

SEGMENTASI PELANGGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS UNTUK *CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT* (CRM) PADA HIJAB MIULAN

Oleh: Gita Febrina Wulandari

Jurusan Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dian Nuswantoro Semarang
Jl. Nakula 1 No 5-11, Semarang, Kode Pos 50131, Telp. (024) 3515261, 3520165 Fax: 3569684
Email: fgita@rocketmail.com

Abstrak

HIJAB MIULAN merupakan suatu perusahaan yang bergerak dibidang bisnis penjualan hijab dan busana muslim di Semarang. Persaingan yang ketat di bidang sejenis mendorong HIJAB MIULAN untuk mengelola pelanggannya secara maksimal. Upaya untuk meningkatkan loyalitas pelanggan adalah dengan mengelompokkan pelanggan dan menerapkan strategi pemasaran yang sesuai untuk setiap kelompok. Untuk melakukan pengembangan perusahaan, maka dibutuhkan strategi pengembangan pelanggan, adapun untuk melakukan strategi pengembangan pelanggan dapat dilakukan dengan pendekatan data mining meliputi pengelompokan pelanggan dengan metode clustering. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan segmentasi pelanggan pada HIJAB MIULAN. Metode yang digunakan adalah CRISP-DM dengan melalui tahapan business understanding, data understanding, data preparation, modeling, evaluasi dan development. Algoritma yang digunakan untuk pembentukan kluster adalah algoritma K-Means, dengan tools Rapidminer 5.3 yang merepresentasikan jumlah pelanggan di setiap kluster dengan menggunakan atribut RFM (Recency, Frequency dan Monetary). Kelompok pelanggan yang terbentuk adalah empat kelas dengan kluster pertama 4 pelanggan, kluster kedua 190 pelanggan, kluster ketiga 23 pelanggan dan kluster keempat dengan jumlah pelanggan 115.

Kata kunci : *segmentasi pelanggan, K-Means, RFM, CRISP-DM, Data mining, Clustering*

Abstract

HIJAB MIULAN is a company engaged in the business of selling hijab and Muslim fashion in the city of Semarang . Intense competition in similar fields HIJAB MIULAN encourage customers to manage the fullest . One of methods to manage customers is to classify customers and implement marketing strategies that are appropriate for each group . This study aims to segment customers at HIJAB MIULAN by utilizing the process of clustering data mining techniques . The method used is the CRISP - DM with a through understanding of business processes , understanding the data , data preparation , modeling , evaluation and development. The algorithm used for formation of clusters is K - Means algorithm . K - Means cluster generates visual models with RapidMiner 5.3 tools that represent number of customers in each cluster by using the attribute RFM (Recency , Frequency and Monetary) . Customer group is formed by four clusters. first class 4 customers , second cluster 190 customers , third cluster 23 customers and fourth cluster with 115 subscribers .

Keywords : *customer segmentation , K - Means , RFM , CRISP - DM , Data mining , Clustering*

1. PENDAHULUAN

Teknologi Informasi (TI) turut berkembang sejalan dengan perkembangan peradaban manusia. Perkembangan TI tidak hanya mempengaruhi dunia bisnis, tetapi juga bidang-bidang lain, seperti kesehatan, pendidikan, dan pemerintahan. Persaingan bisnis yang meningkat menuntut perusahaan untuk memanfaatkan kemampuan yang ada semaksimal mungkin, agar unggul dalam persaingan[4].

Salah satu industri kecil yang sekarang berkembang adalah industri hijab. Pelaku industri hijab jumlahnya semakin meningkat dan memunculkan persaingan yang ketat antar kompetitornya. Kondisi ini juga dialami oleh Hijab Miulan yang menghadapi persaingan dan harus mampu mempertahankan eksistensinya di era pemasaran modern saat ini.

Fokus utama perusahaan untuk bersaing dengan kompetitornya adalah pelanggan. Pelanggan Hijab Miulan yang fluktuatif menjadi salah satu kendala dalam melakukan pemasaran produk Hijab Miulan. Salah satu strategi pemasaran yang relevan untuk diterapkan dalam pemasaran Hijab Miulan saat ini adalah strategi *Customer Relationship Management* (CRM).

Konsep CRM, memungkinkan perusahaan dapat melakukan identifikasi konsumen dengan melakukan segmentasi konsumen. Tujuan dari proses segmentasi konsumen adalah untuk mengetahui perilaku konsumen dan menerapkan strategi pemasaran yang tepat sehingga mendatangkan keuntungan bagi pihak perusahaan[9].

