

Segmentasi Pelanggan Menggunakan *Two Stage Clustering* dan *LRFM Model* pada Divisi Marketing PT.XYZ untuk Mendukung Strategi Pengelolaan Pelanggan

Silvi Eka Susanty^a, Rully A. Hendrawan, S.Kom.^{b1}, M.Eng., Wiwik Anggraeni, S.Si., M.Kom.^{b2}
Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya
Email: silphy2801@gmail.com

Abstrak

Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengetahui informasi mengenai karakteristik pelanggan adalah dengan melakukan segmentasi pelanggan. Segmentasi pelanggan dilakukan dengan cara menggali data pelanggan (data mining). Pada paper ini digunakan data dari studi kasus PT.XYZ (merupakan perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur: ice cream) yang terdiri dari data pelanggan dan data transaksi penjualan historikal. Data tersebut kemudian akan diolah dengan *LRFM model* (*Length, Recency, Frequency, Monetary*), sebagai salah satu cara untuk mengetahui *customer lifetime value (CLV)*, dan dua tahapan clustering (*two stage clustering*) yaitu metode *ward's* untuk mengetahui jumlah cluster terbaik dan algoritma *k-means* yang merupakan *distance-based cluster analysis* untuk melakukan proses operasional clustering. Setelah proses operasional clustering dilakukan, hasil cluster akan dipetakan dengan *customer value matrix* dan *customer loyalty matrix* untuk mengetahui karakteristik tiap segmen pelanggan. Selain itu juga akan dilakukan *cross analysis* antara hasil clustering dengan *predetermined attributes* (*sales area* dan *new/old customer*) untuk mengetahui perbandingan kinerja operasional pada tiap *predetermined attributes*.

Hasil yang didapatkan dari studi kasus PT.XYZ menunjukkan bahwa segmen/grup pelanggan yang terbentuk dengan menggunakan empat faktor clustering (*LRFM*), semuanya memiliki perbedaan statistik yang signifikan, dan dapat dijelaskan dalam konteks strategi marketing. Oleh karena itu, penelitian ini berguna untuk menentukan strategi pengelolaan pelanggan tiap segmen.

Key Words: *Clustering Analysis, Customer Relationship Management, Customer Value Analysis, Data mining, LRFM model.*

1. Pendahuluan

Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengelola hubungan terhadap pelanggan suatu perusahaan adalah dengan memahami serta memberikan perlakuan yang berbeda-beda sesuai dengan karakteristik pelanggan pada tiap segmen. Segmentasi pelanggan dapat dilakukan dengan cara menggali data (mining) untuk mengetahui informasi mengenai karakteristik pelanggan yang tersembunyi didalamnya. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengetahui segmen-segmen pelanggan suatu perusahaan adalah dengan melakukan *clustering analysis*. *Clustering* adalah proses pembentukan grup-grup/segmen-segmen dari sekumpulan data dengan memperhatikan kemiripan antar satu data dengan data lainnya.

Paper ini bertujuan untuk melakukan segmentasi pelanggan berdasarkan data pada studi kasus nyata PT.XYZ (merupakan perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur : ice cream) yang terdiri dari data pelanggan dan data transaksi penjualan historikal dengan memanfaatkan *LRFM model* (*Length, Recency, Frequency, Monetary*) sebagai salah satu cara untuk mengetahui *Customer Lifetime Value (CLV)*. Setelah itu juga akan

dibuat *predetermined attributes* yang terdiri dari *sales area* dan *new/old customer*. *Predetermined attributes* ini nantinya akan dicross analysis dengan segmen pelanggan untuk mengetahui kinerja operasional pada tiap *predetermined attributes*. Selanjutnya akan digabungkan dua tahapan clustering (*two stage clustering*). Tahap pertama, digunakan metode *ward's* untuk mengetahui jumlah cluster terbaik yang dimiliki oleh data kemudian tahap kedua akan digunakan algoritma *k-means* untuk melakukan proses operasional clustering, dimana *k-means* merupakan teknik clustering dengan metode statistik yang berbasis pada jarak antar data (*distance-based cluster analysis*), semakin dekat jarak antar data, semakin dekat kemiripannya, begitu juga sebaliknya. Kedua tahap ini akan dilakukan dengan bantuan software SPSS 17 (*Statistical Package for Social Science*). Setelah proses operasional clustering dilakukan, hasil cluster akan dipetakan dengan irisan antara *customer value matrix* (mengacu pada atribut *Frequency* dan *Monetary*) dan *customer loyalty matrix* (mengacu pada atribut *Length* dan *Recency*) untuk mengetahui karakteristik tiap segmen pelanggan, kemudian segmen pelanggan ini akan dicross analisis dengan *predetermined attributes*, algoritma *k-means* untuk melakukan proses operasional clustering.

