari Bidang Usaha Milik Sekolah internet yang berhubungan dengan strategi marketing penjualan roti, basis pengetahuan disusun sedemikian rupa kedalam suatu database dengan beberapa tabel login , tabel penjualan, dan tabel proses untuk mempermudah kinerja sistem dalam penarikan kesimpulan di data mining ini menggunakan metode *K-Medoid*. Hasil penelitian ini nanti nya adalah : pertama, menganalisa permasalahan yang terjadi berkenaan dengan strategi marketing penjualan roti pada Sekolah menggunakan metode *K-Medoid* adalah perlu diketahui kriteria penilaian roti yang akan di pasarkan dengan menggunakan metode *K-Medoid*. Kedua, Merancang aplikasi yang mengadopsi metode rough set menggunakan perancangan UML (sistem), perancangan antar muka (interface), rancangan masukan (input), dan rancangan keluaran (output). ketiga, menguji sistem yang telah di rancang dan melihat kinerja dalam pemecahan masalah, yaitu: kebutuhan sistem (perangkat keras dan perangkat lunak), dan implementasi sistem. keempat, melakukan pengkodean menggunakan bahasa pemrograman berbasis dekstop di perlukan terlebih dahulu rancangan database dan desain program, kemudian melakukan pengkodean program.

**Kata Kunci** : Data Mining, Strategi Marketing Penjualan Roti, *K-Medoids*

**Abstract**— *The application of data mining to assist the marketing strategy of selling bread at the School is a data mining designed as an aid in the marketing strategy of selling bread, a computer program intended as a media aid in solving problems in the areas of specific areas of marketing strategy such as the problem of selling bread. This knowledge is obtained from various sources, including data samples from the Business Field of the School and the internet related to the marketing strategy of selling bread, the knowledge base is arranged in such a way into a database with several login tables, sales tables, and tables. process to facilitate system performance in drawing conclusions in this data mining using the K-Medoid method. The results of this study are: first, analyzing the problems that occur with regard to the marketing strategy for selling bread at the Ar-Raudlatul Hasanah Islamic boarding school in Medan using the K-Medoid method, it is necessary to know the criteria for evaluating bread that will be marketed using the K-Medoid method. Second, designing applications that adopt the rough set method using UML (system) design, interface design, input design, and output design. Third, testing the system that has been designed and seeing performance in solving problems. , namely: system requirements (hardware and software), and system implementation. fourth, coding using a desktop-based programming language requires database design and program design first, then coding the program.*

**Keywords**: Data Mining, Bread Sales Marketing Strategy, *K-Medoids*

## 1. PENDAHULUAN

Marketing merupakan salah satu bagian dari penjualan atau permintaan. Pengertian marketing atau pemasaran berperan penting bagi semua usaha, karena pemasaran mempunyai kedudukan sebagai penghubung antara perusahaan pembuat produk dengan konsumen atau masyarakat sebagai konsumen produk. Selama ini dalam strategi marketing pada penjualan roti mengalami kendala di antara nya adalah belum di ketahui secara spesifik faktor-faktor yang harus dilakukan untuk membantu strategi marketing pada penjualan roti. Dalam beberapa literatur ternyata ada beberapa cara yang dapat digunakan untuk membantu strategi penjualan roti di antara nya adalah Data Mining [1].

Berdasarkan kemajuan dalam bidang komputer dan informatika, kerumitan dan kesulitan dapat di tanggulangi dengan menyediakan suatu perangkat lunak yaitu dengan menggunakan data mining berupa program untuk membantu strategi marketing. Data mining merupakan suatu cabang ilmu dari kecerdasan buatan manusia (*artificial intelligence*). Dalam data mining terdapat beberapa teknik pengolahan data agar data yang di olah dapat lebih bermanfaat atau bernilai ilmu, salah satu nya adalah metode *K-Medoids*. Di sini algoritma *K-Medoids* untuk pengelompokan data penjualan, sehingga akan di temukan informasi yang dapat digunakan untuk penentuan strategi marketing pada penjualan roti yang tepat [2].

Dalam masalah yang dibahas pada penelitian ini akan dirancang sebuah perangkat lunak berbasis *Dekstop Programming* yang diharapkan menjadi solusi pemecahan masalah. *Dekstop Programming* merupakan bahasa pemrograman yang menawarkan *Integrated Defelopment Environment (IDE)*, visual untuk membuat program perangkat lunak berbasis sitem operasi Microsoft Windows dengan menggunakan model pemrograman (COM), Visual Basic merupakan turunan bahasa pemrograman BASIC dan menawarkan pengembangan perangkat komputer berbasis grafik dengan cepat [3].

