

Klasterisasi Wilayah Pemasaran berdasarkan Preferensi Konsumen terhadap PT. X

Prasetyo, Andhika Eko[†]

Program Studi Manajemen Rekayasa Universitas Internasional Semen Indonesia

Jl. Veteran Gresik, Jawa Timur 61122

E-mail: andhika.prasetyo@uisi.ac.id

Maisaroh, Ismi

Program Studi Manajemen Rekayasa Universitas Internasional Semen Indonesia

Jl. Veteran Gresik, Jawa Timur 61122

ABSTRAK

PT. X berupaya meningkatkan penjualan dengan menerapkan strategi pemasaran yang tepat guna mempertahankan dan meningkatkan *market share*. Strategi pemasaran terbagi menjadi beberapa program pemasaran yang tidak bisa dilaksanakan untuk keseluruhan wilayah pemasaran karena membutuhkan sumber daya yang cukup besar. Program Pemasaran akan disesuaikan dengan karakteristik konsumen yang berbeda-beda di masing-masing wilayah pemasaran. Wilayah pemasaran diklasifikasi menjadi beberapa kelompok (klaster) berdasarkan preferensi konsumen terhadap produk dan citra perusahaan. Pelaksanaan program pemasaran akan diterapkan berbeda untuk masing-masing klaster sehingga lebih efisien dari segi biaya dan efektif tepat pada sasaran. Upaya pengelompokan ini dapat dilakukan dengan metode *K-Means Clustering*. Dalam metode ini ditentukan jumlah kelompok yang akan dibentuk adalah sejumlah 3 (tiga) klaster yaitu Preferensi Positif, Netral, dan Negatif. Masing-masing klaster tersebut telah ditentukan memiliki bagian ruang yang sama dengan pusat klaster yang berbeda antar satu dan lainnya.

Kata Kunci: Wilayah Pemasaran, Klaster, *K-Means Clustering*, Preferensi Konsumen

1. PENDAHULUAN

PT. X berupaya meningkatkan penjualan dengan menerapkan strategi pemasaran yang tepat guna mempertahankan dan meningkatkan *market share*. Strategi pemasaran pada suatu perusahaan sangat penting karena menjadi ujung tombak dari perusahaan tersebut, hal itu juga yang menentukan kemajuan sebuah perusahaan (Kasali 1998). Diharapkan dengan adanya strategi pemasaran yang tepat membuat sebuah perusahaan menjadi lebih sukses dalam tujuannya meningkatkan penjualan (Madura 2006). Hal tersebut juga bisa dijadikan alat untuk menemukan cara yang tepat dari produk yang hendak dipasarkan dari perusahaan tersebut, karena strategi pemasaran yang baik akan menentukan jumlah penjualan yang sekaligus mempengaruhi laba atau pendapatan suatu perusahaan. Upaya untuk menetapkan strategi yang tepat harus mengetahui keadaan pasar saat ini. Hal ini dilatarbelakangi karena munculnya banyak kompetitor baru sehingga perlu diketahui keadaan pasar saat ini dalam hal ketertarikan terhadap produk dan citra perusahaan PT X. Adanya kompetitor baru dengan harga yang sangat kompetitif mengharuskan PT. X menentukan strategi pemasarannya yang tepat. Strategi pemasaran terbagi menjadi beberapa program pemasaran yang tidak bisa dilaksanakan untuk keseluruhan wilayah pemasaran karena membutuhkan sumber daya yang cukup besar. Program Pemasaran akan disesuaikan dengan karakteristik konsumen yang berbeda-beda di masing-masing wilayah pemasaran. Wilayah pemasaran diklasifikasi menjadi beberapa kelompok

(klaster) berdasarkan preferensi konsumen terhadap produk dan citra perusahaan. Pelaksanaan program pemasaran akan diterapkan berbeda untuk masing-masing klaster sehingga lebih efisien dari segi biaya dan efektif tepat pada sasaran. Upaya pengelompokan ini dapat dilakukan dengan metode Klasterisasi.