2. Tinjauan Pustaka

Bagian ini berisi teori-teori yang digunakan sebagai acuan dalam pengerjaan penelitian.

2.1. Customer Relationship Management (CRM)

Menurut Gartner (2009) *Customer relationship management* (CRM) merupakan strategi untuk mengelola interaksi antara pelanggan dengan perusahaan yang melibatkan penggunaan teknologi di dalamnya untuk mengorganisasi, mengotomatisasi dan mensinkronisasi proses bisnis yang meliputi *marketing, customer service, dan technical support* [2][17]. Secara garis besar, terdapat 3 fase dalam CRM yaitu *acquire, retain* dan *enhance*. *Acquire* atau disebut juga *attract* merupakan cara untuk memperoleh/menarik pelanggan baru. *Retain* mencakup cara-cara perusahaan untuk mempertahankan pelanggan yang telah dimiliki. Sedangkan *enhance* atau disebut juga *develop* merupakan cara untuk meningkatkan loyalitas pelanggan sehingga pelanggan yang dimiliki menjadi pelanggan yang *valuable*/bernilai.

2.2. Customer Value Analysis dengan LRFM model

Customer value analysis merupakan dasar dari manajemen hubungan pelanggan (CRM) karena *customer value analysis* ini digunakan untuk menganalisis nilai seorang pelanggan perusahaan. Perusahaan perlu memilah antara pelanggan yang bernilai dan kurang bernilai mengingat keterbatasan sumber daya yang dimiliki untuk mengelola semua pelanggannya. Pelanggan perlu disegmentasi karena tiap pelanggan memiliki tipe yang berbeda sehingga perlu strategi yang berbeda untuk mengelola segmen pelanggan tersebut [4][6].

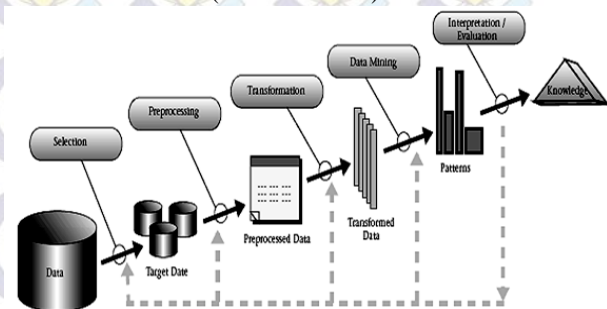
Hughes (1994) mendefinisikan bahwa model RFM menggunakan tiga dimensi: (1) **recent transaction time**: mengacu kepada waktu transaksi terakhir pelanggan dan menganalisis jarak titik waktu, (2) **buying frequency**: seberapa sering pelanggan membeli produk dalam beberapa periode, frekuensi yang lebih tinggi mewakili permintaan yang lebih besar dan loyalitas yang tinggi; (3) **monetary value**: nilai total pembelian selama periode tertentu, jumlah yang lebih tinggi mewakili kontribusi yang lebih besar bagi perusahaan. Reinartz dan Kumar (2000) mengusulkan sebuah gagasan hubungan antara *customer relation length* dengan loyalitas pelanggan dan profitabilitas perusahaan. Untuk dapat meningkatkan loyalitas pelanggan, mereka menyarankan untuk meningkatkan *relation length*.

2.3. Data Mining

Data mining merupakan suatu proses untuk menemukan informasi atau *knowledge* dari kumpulan data. Larose (2005) mengklasifikasikan *data mining* sesuai dengan fungsinya, sebagai berikut: (1) deskripsi (*description*), estimasi (*estimation*), prediksi (*prediction*), klasifikasi (*classification*), pengelompokan (*clustering*)

dan asosiasi (*association*). Fungsi *data mining* yang digunakan dalam *paper* ini adalah fungsi pengelompokan (*clustering*).

Sebelum data diolah dengan *data mining*, data perlu melalui tahap *preprocessing* (Gambar 1). Tahap ini berhubungan dengan pemilihan dan pemindahan data yang tidak berguna (*data cleaning*), penggabungan sumber-sumber data (*data integration*), transformasi data dalam bentuk yang dapat mempermudah proses (*data transformation*), menampilkan data dalam jumlah yang lebih mudah dibaca (*data reduction*).