Menurut Penelitian sebelumnya oleh Wiwit Agus Triatno (2015) dalam jurnal “Algoritma *K-Medoids* Untuk Penentuan Strategi Pemasaran Produk” Dari hasil penelitian yang telah dilakukan di peroleh hasil yaitu Pengelompokan menghasilkan 5 cluster dengan *Cluster* pertama terdiri dari 909 *record* transaksi, *Cluster* kedua terdiri dari 166 *record* transaksi, *Cluster* ketiga terdiri dari 66 *record* transaksi, *Cluster* keempat terdiri dari 132 *record* transaksi, *Cluster*

kelima terdiri dari 87 *record* transaksi dan Strategi pemasaran produk dapat dilakukan dengan melakukan promosi pada *cluster* kelima yang memiliki kombinasi jumlah barang dibeli yang paling tinggi [4].

Penelitian lainnya di lakukan oleh Bagus Wira, Alexius Endy Budiarto, dan Anggri Sartika Wiguna dalam artikel “Implementasi Metode *K-Medoids* Clustering Untuk Mengetahui Pola Pemilihan Program Studi Mahasiswa Baru Tahun 2018 Di Universitas Knjuruhan Malang” menyimpulkan bahwa Kualiatas cluster yang dihasilkan berdasarkan proses pengujian yang dilakukan didapatkan hasil nilai Silhouette Coefficient terbaik yaitu 0.690754 dengan jumlah cluster 3 dan jumlah data 15. Berdasarkan hasil tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa jumlah cluster dan jumlah data mempengaruhi terhadap hasil kualitas dari cluster [5].

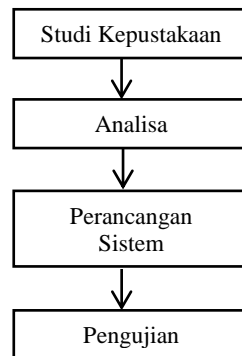
Kemudian penelitian lainnya di lakukan oleh Dimas Hendika Wibowo, Zainul Arifin, Sunarti dalam jurnal “Analisis Strategi Pemasaran Untuk Meningkatkan Daya Saing Umkm (Studi Pada Batik Diajeng Solo)” menyimpulkan bahwa dalam pemasaran produk Batik Diajeng Solo menggunakan strategi yaitu segmentasi, target, tempat pemasaran, bauran pemasaran dan strategi tersebut cukup efektif dalam memasarkan produk karena dilihat dari peningkatan penjualannya [6].

Dari pembahasan penelitian sebelumnya di atas dapat di simpulkan bahwa dalam pemasaran dapat digunakan metode *K-Medoids* untuk menyelesaikan masalah tersebut.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Tahapan Penelitian

Adapun tahapan-tahapan yang dilakukan pada penelitian ini dapat dijelaskan seperti gambar di bawah ini:



Gambar 1. Tahapan Penelitian

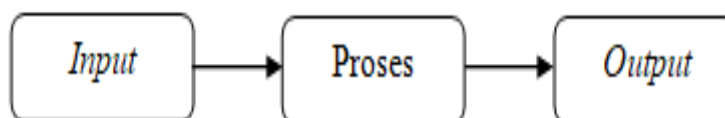
Berikut penjelasan gambar 1 diatas mengenai tahapan penelitian yang digunakan dalam penelitian:

- Studi Kepustakaan (*Library Research*)  
Studi kepustakaan merupakan salah satu elemen yang mendukung sebagai landasan teoritis peneliti untuk mengkaji masalah yang dibahas. Dalam hal ini, peneliti menggunakan beberapa sumber kepustakaan di antaranya, Buku, Jurnal-jurnal, Internet dan Sumber-sumber lainnya.
- Analisa  
Tahap ini menyebutkan dan menjelaskan metode – metode apa saja yang di gunakan untuk mendapatkan pengetahuan yang kemudia pengetahuan tersebut digunakan menyelesaikan masalah.
- Perancangan Sistem  
Kegiatan yang di lakukan dengan proses perancangan sistem adalah menentukan arsitektur sistem keseluruhan. Perancangan sistem ini melibatkan desain sistem yang nanti nya akan di implementasikan.
- Pengujian  
Tahap ini merupakan tahap di lakukannya proses pengujian terhadap program yang di rancang untuk mengetahui apakah program sudah berjalan dengan benar dan sesuai perancangan yang di lakukan.

### 2.2 Data Mining

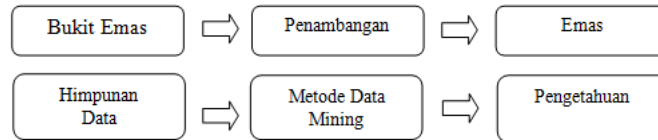
Secara umum Data Mining terbagi atas dua kata yaitu Data dan mining. Data adalah kumpulan fakta yang terekam atau sebuah entitas yang tidak memiliki arti dan selama ini terabaikan. Sedangkan Mining, yaitu proses penambangan [7].