Teknik *data mining* yang digunakan untuk mencari segmentasi konsumen

adalah menggunakan teknik *clustering*. *K-Means* merupakan salah satu metode data *non-hierarchical clustering* yang dapat mengelompokkan data ke dalam beberapa *cluster* berdasarkan kemiripan dari data tersebut, sehingga data yang memiliki karakteristik yang samadikelompokkan dalam satu *cluster* dan yang memiliki karakteristik yang berbeda dikelompokkan dalam *cluster* yang lain yang memiliki karakteristik yang sama [10]. Hasil *clustering* selanjutnya akan diklasifikasi untuk menentukan segmentasi konsumen menggunakan model RFM. Model RFM merupakan model untuk menentukan segmentasi konsumen berdasarkan *recency*, *frequency*, dan *monetary*. Hasil *clustering* selanjutnya akan diklasifikasi untuk menentukan segmentasi konsumen menggunakan model RFM. Model RFM merupakan model untuk menentukan segmentasi konsumen berdasarkan *recency*, *frequency*, dan *monetary*. Hasil *clustering* selanjutnya akan diklasifikasi untuk menentukan segmentasi konsumen menggunakan model RFM. Model RFM merupakan model untuk menentukan segmentasi konsumen berdasarkan *recency*, *frequency*, dan *monetary*. Dengan memadukan algoritma *K-Means* dengan model *Recency Frequency Monetary* (RFM), hasil segmentasi konsumen dapat digunakan untuk memberi penilaian terhadap konsumen (*customer scoring*) dan menentukan profil konsumen (*customer profiling*) dengan lebih tepat dibandingkan model RFM yang berdiri sendiri[9].

2. LANDASAN TEORI

2.1 Segmentasi Pelanggan

Don Pepper dan Martha Roger dalam bukunya “Managing Customer Relationship : A Strategic Framework”. Melakukan kategorisasi pelanggan sebagai berikut:

- *Most Valuable Customer* (MVC), yaitu pelanggan dengan nilai paling tinggi bagi perusahaan. Merupakan pelanggan yang memberikan keuntungan terbesar bagi perusahaan.
- *Most Growable Customer*, yaitu pelanggan yang tanpa disadari memiliki potensi besar.
- *Below Zeros*, yaitu pelanggan yang memberikan keuntungan lebih sedikit daripada biaya untuk memberikan pelayanan.
- *Migrators*, yaitu pelanggan yang berada pada posisi *diantara below zeros* dan *most growable customer* dan perlu dianalisis agar dapat diketahui kategori asalnya (Pepper, D & Roger, M., 2001).

2.2 Customer Relationship Management

Berikut ini akan didefinisikan beberapa pengertian CRM yang diambil dari berbagai literatur, antara lain[9] :

1. Dari sisi yang berkaitan dengan teknologi informasi, CRM adalah sebuah strategi untuk mengoptimalkan *customer lifetime value* dengan cara mengetahui lebih banyak mengenai informasi konsumen dan berinteraksi dengan konsumen secara intensif (Todman, 2001).
2. Dari sisi komunikasi dan manajemen, CRM didefinisikan sebagai sebuah pendekatan perusahaan untuk memahami dan mempengaruhi

perilaku konsumen melalui komunikasi yang intensif dalam rangka meningkatkan akuisisi konsumen, mempertahankan konsumen, dan loyalitas konsumen (Swift, 2000).

2.3 MODEL RFM

Analisa RFM terdiri dari tiga dimensi, yaitu (Tsiptsis dan Chorianopoulos, 2009)[9] :

1. *Recency*, yaitu rentang waktu (dalam satuan hari, bulan, tahun) dari transaksi terakhir yang dilakukan oleh konsumen sampai saat ini.
2. *Frequency*, yaitu jumlah total transaksi atau jumlah rata-rata transaksi dalam satu periode.
3. *Monetary*, yaitu jumlah rata-rata nilai pembelian konsumen dalam suatu satuan waktu.

2.4 DATA MINING

Data mining merupakan proses pencarian pola-pola yang menarik dan tersembunyi (*hidden pattern*) dari suatu kumpulan data yang berukuran besar yang tersimpan dalam suatu basis data, *data warehouse*, atau tempat penyimpanan data lainnya[9].