Gambar 1. Tahap-Tahap dalam Proses Knowledge Discovery (Fayyad, 1996)

2.4. Two Stage Clustering

Ward merupakan salah satu metode yang melakukan pengelompokan data dengan sistem hierarki yang diperkenalkan Joe H. Ward Jr. pada tahun 1963. Algoritma Ward merupakan metode clustering hierarki yang bersifat *agglomerative*. Dalam metode *agglomerative*, setiap objek atau observasi dianggap sebagai sebuah *cluster* tersendiri (*bottom-up*). Dalam tahap selanjutnya, dua *cluster* yang mempunyai kemiripan digabungkan menjadi sebuah *cluster* baru demikian seterusnya [1]. Untuk menghitung jarak antar data, dapat digunakan rumus *Euclidean*. Setelah mengalami proses penggabungan antar data, jarak data yang mengalami proses tersebut dihitung ulang jaraknya, sedangkan jarak antara data yang tidak mengalami proses penggabungan dapat diambil dari proses perhitungan sebelumnya.

K-Means adalah suatu metode penganalisaan data yang bekerja dengan membagi data ke dalam k buah *cluster* yang telah ditentukan (Han & Kamber, 2006)[6], k-cluster didapatkan dari output ward sebelumnya. Sistem *clustering* ini pertama kali diperkenalkan oleh Mac Queen pada tahun 1967. Metode k-means berusaha mengelompokkan data yang ada ke dalam beberapa kelompok, dimana data dalam satu kelompok mempunyai karakteristik yang sama satu sama lainnya dan mempunyai karakteristik yang berbeda dengan data yang ada di dalam kelompok yang lain.

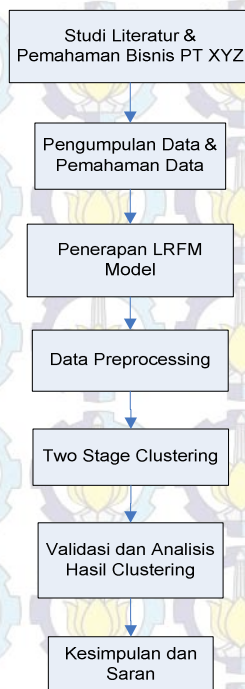
3. Metode Penelitian

Bagian ini terdiri dari 6 subbab yang terdiri dari alur penelitian, data input yang digunakan untuk

membangun LRFM model, deskripsi segmen pelanggan, serta cross analisis antar grup.

3.1. Alur Penelitian

Sebelum melakukan penelitian, dilakukan studi literatur dan pemahaman bisnis PT.XYZ terlebih dahulu kemudian dilanjutkan dengan mengumpulkan data, menerapkan *LRFM model*, melakukan *data preprocessing*, melakukan *two stage clustering*, validasi dan analisis hasil *clustering* serta menarik kesimpulan penelitian. Alur penelitian ditunjukkan gambar 2.



Gambar 2. Alur Penelitian

3.2. Data input untuk membangun LRFM Model

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data dari studi kasus PT.XYZ terdiri dari 1319 data. Kemudian atribut LRFM dalam data tersebut ditransformasi ke dalam bentuk numerik dan distandarisasi dengan z score. Atribut-atribut yang dibutuhkan dalam penelitian ini ditunjukkan oleh Tabel 1.

3.3. Clustering Analysis

Sebagai *clustering* tahap pertama akan digunakan metode ward's dengan bantuan software SPSS. Output yang dihasilkan ward adalah jumlah *cluster* optimal dan biasanya digunakan sebagai inputan k-mean dalam membentuk k-cluster. Sedangkan pada tahap kedua, akan digunakan algoritma K-mean dengan software SPSS sebagai proses operasional *clustering*.

Tabel 1. Bentuk Data dengan Enam Atribut

No	Nama Field	Konten Data
1.	Transaction Length	Interval transaksi awal dan akhir pelanggan.
2.	Recent Transaction Time	Waktu/tanggal terakhir transaksi dengan periode analisis (berbentuk numerik)
3.	Average Frequency Value (per month)	Frequency of buying dalam jangka waktu tertentu atau rata-rata jumlah transaksi pelanggan per bulan dalam tahun 2010. Per bulan karena data tersedia dalam mingguan
4.	Average Monetary Value (per 3-month)	Rata-rata nilai transaksi pelanggan (<i>monetary value</i>) per 3bulan dalam tahun 2010. Per 3bulan karena data tersedia dalam bulanan, selain itu nilai 3 bulan ini disesuaikan dengan studi kasus PT.XYZ
5.	Sales Area	Area penjualan terbagi menjadi : Bangil, Pandaan, Pasuruan, Probolinggo dan Sidoarjo
6.	New/old customer	Pelanggan new jika ia mulai melakukan transaksi tahun 2010, pelanggan old jika ia mulai melakukan transaksi sebelum tahun 2010.