Sehingga Data Mining dapat di artikan sebagai proses penambangan data yang menghasilkan Output (keluaran) berupa pengetahuan. Proses Data Mining terdiri dari 3 (tiga) fase yang dapat di gambarkan pada gambar 1 berikut ini:



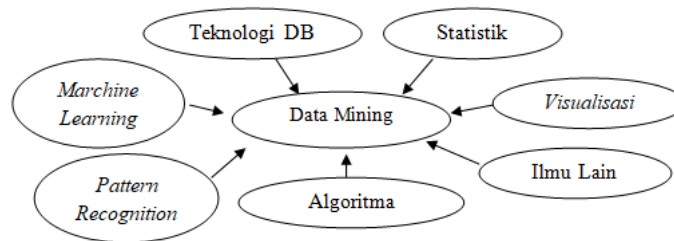
Gambar 1. Siklus Penyelesaian dari Input Ke Output

Dari gambar 1 di atas bahwa mengetahui suatu hal itu dapat di selesaikan dimulai dengan sebuah *Inputan* (data) kemudian di proses sehingga menghasilkan sebuah keluaran. Tentu nya di dalam data mining juga mengalami fase tersebut. Yang membedakannya adalah pada *Data Mining* yang menjadi *input* adalah Himpunan Data, prosesnya adalah Algoritma atau Metode dalam *Data Mining* itu sendiri, dan keluarannya adalah berupa pengetahuan dan bentuk pola, *Decision Tree*, *Cluster*, dan lain – lain. Untuk lebihjelas berikut ini dapat di jelaskan pada gambar 2 berikut ini:



Gambar 2. Proses Gold Mining dan Data Mining

Berdasarkan proses di atas untuk menunjang pemahaman tentang Data Mining kita harus memahami beberapa disiplin ilmu lain seperti terlihat pada gambar 3 berikut ini:



Gambar 3. Disiplin Ilmu Data Mining

2.3 Algoritma K-Medoids

Algoritma K - Medoids atau algoritma *Partitioning Around Medoids* (PAM) sama dengan algoritma K – Means yaitu salah satu teknik dalam *data mining* untuk mengelompokkan (*Clustering*) data kedalam beberapa kelompok berdasarkan jarak, kriteria, kondisi atau karakteristik. Algoritma K – Medoids dapat mengelompokkan objek yang memiliki kemiripan. Perbedaan dari kedua algoritma tersebut yaitu algoritma K – Medoids ada perwakilan (*medoids*) untuk setiap *cluster* yang terbentuk, sedangkan algoritma K – Means tidak mempunyai perwakilan karena dalam pembentukan pusat *cluster* (*centroid*) terbaru menggunakan nilai rata – rata (*mean*) dari *cluster* data yang terbentuk. Salah satu kelebihan algoritma K – Medoids adalah tidak sensitif terhadap *outlier* data *noise* atau tidak mudah terjadi perubahan *cluster* terhadap perubahan nilai pusat *cluster* (*centroid*), dan sangat berbeda jauh dengan algoritma K – Means yang rentang terhadap perubahan *cluster* jika terjadi perubahan nilai pusat *cluster* (*centroid*) [8]. Adapun Langkah – langkah pengelompokan data dengan algoritma K – Medoids adalah sebagai berikut:

- a. Siapkan *sample* data yang dikelompokkan
- b. Tentukan jumlah *cluster* (K)
- c. Tentukan nilai *centroid* / titik pusat secara acak
- d. Mengitung jarak dengan persamaan model *Euclidean Distance*
- e. dari hasil perhitungan jarak lakukan *cluster* atau pengelompokan data dengan membandingkan hasil perhitungan jarak dari setiap masing – masing nilai *centroid* yaitu nilai yang lebih kecil satu *cluster* dan nilai lebih besar satu *cluster*.
- f. Hitunglah total *cost* yang di peroleh dari perhitungan jarak dengan mengambil nilai terkecil dalam *cluster*
- g. Tentukan nilai *centroid* atau titik pusat terbaru secara acak
- h. Hitung jarak dengan persamaan model *Euclidean Distance* berdasarkan nilai *centroid* atau titik pusat terbaru
- i. Dari hasil perhitungan jarak lakukan *cluster* atau pengelompokan data dengan membandingkan hasil perhitungan jarak dari setiap masing – masing nilai *centroid* yaitu nilai yang lebih kecil satu *cluster* dan nilai lebih besar satu *cluster*
- j. Hitunglah total *cost* yang diperoleh dari perhitungan jarak dengan mengambil nilai terkecil dalam *cluster*
- k. Bandingkan total *cost* yaitu perhitungan total *cost* terbaru dengan perhitungan *cost* lama. Jika lebih besar total *cost* terbaru dari pada total *cost* lama maka proses berhenti, tetapi jika sebaliknya maka proses dilanjutkan kembali dengan penentuan nilai *centroid* terbaru secara acak.

