



Analisa Penjualan Produk Kosmetik Dengan Metode Algoritma K-Means Di Toko Erremy

Ismasari Nawangsih

Teknik Infomatika, Universitas Pelita Bangsa, Bekasi,

Indonesia Email: ismasari.n@pelibangsa.ac.id,

Email Penulis Korespondensi: ismasari.n@pelitabangsa.ac.id

Abstrak– Menerapkan data mining untuk menganalisa pola penjualan barang dengan menggunakan metode algoritma k-means pada Toko Erremy. Ketersediaan barang, stock barang dan kelengkapan barang pada suatu toko adalah elemen yang sangat penting. Sehingga proses manajemen untuk mengatur ketersediaan persediaan barang sangat diperlukan untuk menghindari penumpukan barang yang sama dan kurang diminati oleh pelanggan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui minat pembeli terhadap suatu produk sehingga kita bisa memastikan persediaan dan ketersediaan produk yang laku terjual atau belum laku terjual. Manfaat penelitian ini adalah mencegah kehabisan stok produk dan terjadinya penumpukan produk yang belum laku terjual. Metode yang digunakan dalam pengelompokan produk menggunakan metode K-Means Clustering agar dapat diketahui produk yang terlaris dan kurang terlaris. Data produk dikelompokkan berdasarkan kemiripan data tersebut sehingga data dengan nilai yang sama akan berada dalam satu cluster. Dengan adanya kluster stok produk dengan masing – masing tingkat pergerakan stok yang dimiliki ini memungkinkan dijadikannya acuan dalam memprediksi penyediaan produk sesuai dengan kebutuhannya. Pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menggunakan pengujian *black box testing*.

Kata Kunci: Data mining, K-Means Cluste Produk, Pejualan

Abstract– Applying data mining to analyze sales patterns of goods using the k-means algorithm method at the Erremy Shop. Availability of goods, stock of goods and completeness of goods in a shop is a very important element. So that the management process to regulate the availability of inventory is needed to avoid the accumulation of the same goods and is less desirable to customers. This research aims to determine buyer interest in a product so that we can ensure the supply and availability of products that are selling well or not selling well. The benefit of this research is to prevent product stockouts and accumulation of unsold products. The method used in product grouping uses the K-Means Clustering method so that the best-selling and less-selling products can be identified. Product data is grouped based on the similarity of the data so that data with the same value will be in one cluster. With the existence of product stock clusters with each level of stock movement owned, this allows it to be used as a reference in predicting the supply of products according to their needs. The tests carried out in this study were using black box testing.

Keywords : Data mining, K-Means, Cluster, Product, Sales

1. PENDAHULUAN

Toko Erremy adalah sebuah Toko yang bergerak dibidang *retail* khususnya perlengkapan kosmetik. Dalam menjalankan usaha ini, setiap transaksi penjualan sudah menggunakan sistem komputer. Data-data penjualan tersebut langsung secara otomatis tersimpan disebuah basis data (*database*). Dengan adanya suatu data kitadapat melakukan analisis terhadap penjualan. Data penjualan tersebut kita manfaatkan untuk mengetahui barang yang laku dibeli dan belum laku terjual. Jenis barang pada toko erremy selalu bertambah banyak dan barang tersebut semakin *bervariant*, maka semakin banyak pula barang yang dapat ditawarkan pada konsumen. Pelaku bisnis harus selalu memikirkan cara untuk terus bertahan dan jika mungkin mengembangkan bisnis. Untuk mencapai hal tersebut, terdapat tiga kebutuhan bisnis yang dapat dilakukan, yaitu penambahan jenis maupun peningkatan kapasitas produk, pengurangan biaya operasional, serta peningkatan efektifitas pemasaran dan keuntungan agar bisa memenuhi kebutuhan-kebutuhan bisnis diatas banyak cara yang dapat ditempuh salah satunya adalah dengan melakukan analisis data perusahaan. Ketersediaan barang, stock barang dan kelengkapan barang pada suatu toko adalah elemen yang sangat penting. Sehingga proses manajemen untuk mengatur ketersediaan persediaan barang sangat diperlukan untuk menghindari penumpukan barang yang sama dan kurang diminati oleh pelanggan. Selain itu manajemen proses untuk mengatur ketersediaan persediaan barang yang dibutuhkan juga sangat dibutuhkan untuk memaksimalkan barang tertentu yang paling banyak diminati oleh pelanggan. Penelitian yang memanfaatkan *clustering* di bidang *ritel*. Dalam penelitian tersebut, penentuan kelompok produk ke dalam kategori bergerak cepat dan bergerak lambat di industri *ritel* dilakukan dengan menggunakan pengelompokan proses. *Clustering* merupakan proses pengelompokan satu set objek fisik atau abstrak ke dalam kelas-kelas yang serupa [7]. *Cluster* adalah kumpulan objek data yang memiliki kemiripan satu sama lain dalam cluster yang sama dan berbeda dengan objek di cluster lain, *K-means* merupakan algoritma yang umum digunakan dalam proses *clustering* [1]. Selanjutnya