2.5 ALGORITMA K-MEANS

Langkah-langkah melakukan clustering dengan metode K -Means adalah sebagai berikut[10]:

- a. Pilih jumlah cluster k.
- b. Inisialisasi k pusat cluster ini bisa dilakukan dengan berbagai cara. Namun yang paling sering dilakukan adalah dengan cara random. Pusat-pusat cluster diberiduberi nilai awal dengan angka-angka random,
- c. Alokasikan semua data/ objek ke cluster terdekat. Kedekatan dua objek ditentukan berdasarkan jarak kedua objek tersebut. Demikian juga kedekatan suatu data ke cluster

- tertentu ditentukan jarak antara data dengan pusat cluster.
- d. Hitung kembali pusat cluster dengan keanggotaan cluster yang sekarang. Pusat cluster adalah rata-rata dari semua data/ objek dalam cluster tertentu. Jika dikehendaki bisa juga menggunakan median dari cluster tersebut. Jadi rata-rata (mean) bukan satu-satunya ukuran yang bisa dipakai.
 - e. Tugaskan lagi setiap objek memakai pusat cluster yang baru. Jika pusat cluster tidak berubah lagi maka proses clustering selesai. Atau, kembali ke langkah nomor 3 sampai pusat cluster tidak berubah lagi.

3. METODE PENELITIAN

Ada enam tahap CRISP-DM dalam data mining:

1. *Business Understanding*

Tahap pertama adalah memahami tujuan dan kebutuhan dari sudut pandang bisnis, kemudian menterjemakan pengetahuan ini ke dalam pendefinisian masalah dalam *data mining*.

a. Penentuan Tujuan

1. Meningkatkan dan mempertahankan jumlah konsumen menjadi konsumen tetap (pelanggan).
- b. Meningkatkan nilai penjualan melalui kegiatan *cross-selling*.

c. Penilaian situasi.

Hijab Miulan merupakan suatu perusahaan yang kegiatan utamanya menjual busana muslim dan hijab, selain itu Hijab Miulan juga menyediakan aksesoris berupa bros, gelang, dan kalung. Hijab Miulan saat ini belum melakukan pemanfaatan data pelanggan maupun data transaksi secara baik, bahkan data-data transaksi penjualan pada

d. Penetapan Strategi Awal

Salah satu tujuan dari *data mining* untuk mendukung proses CRM adalah membangun *customer segmentation* (segmentasi konsumen). *Customer segmentation* dapat digunakan oleh pihak manajemen untuk menemukan segmen-segmen konsumen yang bertujuan untuk :

- Permintaan data ke Hijab Miulan.
- Melakukan *clustering* setelah dilakukan pengolahan data pelanggan.
- Analisis hasil *clustering* dari kelompok yang terbentuk.
- Membangun profil dari konsumen (*customer profiling*) yang terkait dengan *purchase history*.
- Menentukan pemasaran yang tepat pada setiap segmen yang terbentuk.

2. *Data Understanding*

Tahap ini dimulai dengan pengumpulan data yang kemudian akan dilanjutkan dengan proses untuk mendapatkan pemahaman yang mendalam tentang data, mengidentifikasi masalah kualitas data.

a. Pengumpulan data awal

Data yang didapatkan adalah data transaksi pelanggan Hijab Miulan pada bulan November-Desember 2013 sampai Januari 2014.

b. Mendeskripsi Data

Atribut pada data transaksi pelanggan, jumlah data 770.

c. Pemilihan Atribut

Berdasarkan judul penelitian atribut yang dipilih adalah *Recency*, *Frequency*, dan *Monetary*.

3. *Data Preparation*

\ Tahap ini dapat diulang beberapa kali. Pada tahap ini juga mencakup pemilihan tabel, *record*, dan atribut-atribut data, termasuk proses pembersihan dan transformasi data untuk kemudian dijadikan masukan dalam tahap pemodelan (*modeling*).

Proses preparation ini mencakup tiga hal utama yaitu:

- a. *Data Selection*
- b. *Data Preprocessing*
- c. *Data Transformation*

4. Modeling

Dalam tahap ini akan dilakukan pemilihan dan penerapan berbagai teknik pemodelan dan beberapa parameternya akan disesuaikan untuk mendapatkan nilai yang optimal. Secara khusus, ada beberapa teknik berbeda yang dapat diterapkan untuk masalah *data mining* yang sama. Di pihak lain ada teknik pemodelan yang membutuhkan format data khusus. Sehingga pada tahap ini masih memungkinkan kembali ke tahap sebelumnya.