Klasterisasi merupakan salah satu proses dari *data mining*. *Data mining* adalah kegiatan mengumpulkan dan menggunakan data historis untuk menemukan keteraturan, pola, hubungan dalam set data yang berukuran besar (Santosa 2007). Oleh karena itu, penemuan pola tersebut dapat digunakan untuk mengelompokkan data pelanggan. Teknik data seperti klasterisasi dapat digunakan untuk mengelompokkan dan analisis data pelanggan. Klasterisasi adalah proses pengelompokan banyak data menjadi beberapa klaster yang memiliki kemiripan satu sama lain (Ramadhani 2013). Klaster dengan kualitas yang baik berada pada kondisi dimana klaster memiliki homogenitas internal dan heterogenitas eksternal yang tinggi (Putri, Shaufiah et al. 2010).

Beberapa algoritma telah dikembangkan untuk melakukan klasterisasi. Algoritma yang sering digunakan dalam metode klasterisasi adalah *hierarchical clustering* dan *partitional clustering* (Estivill-Castro 2002). *Hierarchical clustering* adalah sekelompok klaster yang bersarang seperti sebuah pohon berjenjang (hirarki) (Rokach and Maimon 2005). *Partitional clustering* disebutkan sebagai pembagian obyek-obyek data ke dalam kelompok yang tidak saling *overlap* sehingga setiap data berada tepat di satu klaster (Tan, Steinbach et al. 2005). *K-*

[†] Corresponding Author

Means termasuk ke dalam kategori *partitioned clustering*. Algoritma ini mempartisi data ke dalam kelompok sehingga data yang mempunyai karakteristik yang sama dikelompokkan ke dalam satu kelompok yang sama dan data yang mempunyai karakteristik yang berbeda dikelompokkan ke dalam kelompok yang lain.

Algoritma *K-Means* merupakan sebuah metode sederhana untuk membagi suatu kumpulan data dalam suatu angka spesifik dari *cluster*, yaitu *k*. Algoritma atau metode *K-Means* ditemukan oleh beberapa peneliti dengan disiplin ilmu berbeda-beda yaitu oleh Lloyd (1957, 1982), Forgery (1965), Friedman dan Rubin (1967), dan terakhir adalah McQueen (1967). Disebutkan bahwa metode *K-Means* adalah metode yang cepat dan efisien yang dapat digunakan dalam clustering data (Wu and Kumar 2009). Algoritma *K-Means* hanya bisa digunakan untuk data yang atributnya bernilai *numeric*. Dalam penelitian ini data atribut yang digunakan adalah *numeric* sehingga dapat menggunakan metode *K-Means*. Disamping itu, dipilihnya menggunakan metode *K-Means* dikarenakan pada penelitian ini kluster akan ditentukan diawal oleh peneliti sehingga metode ini sangat tepat digunakan. Rima Dias Ramadhani (2013) menggunakan algoritma *K-means* klusterisasi untuk menentukan strategi promosi Universitas Dian Nuswantoro (UDINUS). Meylindra Arini dkk (2013) menggunakan klusterisasi SOM dan K- Means untuk mengurangi kesalahan klasifikasi pelanggan perusahaan telekomunikasi (Studi Kasus: PT Telkom Mojokerto) (Permatadevi 2013). A. Cahyo Ridho Nugroho (2012) mengelompokkan posisi pemain bola sesuai dengan track record pertandingan dengan algoritma *K-Means* (Nugroho 2012).

Penelitian ini menggunakan *K-Means Clustering* untuk mengelompokkan wilayah pemasaran berdasarkan preferensi *konsumen* dengan empat kategori yang berbeda. Pada penggunaan metodenya akan ditentukan jumlah kelompok/kluster yang dibentuk yaitu sejumlah 3 (tiga) kluster yaitu Preferensi Positif, Netral, dan Negatif. Masing-masing kluster tersebut telah ditentukan memiliki bagian ruang yang sama dengan pusat kluster yang berbeda antar satu dan lainnya.

2. PENGEMBANGAN MODEL KOMPUTASI

2.1 Praproses

Proses klusterisasi dengan menggunakan metode *K-Means* akan dilakukan terhadap sampel data responden yang terdiri dari empat kategori yaitu: pengguna langsung, retail, pemilik pribadi dan pemilik korporasi. Data berupa nilai prosentase dari preferensi responden kepada PT. X terhadap preferensi responden kepada kompetitor lainnya pada 15 wilayah pemasaran.