pada penelitian sebelumnya metode K-Means terbukti lebih baik dalam pembentukan kluster pelanggan ritel farmasi obat pada analisis atribut Quantity, Recency dan Frequency[3].

Dalam algoritma ini mencari sejumlah cluster yang ditentukan dalam hal kedekatan titik data satu sama lain, untuk menentukan kebutuhan barang sehingga dapat digunakan untuk menentukan stok minimum. Untuk mengatasi permasalahan yang terjadi diatas, *Data Mining* menggunakan metode *k-means* dapat membantu pengetahuan dan informasi mengenai klusterisasi pada Toko Erremy.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapa Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan melalui beberapa tahap, dimana setiap tahap berdekatan dan saling mempengaruhi satu sama lain. Adapun tahapan penelitian dapat diuraikan sebagai berikut Kerangka pemikiran adalah dasar pemikiran dari penelitian yang disusun dari dasar fakta-fakta, observasi, dan kajian kepustakaan. Karena itu penulis dan membuat penelitian dengan mengacu kerangka pemikiran. Karena menjadi dasar, kerangka berpikir ini dibuat ketika akan memaparkan konsep-konsep dari penelitian:
Alur dari Kerangka penelitian seperti di bawah ini



Gambar1. Kerangka Berfikir

1. Studi kasus ke lapangan mengidentifikasi Masalah.
2. Metode K- MeansMenentukan jumlah cluster:
 - a Secara acak mendistribusikan data cluster
 - b Menghitung rata rata dari data yang ada di cluster.
 - c Menggunakan langkah baris 3 kembali sesuai nilai treshold
 - d Menghitung jarak antara data dan nilai centroid(K means clustering)
 - e Distance space dapat diimplementasikan untuk menghitung jarak data dan centroid.



3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Gambaran Umum

Dari proses *pra-processing* data didapatkan 67 record data yang akan diproses menggunakan algoritma K-Means. Melalui beberapa tahapan, pada penjelasan di bagian pemodelan data, didapatkan hasil bahwa proses *clustering* dengan algoritma K-Means berhenti pada iterasi ke-5, karena posisi objek dari masing – masing *cluster* sudah tidak berubah dan mendapatkan nilai yang optimal. Berikut adalah bentuk *cluster* yang didapat :

A. Cluster pertama memiliki pusat (17,38, 11,46), sehingga dapat diartikan pada *cluster* ini adalah kelompok produk yang memiliki pergerakan stok lambat atau rendah dan masuk kategori *Slow Moving Products*. Produk yang masuk dalam kategori adalah sebanyak 54 produk dari total 67 produk yang di proses klaster, yaitu seperti dapat terlihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Slow Moving Products