Untuk perhitungan jarak menggunakan persamaan *Euclidean Distance* sebagai berikut :

$$d_{ij} = \sqrt{(x_{1i} - x_{1j})^2 + (x_{2i} - x_{2j})^2 + \dots + (x_{ki} - x_{kj})^2}$$

Keterangan:

$d_{ij}$  = Jarak dari data ke i ke pusat *cluster* j

$x_{ki}$  = Data dari ke – i pada *attribute* data ke – k

$x_{kj}$  = Data dari ke – j pada *attribute* data ke – k .

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Analisa

Saat ini teknologi informasi telah berkembang pesat dalam memajukan dunia bisnis, termasuk tuang lingkup penjualan produk yang ditawarkan di pasaran. Hal ini telah di tunjukan dari banyaknya proses bisnis yang dilakukan tidak lagi secara manual. Salah satu teknologi informasi yang ditawarkan adalah *data warehouse*, dimana secara otomatis aplikasi ini dapat menghasilkan laporan untuk pengambilan bisnis perusahaan. Kegiatan perusahaan dalam melakukan penjualan tidak bisa terlepas dari peran *marketing* dari sebuah perusahaan, strategi pemasaran sangat berpengaruh dalam tingkat penjualan produk yang akan di jual. Strategi pemasaran yang baik akan berpeluang menghasilkan keuntungan dan menekan biaya pemasaran seminimal mungkin. Pemanfaatan data mining dalam penentuan strategi pemasaran roti agar mencapai target penjualan roti sesuai dengan keinginan instansi.

**Tabel 1.** Data Penjualan Roti

No	Produk	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4
1	Pisang Coklat	488	303	455	404
2	Coklat Oreo	499	461	371	424
3	Coklat Kacang	622	475	360	306
4	Coklat Keju	532	656	377	365
5	Paha Ayam	516	430	106	365

#### 3.1.1 Penerapan Algoritma *K-Medoids*

Pada contoh kasus dalam penelitian ini dilakukan proses menerapkan metode *K-Medoids* untuk menyelesaikan strategi penjualan roti dengan tahap sebagai berikut:

a. Menentukan *attribute* kriteria

Berhubung *attribute* kriteria terdiri atas 4 yaitu Minggu 1, Minggu 2, Minggu 3, Minggu 4, maka jumlah *cluster* ( $K$ ) = 4.

b. Menentukan Nilai *centroid* (*medoids*)

Nilai *centroid* adalah memilih titik pusat secara acak.

Pusat *medoids* 1 = 488, 303, 455, 404 (Y1/Pisang Coklat)

Pusat *medoids* 2 = 622, 475, 360, 306 (Y2/Coklat Kacang)

Pusat *medoids* 3 = 516, 430, 106, 365 (Y3/Paha Ayam)

c. Mengitung jarak dengan persamaan model *Euclidean Distance*

Jarak dari pusat *medoids* 1 = 488, 303, 455, 404

$$d(x_1, c_1) = \sqrt{(a_1 + c_a)^2 + (b_1 + c_b)^2 + (c_1 + c_c)^2 + (d_1 + c_d)^2}$$

$$\sqrt{(488 - 488)^2 + (303 - 303)^2 + (455 - 455)^2 + (404 - 404)^2} = 0$$

$$d(x_2, c_1) = \sqrt{(a_2 + c_a)^2 + (b_2 + c_b)^2 + (c_2 + c_c)^2 + (d_2 + c_d)^2}$$

$$\sqrt{(499 - 488)^2 + (461 - 303)^2 + (371 - 455)^2 + (424 - 404)^2} = 78.745$$

$$d(x_3, c_1) = \sqrt{(a_3 + c_a)^2 + (b_3 + c_b)^2 + (c_3 + c_c)^2 + (d_3 + c_d)^2}$$

$$\sqrt{(622 - 488)^2 + (475 - 303)^2 + (360 - 455)^2 + (306 - 404)^2} = 135.551$$

$$d(x_4, c_1) = \sqrt{(a_4 + c_a)^2 + (b_4 + c_b)^2 + (c_4 + c_c)^2 + (d_4 + c_d)^2}$$

$$\sqrt{(532 - 488)^2 + (656 - 303)^2 + (377 - 455)^2 + (365 - 404)^2} = 288.520$$

$$d(x_5, c_1) = \sqrt{(a_5 + c_a)^2 + (b_5 + c_b)^2 + (c_5 + c_c)^2 + (d_5 + c_d)^2}$$

$$\sqrt{(516 - 488)^2 + (430 - 303)^2 + (106 - 455)^2 + (365 - 404)^2} = -104.577$$