3.4. Segmen Pelanggan

Dalam menentukan segmen pelanggan, Chang and Tsay menggunakan *customer value matrix* yang mewakili atribut *Frequency* dan *Monetary* (gambar 3) serta *customer loyalty matrix* yang mewakili atribut *Length* dan *Recency* (gambar 4) untuk mencari segmen pelanggan. Dari kedua matrix tersebut didapatkan 16 kemungkinan grup/segmen pelanggan (tabel 2).

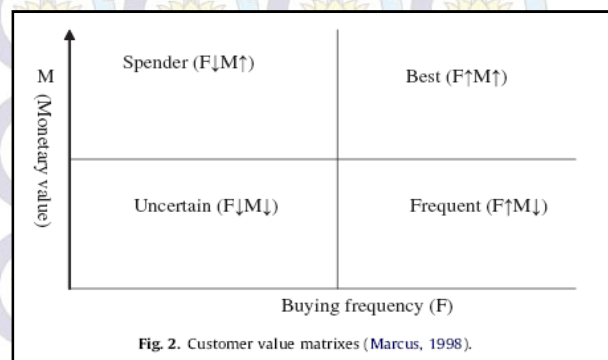


Fig. 2. Customer value matrixes (Marcus, 1998).

Gambar 3. Customer Value Matrix (Marcus, 1998) : Mengacu pada Nilai *Frequency* dan *Monetary*

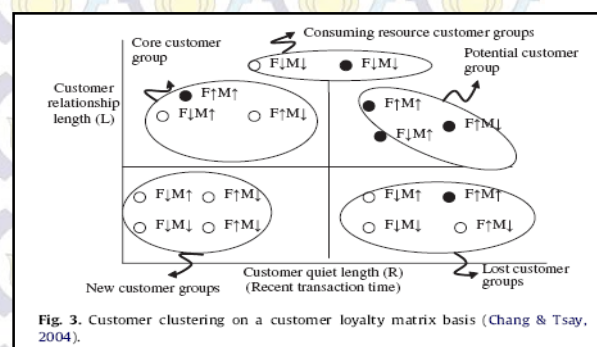


Fig. 3. Customer clustering on a customer loyalty matrix basis (Chang & Tsay, 2004).

Gambar 4. Customer Clustering pada Customer Loyalty Matrix (Chang & Tsay, 2004) : Mengacu pada Nilai *Length* dan *Recency*

Tabel 2. 16 Grup Pelanggan Berdasarkan Customer Value Matrix dan Customer Loyalty Matrix

Customer Clustering	Keterangan
Core Customers	Terdiri dari : 1. including high value loyal customers (LRFM, ↑↑↑↑) 2. high frequency buying customers (LRFM, ↑↑↑↓) platinum customers (LRFM, ↑↓↓↑)
Potential Customers	Terdiri dari : 1. including potential loyal customers (LRFM, ↑↑↑↑) 2. potential high frequency customers (LRFM, ↑↑↑↓) 3. potential consumption customers (LRFM, ↑↑↓↑)
Lost Customers	Terdiri dari : 1. including high value lost customers (LRFM, ↓↑↑↑) 2. frequency lost customers (LRFM, ↓↑↑↓) 3. consumption lost customers (LRFM, ↓↑↓↑) 3. uncertain lost customers (LRFM, ↓↑↓↓)
New Customer	Terdiri dari : 1. including high value new customers (LRFM, ↓↓↓↑) 2. frequency promotion customers (LRFM, ↓↓↓↓) 3. spender promotion customers (LRFM, ↓↓↓↑) 4. uncertain new customers (LRFM, ↓↓↓↓)
Consuming Resource Customers	Terdiri dari : 1. including low consumption cost customers (LRFM, ↑↓↓↓) 2. high consumption cost customers (LRFM, ↑↑↓↓)

3.4. Cross Analisis

Untuk melakukan cross analysis/analisis silang digunakan dua atribut lain yaitu *sales area* dan *new/old customer*, penjelasan ada pada tabel 1. Atribut ini nantinya akan dianalisis dengan segmen pelanggan yang dihasilkan.