Adapun langkah-langkah proses klusterisasi adalah sebagai berikut:

1. Mula-mula *centroid* ditentukan diawal. *Centroid* tidak dibangkitkan secara random melainkan ditetapkan nilainya. Penentuan *centroid* pada khusus ini dilakukan dengan cara sebagai berikut:
 - Dari 100% data yang tersedia akan dibagi menjadi 3 kluster (Positif, Netral, Negatif) dan ditentukan bahwa kluster pertama berisikan anggota data yang memiliki nilai sebesar 0% sampai 33,333%, kluster kedua 33,3334% sampai 66,667%, dan kluster ketiga 66,668% sampai 100% (dengan kata lain 100% dibagi dengan 3).
 - Selanjutnya dari setiap kluster diambil nilai tengah untuk dijadikan *centroid* sehingga mendapatkan hasil:

C1	: 16,667%	= 0,16667
C2	: 50%	= 0,5
C3	: 83,333%	= 0,83333
2. Kemudian akan dihitung jarak dari setiap data yang ada terhadap setiap *centroid*. Jarak inilah yang akan menjadi penentu termasuk ke dalam kluster mana data tersebut.
3. Berdasarkan hasil perhitungan jarak pada langkah ke-2 setiap data akan menjadi anggota suatu kluster yang memiliki jarak terdekat (hasil nilai terkecil) dari *centroidnya*. Sehingga setiap data akan berkumpul ke *centroid* terdekat dan membentuk sebuah kluster. Proses pengklusteran ini dilakukan pada program Matlab.

2.2 Pseudocode Model Komputasi

Berikut adalah *Pseudocode* yang digunakan dalam model komputasi:

//Masukkan data set dari variabel perspektif pengguna semen

Input: $X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ ∇ X = merupakan rasio pengguna semen yang memilih Semen Indonesia dengan yang lainnya

Input: $C = \{c_1, \dots, c_k\}$ ∇ C = merupakan nilai parameter *centroid* yang telah ditetapkan

For (semua anggota kluster) **do**

- Hitung jarak data terhadap *centroid* 1
- Kuadratkan nilai jarak dan masukkan ke dalam kluster 1
- Hitung jarak data terhadap *centroid* lainnya
- Jika nilai jarak terhadap *centroid* 1 lebih kecil dari jarak terhadap *centroid* lainnya maka masukkan ke dalam kluster 1, jika tidak maka ke kluster lainnya

End

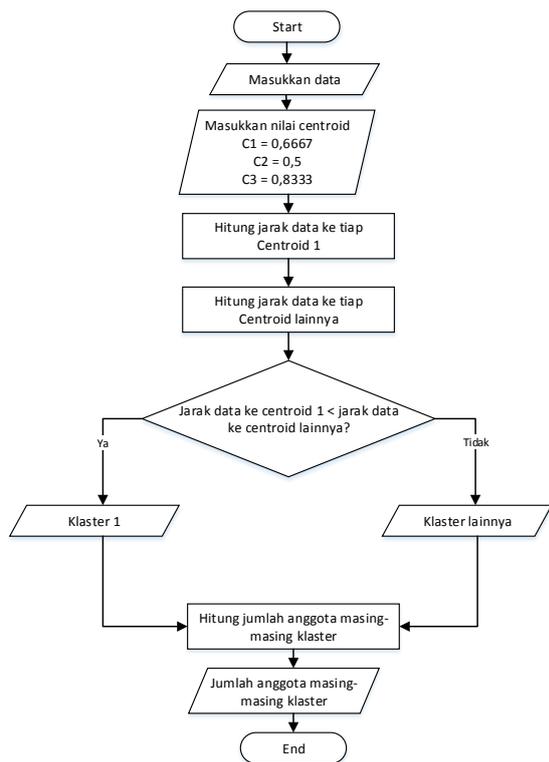
For (semua kluster) **do**

- Hitung jumlah anggota untuk masing-masing kluster

End

2.3 Flowchart Model Komputasi

Flowchart yang digunakan dalam model komputasi dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Flowchart K-Means Clustering

3. HASIL KLASTERISASI K-MEANS

Setelah melakukan komputasi didapatkan hasil klasterisasi untuk setiap kategori dan keseluruhan wilayah adalah sebagai berikut:

1. Data perhitungan untuk kategori Pengguna Langsung menggunakan nilai preferensi pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Preferensi Kategori Pengguna Langsung

Wilayah Pemasaran	Nilai Preferensi	
	Faktor 1	Faktor 2
1	17,39%	41,94%
2	45,45%	90,00%
3	48,28%	88,46%
4	57,78%	88,46%
5	34,09%	50,00%
6	81,08%	89,66%
7	71,43%	85,71%
8	54,72%	76,00%
9	54,72%	74,07%
10	68,42%	60,00%
11	57,89%	82,14%
12	54,90%	87,10%
13	63,89%	55,00%
14	47,83%	90,48%
15	52,78%	88,89%