Jarak dari pusat *medoids* 2 = 622, 475, 360, 306

$$d(x_1, c_2) = \sqrt{(a_1 + c_a)^2 + (b_1 + c_b)^2 + (c_1 + c_c)^2 + (d_1 + c_d)^2}$$

$$\sqrt{(488 - 622)^2 + (303 - 475)^2 + (455 - 360)^2 + (404 - 306)^2} = 158.701$$

$$d(x_2, c_2) = \sqrt{(a_2 + c_a)^2 + (b_2 + c_b)^2 + (c_2 + c_c)^2 + (d_2 + c_d)^2}$$

$$\sqrt{(499 - 622)^2 + (461 - 475)^2 + (371 - 360)^2 + (424 - 306)^2} = -247.585$$

$$d(x_3, c_2) = \sqrt{(a_3 + c_a)^2 + (b_3 + c_b)^2 + (c_3 + c_c)^2 + (d_3 + c_d)^2}$$

$$\sqrt{(622 - 622)^2 + (475 - 475)^2 + (360 - 360)^2 + (306 - 306)^2} = 0$$

$$d(x_4, c_2) = \sqrt{(a_4 + c_a)^2 + (b_4 + c_b)^2 + (c_4 + c_c)^2 + (d_4 + c_d)^2}$$

$$\sqrt{(532 - 622)^2 + (656 - 475)^2 + (377 - 360)^2 + (365 - 306)^2} = 227.857$$

$$d(x_5, c_2) = \sqrt{(a_5 + c_a)^2 + (b_5 + c_b)^2 + (c_5 + c_c)^2 + (d_5 + c_d)^2}$$

$$\sqrt{(516 - 622)^2 + (430 - 475)^2 + (106 - 360)^2 + (365 - 306)^2} = -237.240$$

Jarak dari pusat *medoids* 3 = 516, 430, 106, 365

$$d(x_1, c_3) = \sqrt{(a_1 + c_a)^2 + (b_1 + c_b)^2 + (c_1 + c_c)^2 + (d_1 + c_d)^2}$$

$$\sqrt{(488 - 516)^2 + (303 - 430)^2 + (455 - 106)^2 + (404 - 365)^2} = 104.577$$

$$d(x_2, c_3) = \sqrt{(a_2 + c_a)^2 + (b_2 + c_b)^2 + (c_2 + c_c)^2 + (d_2 + c_d)^2}$$

$$\sqrt{(499 - 516)^2 + (461 - 430)^2 + (371 - 106)^2 + (424 - 365)^2} = 183.322$$

$$d(x_3, c_3) = \sqrt{(a_3 + c_a)^2 + (b_3 + c_b)^2 + (c_3 + c_c)^2 + (d_3 + c_d)^2}$$

$$\sqrt{(622 - 516)^2 + (475 - 430)^2 + (360 - 106)^2 + (306 - 365)^2} = 326.268$$

$$d(x_4, c_3) = \sqrt{(a_4 + c_a)^2 + (b_4 + c_b)^2 + (c_4 + c_c)^2 + (d_4 + c_d)^2}$$

$$\sqrt{(532 - 516)^2 + (656 - 430)^2 + (377 - 106)^2 + (365 - 365)^2} = 393.097$$

$$d(x_5, c_3) = \sqrt{(a_5 + c_a)^2 + (b_5 + c_b)^2 + (c_5 + c_c)^2 + (d_5 + c_d)^2}$$

$$\sqrt{(516 - 516)^2 + (430 - 430)^2 + (106 - 106)^2 + (365 - 365)^2} = 0$$

d. Rekapitulasi hasil perhitungan dan hasil *cluster*

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Perhitungan *Cluster*

No	Produk	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4	Jarak Medoid 1	Jarak Medoid 2	Jarak Medoid 3	Cluster
1	Pisang Coklat	488	303	455	404	0	158.701	104.577	1
2	Coklat Oreo	499	461	371	424	78.745	-	183.322	2
3	Coklat Kacang	622	475	360	306	135.551	0	326.268	2
4	Coklat Keju	532	656	377	365	288.520	227.857	393.097	2
5	Paha Ayam	516	430	106	365	-	-	0	2
						104.577	237.240		

Aturan yang digunakan untuk mengelompokkan *cluster* data berdasarkan hasil perhitungan jarak adalah:

1. Jika jarak *medoid* 1 < jarak *medoid* 2 dan jarak *medoid* 1 < jarak *medoid* 3 maka *cluster* = 1
2. Jika jarak *medoid* 2 < jarak *medoid* 1 dan jarak *medoid* 2 < jarak *medoid* 3 maka *cluster* = 2
3. Jika jarak *medoid* 3 < jarak *medoid* 1 dan jarak *medoid* 3 < jarak *medoid* 2 maka *cluster* = 3

e. Perhitungan *Total cost* berdasarkan nilai terkecil dalam *cluster*

$$Total Cost = 0 + (-247.585) + 0 + 227.857 + (-237.240) = -256968$$

1. *Medoid* 1 dengan anggota nya { Pisang Coklat }
2. *Medoid* 2 dengan anggota nya { Coklat Oreo, Coklat Keju, Coklat Kacang, Paha Ayam }
3. *Medoid* 3 tidak memiliki anggota.