4. Data Clustering

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai jumlah *cluster* yang terbentuk, jumlah anggota tiap *cluster* dan uji ANOVA untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan diantara *cluster-cluster* yang terbentuk.

4.1. Jumlah Cluster Hasil Ward

Untuk mengetahui jumlah *cluster* yang terbentuk dari ward, dapat dilihat pada *sequence step of concentrate coefficients*. Dari tabel 3 kita dapat melihat lompatan koefisien yang cukup besar dari stage 1315 ke stage 1316 dimana selisih koefisien tersebut adalah 784.987. Karena nilai ini cukup besar, maka diputuskan untuk menghentikan pemeriksaan terhadap stage selanjutnya

dan memilih untuk membagi data menjadi empat *cluster* [5][7].

Tabel 3. Sequence Step Concentration Coefficients Ward's Method

Stage	Group	Coefficients	Coefficients difference
1310	9	1069.776	
1311	8	1170.188	100.412
1312	7	1318.184	147.996
1313	6	1490.934	172.750
1314	5	1892.915	401.981
1315	4	2296.598	403.683
1316	3	3081.585	784.987
1317	2	3936.884	855.299
1318	1	5272.000	1335.116

4.2. Jumlah Anggota Tiap Cluster

Setelah mendapatkan jumlah *cluster optimal* dengan metode ward, selanjutnya dilakukan proses operasional *clustering* dengan menggunakan K-means, berikut adalah jumlah anggota tiap segmen yang didapatkan melalui K-means.

Tabel 4. Jumlah Anggota tiap Cluster

Cluster	Number	%
1	6	0,46
2	43	3,26
3	883	66,94
4	387	29,34
Total	1319	100

4.3. Uji ANOVA untuk Mengetahui Apakah 4 Cluster yang Dihasilkan Berbeda Satu Sama Lain

Karena jumlah *cluster* yang dihasilkan adalah 4 *cluster* digunakan uji ANOVA untuk mengetahui apakah keempat *cluster* yang dihasilkan berbeda satu sama lain. [3][8][9]. Yang perlu kita amati dalam tabel 5 adalah kolom *significance level (Sig.)* yang terletak di bagian paling kanan. Jika *sig. level* < 0.05 berarti keempat *cluster/grup* pelanggan yang dihasilkan mencapai *significance level* dan dapat disimpulkan, keempat *cluster* tersebut berbeda satu-sama lain. Tetapi jika *sig.level* > 0.05 berarti keempat *cluster grup* pelanggan yang dihasilkan, tidak mencapai *significance level* dan perbedaan antar *clusternya tidak significance*. Dari tabel 5 dapat dilihat bahwa *sig.level* yang dihasilkan adalah 0.00 berarti keempat *cluster* yang dihasilkan dalam penelitian kali ini berbeda satu sama lain.

4.4. Standar Deviasi untuk menentukan LRFM index

Standar deviasi merupakan indeks yang menggambarkan sebaran data terhadap rata-ratanya. Standar deviasi dipilih karena menggambarkan ukuran sebaran statistik yang paling lazim dari kumpulan data Dengan membandingkan standar deviasi tiap *cluster* dengan standar deviasi keseluruhan data, didapatkan LRFM indeks. Tabel 6 dan 7 menunjukkan cara memperoleh LRFM indeks.

Tabel 5. Uji ANOVA Hasil Clustering

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
ZLENGTH	Between Groups	501.008	3	167.003	268.801	.000
	Within Groups	816.992	1315	.621		
	Total	1318.000	1318			
ZRECENCY	Between Groups	846.080	3	282.027	785.863	.000
	Within Groups	471.920	1315	.359		
	Total	1318.000	1318			
ZAVG_FREQ	Between Groups	678.065	3	226.022	464.451	.000
	Within Groups	639.935	1315	.487		
	Total	1318.000	1318			
ZAVG_MONETARY	Between Groups	865.695	3	288.565	838.953	.000
	Within Groups	452.305	1315	.344		
	Total	1318.000	1318			

Tabel 6 Statistik deskriptif keseluruhan data

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
ZLENGTH	1319	-1.22307	2.50049	.0000000	1.0000000
ZRECENCY	1319	-10.46141	.59489	.0000000	1.0000000
ZAVG_FREQ	1319	-1.34781	4.83916	.0000000	1.0000000
ZAVG_MONETARY	1319	-.69527	15.74137	.0000000	1.0000000
Valid N (listwise)	1319				