Hasil klasterisasi untuk kategori Pengguna Langsung dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Klasterisasi Kategori Pengguna Langsung

Klaster	Anggota	Total
Preferensi Positif	2, 3, 4, 6, 7, 11, 12, 14, dan 15	9
Preferensi Netral	5, 8, 9 10, dan 13	5
Preferensi Negatif	1	1

2. Data perhitungan untuk kategori Retail menggunakan nilai preferensi pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai Preferensi Kategori Retail

Wilayah Pemasaran	Nilai Preferensi		
	Faktor 1	Faktor 2	Faktor 3
1	58,06%	42,11%	22,22%
2	26,67%	75%	50%
3	45%	100%	44,44%
4	50%	60%	11,11%
5	42,86%	60%	20%
6	60%	66,67%	6,67%
7	52,38%	81,82%	22,22%
8	55%	30%	20%
9	48,72%	57,89%	21,05%
10	54,17%	50%	21,43%
11	45%	55,56%	60%
12	44,44%	20%	10%
13	50%	40%	10%
14	50%	90%	84,21%
15	31,25%	70%	40%

Hasil klasterisasi untuk kategori Retail dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Klasterisasi Kategori Retail

Klaster	Anggota	Total
Preferensi Positif	14	1
Preferensi Netral	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, dan 15	12
Preferensi Negatif	12 dan 13	2

3. Data perhitungan untuk kategori Pemilik Pribadi menggunakan nilai preferensi pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai Preferensi Kategori Pemilik Pribadi

Wilayah Pemasaran	Nilai Preferensi	
	Faktor 1	Faktor 2
1	96,15%	46,55%
2	100,00%	59,49%
3	100,00%	77,42%
4	93,02%	77,89%
5	100,00%	57,30%
6	95,35%	76,23%
7	91,84%	85,00%
8	92,00%	73,44%
9	97,39%	72,80%
10	91,67%	82,84%
11	96,15%	83,61%
12	100,00%	92,59%
13	96,61%	80,22%
14	94,64%	60,59%
15	94,64%	94,23%

Hasil klusterisasi untuk kategori Pemilik Pribadi dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Klusterisasi Kategori Pemilik Pribadi

Klaster	Anggota	Total
Preferensi Positif	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, dan 15	15
Preferensi Netral	-	0
Preferensi Negatif	-	0

- Data perhitungan untuk kategori Pemilik Korporasi menggunakan nilai preferensi pada Tabel 7.

Tabel 7. Nilai Preferensi Kategori Pemilik Korporasi

Wilayah Pemasaran	Nilai Preferensi			
	Faktor 1	Faktor 2	Faktor 3	Faktor 4
1	67%	67%	67%	35%
2	50%	50%	0%	25%
3	100%	100%	100%	80%
4	100%	100%	100%	75%
5	60%	50%	50%	72%
6	100%	100%	100%	60%
7	100%	100%	100%	48%

8	67%	67%	67%	57%
9	75%	83%	71%	72%
10	89%	100%	89%	35%
11	86%	86%	100%	58%
12	100%	100%	100%	63%
13	100%	100%	100%	50%
14	90%	89%	91%	45%
15	100%	0%	29%	65%

Hasil klusterisasi untuk kategori Pemilik Korporasi dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Klusterisasi Kategori Pemilik Korporasi

Klaster	Anggota	Total
Preferensi Positif	3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, dan 15	11
Preferensi Netral	1, 5, dan 8	3
Preferensi Negatif	2	1

- Hasil klusterisasi wilayah pemasaran tanpa memperhatikan kategori responden (konsumen) ditunjukkan pada tabel 9.

Tabel 9. Hasil Klusterisasi Tanpa Kategori

Klaster	Anggota	Total
Preferensi Positif	3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, dan 15	11
Preferensi Netral	1, 2, 5, dan 8	4
Preferensi Negatif	-	0

4. ANALISA HASIL KLASTERISASI

Hasil klusterisasi wilayah pemasaran berbeda-beda antara masing-masing kategori. Hal ini menunjukkan bahwa empat jenis konsumen tersebut memiliki perspektif yang berbeda-beda terhadap PT. X meski masih dalam satu wilayah pemasaran. Klusterisasi pada kasus dengan *centroid* yang telah ditentukan diawal sangat bergantung pada nilai akumulasi dari masing-masing faktor yang menjadi peubah dalam hal ini yaitu nilai preferensi faktornya. Dengan kata lain nilai preferensi dari salah satu faktor saja tidak menjamin keanggotaan klaster tersebut.