f. Penentuan nilai *centroid*/titik pusat terbaru secara acak

$$Pusat medoids 1 = 499, 461, 371, 424 (Y1/Coklat Oreo)$$

$$Pusat medoids 2 = 532, 656, 377, 365 (Y2/Coklat Keju)$$

$$Pusat medoids 3 = 516, 430, 106, 365 (Y3/Paha Ayam)$$

g. Mengitung jarak dengan persamaan model *Euclidean Distance*

Jarak dari pusat *medoids* 1 = 499, 461, 371, 424

$$d(x_1, c_1) = \sqrt{(a_1 + c_a)^2 + (b_1 + c_b)^2 + (c_1 + c_c)^2 + (d_1 + c_d)^2}$$

$$\sqrt{(488 - 499)^2 + (303 - 461)^2 + (455 - 371)^2 + (404 - 424)^2} = -78745$$

$$d(x_2, c_1) = \sqrt{(a_2 + c_a)^2 + (b_2 + c_b)^2 + (c_2 + c_c)^2 + (d_2 + c_d)^2}$$

$$\sqrt{(499 - 499)^2 + (461 - 461)^2 + (371 - 371)^2 + (424 - 424)^2} = 0$$

$$d(x_3, c_1) = \sqrt{(a_3 + c_a)^2 + (b_3 + c_b)^2 + (c_3 + c_c)^2 + (d_3 + c_d)^2}$$

$$\sqrt{(622 - 499)^2 + (475 - 461)^2 + (360 - 371)^2 + (306 - 424)^2} = 56806$$

$$d(x_4, c_1) = \sqrt{(a_4 + c_a)^2 + (b_4 + c_b)^2 + (c_4 + c_c)^2 + (d_4 + c_d)^2}$$

$$\sqrt{(532 - 499)^2 + (656 - 461)^2 + (377 - 371)^2 + (365 - 424)^2} = 209775$$

$$d(x_5, c_1) = \sqrt{(a_5 + c_a)^2 + (b_5 + c_b)^2 + (c_5 + c_c)^2 + (d_5 + c_d)^2}$$

$$\sqrt{(516 - 499)^2 + (430 - 461)^2 + (106 - 371)^2 + (365 - 424)^2} = -183322$$

Jarak dari pusat *medoids* 2 = 532, 656, 377, 365

$$d(x_1, c_2) = \frac{\sqrt{(a_1 + c_a)^2 + (b_1 + c_b)^2 + (c_1 + c_c)^2 + (d_1 + c_d)^2}}{\sqrt{(488-532)^2 + (303 - 656)^2 + (455 - 377)^2 + (404 - 365)^2}} = -288520$$

$$d(x_2, c_2) = \frac{\sqrt{(a_2 + c_a)^2 + (b_2 + c_b)^2 + (c_2 + c_c)^2 + (d_2 + c_d)^2}}{\sqrt{(499-532)^2 + (461 - 656)^2 + (371 - 377)^2 + (424 - 365)^2}} = -209775$$

$$d(x_3, c_2) = \frac{\sqrt{(a_3 + c_a)^2 + (b_3 + c_b)^2 + (c_3 + c_c)^2 + (d_3 + c_d)^2}}{\sqrt{(622-532)^2 + (475 - 656)^2 + (360 - 377)^2 + (306 - 365)^2}} = -153029$$

$$d(x_4, c_2) = \frac{\sqrt{(a_4 + c_a)^2 + (b_4 + c_b)^2 + (c_4 + c_c)^2 + (d_4 + c_d)^2}}{\sqrt{(532-532)^2 + (656 - 656)^2 + (377 - 377)^2 + (365 - 365)^2}} = 0$$

$$d(x_5, c_2) = \frac{\sqrt{(a_5 + c_a)^2 + (b_5 + c_b)^2 + (c_5 + c_c)^2 + (d_5 + c_d)^2}}{\sqrt{(516-532)^2 + (430 - 656)^2 + (106 - 377 + (365 - 365))^2}} = 147661$$