Metode yang digunakan yaitu algoritma *K-Means*. Untuk menghitung data dalam penelitian ini akan menggunakan *framework* RapidMiner versi 5.3 sehingga akan ditemukan nilai akurat.

5. Evaluation

Pada tahap ini, model sudah terbentuk dan diharapkan memiliki kualitas baik jika dilihat dari sudut pandang analisa data. Kunci dari tahap ini adalah menentukan apakah ada masalah bisnis yang belum dipertimbangkan. Di akhir dari tahap ini harus ditentukan penggunaan hasil proses *data mining*.

6. Deployment

Tahap *deployment* dapat berupa pembuatan laporan sederhana atau mengimplementasikan proses *data mining* yang berulang dalam perusahaan.

4. PEMBAHASAN

4.1 Analisis RFM

Mengelompokkan R,F,M setiap pelanggan dalam waktu tiga bulan. Setiap pelanggan dihitung R, F dan M dalam akumulasi waktu tiga bulan seperti terlihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Tabel RFM Pelanggan

Setelah nilai RFM dari setiap pelanggan diketahui, kemudian dilakukan

KODE	NAMA	TANGGAL TERAKHIR	FREQUENCY	MONETARY
K001	DIAN NURLAILA	02/01/2014	1	Rp 110.000
K002	FITRI FATMAH	01/11/2013	1	Rp 310.000
K003	EKA SARI	30/12/2013	3	Rp 2.661.400
K004	UTHY SRI	01/11/2013	1	Rp 83.250
K005	HIJAB FURY	27/1/2014	31	Rp 25.091.303
K006	NURUL LATIFAH	29/1/2014	7	Rp 5.388.050
K007	IRMA IYANTI	21/12/2013	15	Rp 18.758.450
K008	KLARASATI	01/11/2013	1	Rp 955.000
K009	META	02/11/2013	1	Rp 745.750
K010	ANDIRLYA G (FITRI)	02/11/2013	1	Rp 78.703
K011	RIKA KUSDINAR	17/12/2013	5	Rp 7.409.500
K012	MIRZA OKKY	29/1/2014	28	Rp 15.707.300
K013	RIZKY	06/12/2013	4	Rp 693.750
K014	KHOMSY	02/11/2013	1	Rp 203.000
K015	ALIYA ONLINESHOP	31/12/13	5	Rp 685.253
K016	ALMA	17/12/13	13	Rp 3.238.000
K017	HJ P SUNARSIH	02/11/2013	1	Rp 310.550
K018	RICKA ERWIN	02/11/2013	1	Rp 519.750

pembobotan RFM untuk memudahkan analisa yaitu dengan cara membagi nilai R, F dan M masing-masing menjadi 5 skala. Pembobotan atribut R, F, dan M dapat dilihat pada tabel 4.7

Tabel 4.7 Skala RFM

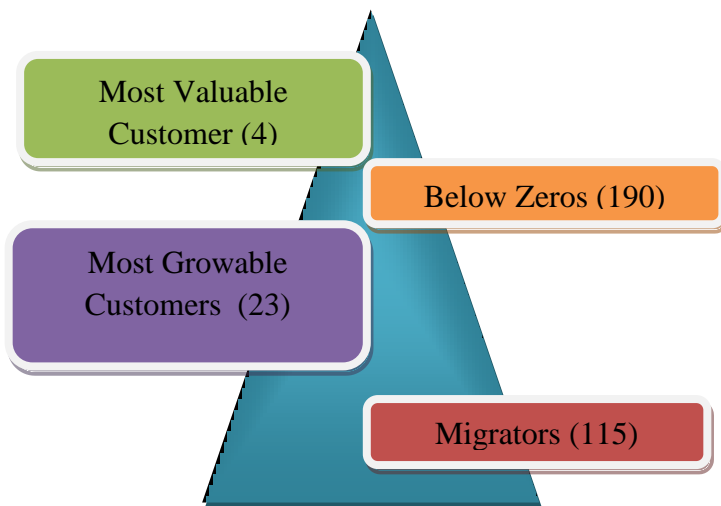
Skala	5	4	3	2	1
Recency	1-7 hari yang lalu	8-30 hari yang lalu	1-2 bulan yang lalu	2-3 bulan yang lalu	di atas 3 bulan yang lalu
Frequency	>30 kali	20-30 kali	10-20 kali	5-10 kali	< 5 kali
Monetary	>10 juta	5-10 juta	2,5-5 juta	500rb-2,4 juta	< 500rb