PLU	Nama Produk	Kategori
765255	W-Blash On Seri	Slow moving products
975	N- Whitenig Body Lotion	Slow moving products
54746	V-body serum soft glow	Slow moving products
56793	G1-Body Serum	Slow moving products
2551	DDC-Samphoo 290 ml	Slow moving products
60021	CBGW- Samphoo 230 ml	Slow moving products
36528	ISW-Sabn	Slow moving products
1128	FEB	Slow moving products
66452	IEPB	Slow moving products
10446	Blash on z	Slow moving products

B. Cluster kedua memiliki pusat (44,69, 116,00), sehingga dapat diartikan pada *cluster* ini adalah kelompok produk yang memiliki pergerakan stok cepat atau tinggi dan masuk kategori *Fast Moving Products*. Produk yang masuk dalam kategori adalah sebanyak 13 produk dari total 67 produk yang di proses klaster, yaitu seperti dapat terlihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Fast Moving Products

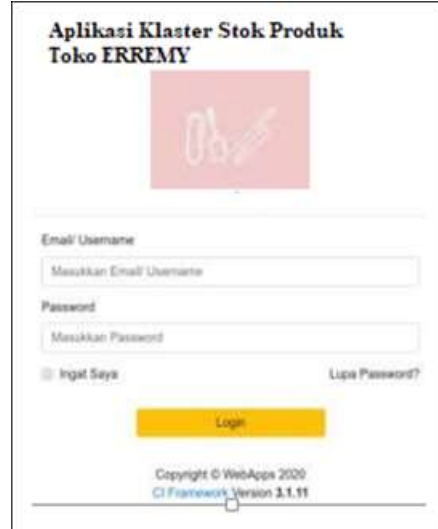
PLU	Nama Produk	Kategori
182387	Liptcream matte liptik 03	Fast moving products
55276	Compact powder 03	Fast moving products
478531	Liptcream matte liptik 05	Fast moving products
8769	Liptcream matte liptik 07	Fast moving products
4532	Luminous face powder 04	Fast moving products
200871	Liptcream matte liptik 01	Fast moving products
400287	Facial wash	Fast moving products
411902	Liptcream matte liptik 06	Fast moving products
464908	Toner	Fast moving products

3.2 Implementasi Sistem

Pada aplikasi ini akan menghasilkan pembentukan klaster kelompok produk berdasarkan penggunaan stok produk yang dimiliki. Aplikasi dibuat untuk memudahkan dalam melihat dan memproses data dengan adanya bantuan antar muka pengguna (*Graphical User Interface*) sehingga penggunaannya dapat lebih optimal bagi *user*.

3.3 Antar Muka Pengguna

Tampilan Halaman Login



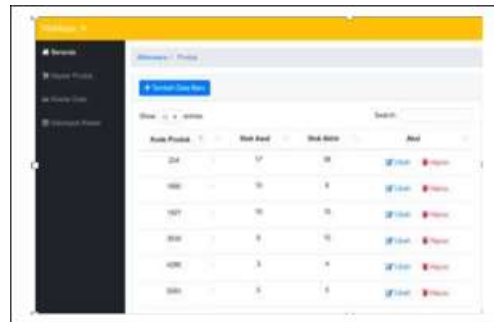
Gambar 2. Tampilan Halaman Login

Tampilan Halaman Utama

Tampilan menu utama dapat diakses jika akses pada menu login dinyatakan valid. Berikut adalah tampilan untuk menu utama dari aplikasi yang dibuat :



Gambar 3. Tampilan Halaman Utama



Kategori Produk	Stok Awal	Stok Akhir	Aksi
204	17	16	Detail Hapus
100	10	8	Detail Hapus
107	10	10	Detail Hapus
100	9	10	Detail Hapus
100	3	4	Detail Hapus
100	5	5	Detail Hapus

Gambar 4. Data Produk

Pada halaman ini, pengguna dapat melihat tabel dari proses iterasi yang dihasilkan dari hasil perhitungan algoritma K-Means. Jika proses perhitungantelah berakhir, maka akan ada pemberitahuan pada pengguna berupa *pop-up*



UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih peneliti ucapkan kepada semua pihak yang telah mendukung dalam penelitian ini, harapannya hasil penelitian ini bisa menjadi bahan dasar dan acuan pembelajaran serta penelitian selanjutnya.