Jarak dari pusat medoids 3 = 516, 430, 106, 365

$$d(x_1, c_3) = \frac{\sqrt{(a_1 + c_a)^2 + (b_1 + c_b)^2 + (c_1 + c_c)^2 + (d_1 + c_d)^2}}{\sqrt{(488 - 516)^2 + (303-430)^2 + (455-106)^2 + (404-365)^2}} = 104.577$$

$$d(x_2, c_3) = \frac{\sqrt{(a_2 + c_a)^2 + (b_2 + c_b)^2 + (c_2 + c_c)^2 + (d_2 + c_d)^2}}{\sqrt{(499 - 516)^2 + (461-430)^2 + (371-106)^2 + (424-365)^2}} = 183.322$$

$$d(x_3, c_3) = \frac{\sqrt{(a_3 + c_a)^2 + (b_3 + c_b)^2 + (c_3 + c_c)^2 + (d_3 + c_d)^2}}{\sqrt{(622 - 516)^2 + (475-430)^2 + (360-106)^2 + (306-365)^2}} = 326.268$$

$$d(x_4, c_3) = \frac{\sqrt{(a_4 + c_a)^2 + (b_4 + c_b)^2 + (c_4 + c_c)^2 + (d_4 + c_d)^2}}{\sqrt{(532 - 516)^2 + (656-430)^2 + (377-106)^2 + (365-365)^2}} = 393.097$$

$$d(x_5, c_3) = \frac{\sqrt{(a_5 + c_a)^2 + (b_5 + c_b)^2 + (c_5 + c_c)^2 + (d_5 + c_d)^2}}{\sqrt{(516 - 516)^2 + (430-430)^2 + (106-106)^2 + (365-365)^2}} = 0$$

h. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Cluster Terbaru

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Cluster

No	Produk	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4	Jarak Medoid 1	Jarak Medoid 2	Jarak Medoid 3	Cluster
1	Pisang Coklat	488	303	455	404	-78745	-	104.577	1
2	Coklat Oreo	499	461	371	424	0	-	183.322	2
3	Coklat Kacang	622	475	360	306	56806	-	326.268	2
4	Coklat Keju	532	656	377	365	209775	0	393.097	2
5	Paha Ayam	516	430	106	365	-	147661	0	1
						183322			

Aturan yang digunakan untuk mengelompokkan cluster data berdasarkan hasil perhitungan jarak adalah:

1. Jika jarak medoid 1 < jarak medoid 2 dan jarak medoid 1 < jarak medoid 3 maka cluster = 1
2. Jika jarak medoid 2 < jarak medoid 1 dan jarak medoid 2 < jarak medoid 3 maka cluster = 2
3. Jika jarak medoid 3 < jarak medoid 1 dan jarak medoid 3 < jarak medoid 2 maka cluster = 3

i. Perhitungan Total cost berdasarkan nilai terkecil dalam cluster

$$Total Cost = (-78745)+(-209775)+(-153029)+0+(-183322)= - 624871$$

1. Medoid 1 dengan anggota nya { Pisang Coklat }
2. Medoid 2 dengan anggota nya { Coklat Oreo, Coklat Keju, Coklat Kacang, Paha Ayam }
3. Medoid 3 tidak memiliki anggota.

j. Perbandingan Total Cost

$$Total Cost lama = -256968$$

$$Total Cost terbaru = - 624871$$

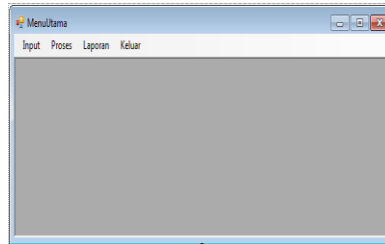
Total Cost terbaru lebih tinggi dari total cost lama maka proses perhitungan di hentikan.

### 3.2 Implementasi

Tampilan sistem merupakan user interface sistem yang menghubungkan user dengan sistem agar dapat melakukan proses penerapan strategi marketing yang dibangun. Adapun tampilan penerapan strategi marketing penjualan roti dalam penelitian ini antara lain adalah sebagai berikut.

1. *Form Login*

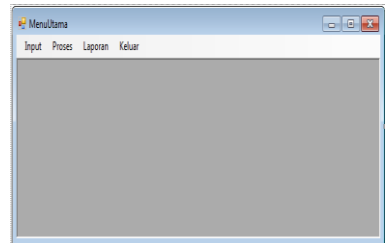
*Form Login* merupakan tampilan penerapan strategi marketing yang berfungsi untuk melakukan proses login agar dapat masuk ke halaman *form* menu utama. Adapun tampilan *form login* pada penerapan strategi marketing yang dibangun pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut ini :



**Gambar 4.** Tampilan *Form Login*

2. *Form Menu Utama*

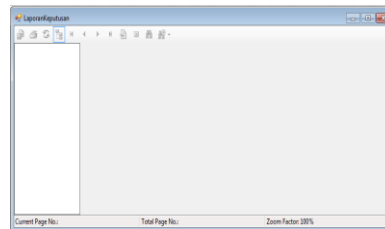
*Form menu utama* merupakan tampilan penerapan strategi marketing yang berfungsi untuk menampilkan pilihan menu file (input, proses, laporan, keluar). Adapun *form* menu utama penerapan strategi marketing dapat dilihat pada gambar berikut ini :