Pada klusterisasi tanpa memperhatikan kategori responden menghasilkan keanggotaan yang hampir sama dengan klusterisasi pada kategori pemilik korporasi. Sesuai dengan analisa sebelumnya yaitu tentang nilai akumulasi dari masing-masing faktor menunjukkan bahwa jumlah faktor pada kategori pemilik korporasi yang lebih banyak daripada jumlah

faktor pada kategori yang lain sangat mempengaruhi penentuan keanggotaan klaster secara keseluruhan.

Namun akan berbeda hasilnya jika diperlakukan pembobotan dari salah satu faktor ataupun dari salah satu kategori responden (konsumen). Pembobotan faktor akan didapatkan dari besarnya pengaruh atau korelasi antara faktor preferensi konsumen terhadap sebuah perusahaan. Sedangkan pembobotan untuk kategori responden akan didapatkan dari besarnya nilai pembelian produk perusahaan tersebut oleh konsumennya. Konsumen yang membeli produk tersebut dalam jumlah yang banyak dan dengan waktu yang lebih lama (lebih kontinyu) dapat diberi pembobotan yang lebih besar daripada konsumen lainnya.

5. KESIMPULAN

Dari klasterisasi yang dilakukan, perusahaan dapat melihat kelompok pasar pada masing-masing kategori responden (konsumen) dan juga untuk keseluruhan kategori responden (konsumen). Hanya satu kategori responden saja yang keanggotaan klasternya mendekati keanggotaan klaster untuk keseluruhan kategori. Hal ini menunjukkan bahwa keanggotaan klaster wilayah pemasaran sangat sensitif sekali perubahannya pada masing-masing kategori. Untuk penelitian berikutnya, klasterisasi dapat dilakukan dengan memberikan pembobotan pada salah satu faktor dan atau pada salah satu kategori, sehingga hasil klasternya akan memiliki nilai sensitivitas yang rendah. Jika telah mendapatkan kelompok pasar, perusahaan dapat menjalankan program pemasarannya dengan lebih efektif dan efisien disesuaikan dengan kelompok wilayah pemasarannya.

PUSTAKA

Estivill-Castro, V. (2002). "Why so many clustering algorithms: a position paper." *SIGKDD Explor. Newsl.* 4(1): 65-75.

Kasali, R. (1998). Membidik Pasar Indonesia Segmentasi, Targeting, Positioning. Jakarta, Gramedia Pustaka Utama.

Madura, J. (2006). Introduction To Business, Thomson South West.

Nugroho, A. C. R. (2012). Pengelompokan Posisi Pemain Sepakbola dengan Metode K-Means Clustering. Yogyakarta, Universitas Sanata Dharma.

Permatadevi, M. A. (2013). Karakteristik Pelanggan Telepon Kabel Menggunakan Clustering SOM dan K-Means untuk Mengurangi Kesalahan Klasifikasi Pelanggan Perusahaan Telekomunikasi (Studi Kasus: PT Telkom

Mojokerto). Surabaya, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Putri, C. L. N., Shaufiah, et al. (2010). Implementasi Klasterisasi Menggunakan Algoritma K-Harmonic Means (Studi Kasus Data Pelanggan), Universitas Telkom.

Ramadhani, R. D. (2013). Data Mining Menggunakan Algoritma K-Means Clustering untuk Menentukan Strategi Promosi Universitas Dian Nuswantoro, Universitas Dian Nuswantoro.

Rokach, L. and O. Maimon (2005). *Clustering Methods. Data Mining and Knowledge Discovery Handbook.* O. Maimon and L. Rokach. Boston, MA, Springer US: 321-352.

Santosa, B. (2007). Data Mining: Terapan. Yogyakarta, Graha Ilmu.

Tan, P.-N., M. Steinbach, et al. (2005). Introduction to Data Mining, (First Edition). Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc.

Wu, X. and V. Kumar (2009). The Top Ten Algorithms in Data Mining, Chapman & Hall CRC.