4.2 Analisis Dengan RapidMiner

Tabel 4.17 Centroid Cluster

4.3 Hasil Segmentasi Akhir

Attribute	cluster_0	cluster_1	cluster_2	cluster_3
R	4.500	4.189	4.261	3
F	4	1.111	1.870	1
M	5	1.300	3.435	1.235



5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah :

- Setelah dilakukan segmentasi data pelanggan Hijab Miulan dengan menggunakan algoritma *K-Means* terbentuk empat cluster yang memenuhi kelas pada Piramida Pelanggan yaitu *Most Valuable Customer* ada 4 pelanggan, *Most Growable Customer* ada 23 pelanggan, *Below Zero* 190 pelanggan dan *Migrators* ada 115 pelanggan.
- Strategi yang diterapkan pada *Most Valuable Customer* dan *Most Growable Customer* adalah potongan harga karena pelanggan yang masuk dalam kategori tersebut sudah menjadi pelanggan yang loyal dan akan terus berkembang.
- Kategori *Below Zero* dan *Migrators* pemasaran melalui email, media sosial dan menggunakan web perusahaan untuk mencari calon pelanggan baru.
- Strategi ini akan diterapkan setelah strategi kedua dilakukan. Langkah ini

diambil untuk mengelola pelanggan yang benar-benar memberikan profitabilitas maksimal kepada perusahaan. Perusahaan akan memberikan kartu *Member* secara gratis kepada pelanggan di kelas 1 terlebih dahulu yaitu pada kelas *Most Valuable Customer*. Pemberian kartu *Member "Hijab Miulan Card"* ini juga diinformasikan kepada semua pelanggan di semua kelas demi mendorong pelanggan lain untuk bertransaksi lebih seperti pelanggan di kelas 1.

5.2 Saran

- Penelitian lebih lanjut dengan jumlah data yang lebih banyak.
- Dalam strategi potongan harga diharapkan *Hijab Miulan* memberikan tidak hanya pada pelanggan yang mempunyai kartu *member/reseller* tetapi juga pada pelanggan yang membelanjakan uang mereka dengan nominal tertentu.
- Untuk menilai keakuratan dari algoritma *K-Means* perlu adanya algoritma pembandingan.
- Penelitian ini dapat dijadikan sebagai salah satu referensi bagi pihak admisi *Hijab Miulan* untuk mengambil keputusan dalam melakukan strategi promosi bagi calon pelanggan baru.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrian Payne. "*The essence of Services Marketing Pemasaran Jasa*". ANDI: Yogyakarta 2000.
- Agusta Yudi, "K-Means – Penerapan, Permasalahan dan Metode Terkait". *Jurnal Sistem dan Informatika*, vol. 3, pp. 47-60, Pebruari 2007.

[3] Alfina Tahta, Santosa Budi, dan Barakbah Ali Ridho, “Analisa Perbandingan Metode Hierarchical Clustering, K-means dan Gabungan Keduanya dalam Cluster Data” (Studi kasus : Problem Kerja Praktek Jurusan Teknik Industri ITS). Institut Teknologi Surabaya 2012.

[4] Anggraini Terisye Yeni, “Pengaruh Sistem Informasi Akuntansi Terhadap Kinerja Manajerial Pada Perusahaan Retail di Surabaya”. Sekolah Tinggi Ilmu Perbanas Surabaya 2011.

[5] J. Han and M. Kamber, “*Data mining: Concepts and Techniques*”, 2nd edition. *The Morgan Kaufmann series in Data Management System*, Jim Grey, series Editor. 2006.

[6] Kotler Philip, “*Manajemen Pemasaran Analisis, Perencanaan, Implementasi, dan Pengendalian Jilid 2 edisi ke enam.*” Erlangga: Jakarta 1994.

[7] Kotler, Philip dan Keller, Kevin L. 2009, *Manajemen Pemasaran edisi ke-13 jilid 1*, Erlangga: Jakarta.

[8] Munadi Fandi Ahmad, “Analisis Strategi Pemasaran untuk Meningkatkan Penjualan Kendaraan Motor pada CV Turangga Mas Motor”. Universitas Gunadarma.

[9] Nugraheni, Yohana, (2011). *Data Mining Dengan Metode Fuzzy Untuk Customer Relationship Management (CRM) pada Perusahaan Retail*. Diambil 27 Februari 2014 dari http://www.pps.unud.ac.id/thesis/pdf_thesis/unud-212-866836442-thesis_yohana.pdf.