**Gambar 5.** Tampilan *Form Menu Utama*

3. *Form Keputusan*

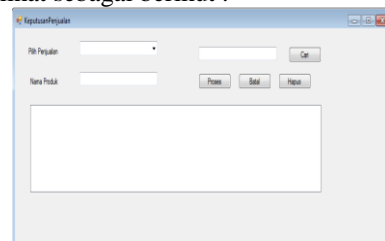
*Form Keputusan* merupakan tampilan penerapan strategi marketing yang berfungsi untuk menampilkan hasil dari proses atau keputusan. Adapun *form* keputusan penerapan strategi marketing dapat dilihat sebagai berikut :



**Gambar 6.** Tampilan *Form Keputusan*

4. *Form Laporan Keputusan Hasil Penjualan*

*Form Laporan Hasil Penjualan* merupakan tampilan penerapan strategi marketing yang berfungsi untuk menampilkan hasil dari laporan keputusan hasil penjualan. Adapun *form* laporan keputusan hasil penjualan penerapan strategi marketing dapat dilihat sebagai berikut :



**Gambar 7.** Tampilan *Form Keputusan Penjualan*

## 4. KESIMPULAN

Setelah implementasi program dan pengujian pada bab sebelumnya, maka dapat di ambil beberapa kesimpulan bahwa Menganalisa permasalahan yang terjadi berkenaan dengan strategi marketing pada penjualan roti menggunakan metode K-Medoid adalah perlu diketahui kriteria penilaian roti yang akan dipasarkan menggunakan metode K-Medoids.

## REFERENCE

- [1] W. A. Triyatno, "ALGORITMA K-MEDOIDS UNTUK PENENTUAN STRATEGI PEMASARAN," *J. Simetris*, vol. 6, no. 1, pp. 183–188, 2015, [Online]. Available: <http://jurnal.umk.ac.id/index.php/simet/article/view/254>.
- [2] B. Data, "Rancang Bangun Aplikasi Toko Menggunakan Visual Basic 9 . 0 ‘ Studi Kasus Roberta Superstore ,” pp. 1–7, 2005.
- [3] Sulastri and Sarwindah, "ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PEMESANAN KAMAR PADA HOTEL JATI WISATA PANGKALPINANG DENGAN METODOLOGI BERORIENTASI OBJEK," *J. Teknol. Komun.*, vol. 3, no. 1, pp. 44–55, 2014, [Online]. Available: <http://lppm.atmaluhur.ac.id/wp-content/uploads/2017/06/Sarwindah-Sulastri-Jurnal-Teknologi-Komunikasi-Vol.-3-No.-1-April-2014.pdf>.
- [4] B. Wira, A. E. Budianto, and A. S. Wiguna, "IMPLEMENTASI METODE K-MEDOIDS CLUSTERING UNTUK MENGETAHUI POLA PEMILIHAN PROGRAM STUDI MAHASIWA BARU TAHUN 2018 DI UNIVERSITAS KANJURUHAN MALANG," *J. Terap. Sains dan Teknol.*, vol. 1, no. 3, pp. 54–69, 2019, [Online]. Available: <http://ejurnal.unikama.ac.id/index.php/jtst/article/view/3046>.
- [5] A. Data and M. Dan, "Input Proses Output," vol. 2, 2006.
- [6] Pratiwi and A. Herliana, "ANALISIS DAN DESAIN SISTEM INFORMASI SIMPAN PINJAM PADA KOPERASI SEJAHTERA BERSAMA BANDUNG," *J. Inform.*, vol. II, no. 1, pp. 222–230, 2015, [Online]. Available: <https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/ji/article/view/71>.
- [7] Y. Mardi, "Data Mining : Klasifikasi Menggunakan Algoritma C4 . 5," *J. Edik Inform. Penelit. Bid. Komput. Sains dan Pendidik. Inform.*, vol. 2, no. 2, pp. 213–219, 2016, [Online]. Available: <http://ejurnal.stkip-pgri-sumbar.ac.id/index.php/eDikInformatika/article/view/1465>.
- [8] J. Eska, "PENERAPAN DATA MINING UNTUK PREDIKSI PENJUALAN WALLPAPER MENGGUNAKAN ALGORITMA C4 . 5," *J. Teknolgi dan Sstem Inf.*, vol. 2, no. 2, pp. 9–13, 2016, [Online]. Available: <http://docplayer.info/73867955-penerapan-data-mning-untuk-prediksi-penjualan-wallpaper-menggunakan-metode-algoritma-c4-5-jubna-eska-stmik-royal-ksiaran.html>.