REFERENCES

- [1] M. Miftakhul and S. Prihandoko, 2017, "Penerapan Algoritma K-Means dan Cure Dalam Menganalisa Pola Perubahan Belanja Dari Retail ke E-Commerce," vol. 7, no. 2, pp. 44–49.
- [2] D. Maharani, M. D. Sena, and I. Management, "International Conference on Social, Sciences and Information Technology," vol. 4509, pp. 1–7, 2020.
- [3] A. Wibowo and A. R. Handoko, "Metode Data Mining Klasterisasi Dengan Analisis Recency Frequency Monetary (Rfm) Termodifikasi Segmentation of Customers of Drug Pharmaceutical Product Retail Using Clasterization Mining Data Method Using Modified Monetary Recency Frequency (Rfm) Anal," vol. 7, no. 3, pp. 573–580, 2020, doi: 10.25126/jtiik.202072925.
- [4] A. Hariyanto, 2017, *Computer Based Test Dengan PHP MySQL Dan Bootstrap*. Yogyakarta: Loko Media.
- [5] C. Ramadhana, Y. D. L. W, and K. D. K. W, "Data Mining dengan Algoritma Fuzzy C-Means Clustering Dalam Kasus Penjualan di PT SepatuBata," *Semant. 2013*, vol. 2013, no. November, pp. 54–60, 2013.
- [6] Suyanto, 2017, *Data Mining*. Yogyakarta: Informatika.
- [7] Retno Tri vulandari, 2017, *Data Mining*. Yogyakarta: Gava Media.
- [8] M. P. Syamala, 2013, "Analisis Prediksi Churn Dan Segmentasi Pelanggan Speedy Retail Daerah Operasional Bandung Menggunakan Algoritma Decision Tree Dan K-Means," pp. 32–37.
- [9] S. Agustina, D. Yhudo, H. Santoso, N. Marnasusanto, A. Tirtana dan F. Khusnu, 2012, "Clustering Kualitas Beras Berdasarkan Ciri Fisik Menggunakan Metode K-Means," Universitas Brawijaya Malang, Malang.
- [10] M. . S. Rosa A.S, 2016, *Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung: Informatika.
- [11] B. Raharjo, 2016, *Pemrograman Web*. Bandung: Modula.
- [12] Rosa A.S M. Shalahuddin, 2013, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- [13] Simanjuntak, E.C., at al. 2010. "Blackbox Testing". Kompasiana.com. http://www.kompasiana.com/elisa_grace_heriberty/blackboxtesting_550051c7a333115b735107d b
- [14] R. Mythily, A. Banu, and S. Raghunathan, 2014, "Clustering models for data stream mining," *Procedia Comput. Sci.*, vol. 46, no. Iccit , pp. 619–626, 2015.
- [15] T. H. Sardar and Z. Ansari, 2018, "An analysis of Map Reduce efficiency in document clustering using parallel K-means algorithm," *Futur. Comput. Informatics J.*, pp. 1–10, 2018.
- [16] Sulastri H, Gufroni AI. 2017, Penerapan Data Mining Dalam Pengelompokan Penderita Thalassaemia. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*. Sep 26;3(2):299-305.
- [17] Gurunesu, F., 2011, *Data Mining Concepts, Models and Techniques (Volume 12 ed.)*. Verlag Berlin Heidelberg.
- [18] F. Gullo, 2015, "From patterns in data to knowledge discovery: What data mining can do," *Phys. Procedia*, vol. 62, pp. 18–22.
- [19] <https://sis.binus.ac.id/2022/01/31/clustering-algoritma-k-mean>.