Tabel 7. Statistik deskriptif cluster 1

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Simbol
ZLENGTH	6	-.72167	2.48792	.4498378	1.08143055	↑
ZRECENCY	6	.15264	.59489	.4659045	.17713113	↓
ZAVG_FREQ	6	.76376	3.18112	1.6161761	.93111153	↓
ZAVG_MONETARY	6	5.93806	15.74137	10.0623342	3.43975531	↑
Valid N (listwise)	6					

5. Validasi Hasil Cluster

Sebelum melakukan analisis, dilakukan validasi terlebih dahulu. Validasi bertujuan untuk memperkuat anggota *cluster/cluster membership* pada tahap implementasi. Sebelum melakukan validasi, terlebih dahulu kita harus menentukan banyak sample yang akan diujicoba. Dalam menentukan jumlah sample tersebut, digunakan formula dari Yamane, 1967:99. Jumlah sample tersebut adalah jumlah sample yang mewakili apakah *cluster* yang dihasilkan tetap pada segmen yang sama seperti pada saat melakukan *two stage clustering*. Dari formula yang diberikan oleh Yamane, sample yang dibutuhkan berjumlah 307. Dari 307 sample tersebut, ketika di *cluster* ulang dengan menggunakan *acuan final cluster center* yang dihasilkan SPSS, hasil clusternya sama dengan hasil cluster yang didapatkan pada tahap *two stage clustering*. Sehingga hasil *cluster* adalah valid.

6. Clustering Analysis

Pada bagian ini akan dijelaskan keempat segmen pelanggan berdasarkan LRFM indeks, *Cross Analysis* untuk atribut *sales area* dan *new/old customer* serta

memberikan usulan strategi marketing yang sesuai dengan segmen pelanggan yang dihasilkan.

6.1. Empat Segmen Pelanggan yang Dihasilkan

Setelah mengetahui LRFM indeks untuk keempat segmen pelanggan, langkah berikutnya adalah memetakan LRFM indeks tersebut dengan *customer value matrix* dan *customer loyalty matrix*. Tabel 7 berisi hasil pemetaan LRFM indeks tersebut.

6.2. Cross Analysis

Pada bagian ini digunakan dua dimensi yaitu dimensi *sales area* yang didapatkan dari atribut kota dan dimensi pelanggan yang didapatkan dari atribut *new/old customer*. Kota mewakili area penjualan dan *new/old customer* mewakili tipe pelanggan baru/lama. Selanjutnya kedua atribut ini akan dipotongkan (*intersect*) dengan keempat *cluster* guna mendapatkan analisis hubungan yang lebih jauh. Hasil *Cross Analysis* dapat dilihat pada tabel 8, 9 dan 10.

Grup	Nama Grup	LRFM Index
1	Core Customers: Platinum Customers	Transaction Length↑, Recent Transaction Time↓ berarti terdapat hubungan yang kuat; Average Frequency↓, Average Monetary↑, rata-rata jumlah transaksi pelanggan lebih rendah dari rata-rata tetapi rata-rata nilai transaksi pelanggan lebih tinggi dari rata-rata
2	Lost Customers: Uncertain Lost Customers	Transaction Length ↓, Recent Transaction Time ↑ menunjukkan bahwa antara pelanggan dan perusahaan hasn't exchanged recently ; Average Frequency ↓ Average Monetary↓ merupakan karakteristik dari uncertain customer
3	New Customers: Uncertain New Customers	Transaction Length ↓, Recent Transaction Time↓ merupakan karakteristik dari new customer; Average Frequency ↓ Average Monetary↓ berarti kontribusi untuk perusahaan kecil
4	Core Customers: High Frequency Buying Customers	Transaction Length ↑, Recent Transaction Time↓ berarti terdapat hubungan yang kuat; Average Frequency↑, Average Monetary↓, rata-rata jumlah transaksi pelanggan lebih tinggi dari rata-rata tetapi rata-rata nilai transaksi pelanggan lebih rendah dari rata-rata.

(a)						
Sales group		1	2	3	4	Total
Sales	Bangil	0	0	3	0	3
	%	0%	0%	100%	0%	100%
	Pandaan	0	0	1	0	1
	%	0%	0%	100%	0%	100%
	Pasuruan	2	6	253	84	345
	%	0.6%	1.7%	73.3%	24.3%	100%
	Probolinggo	1	9	106	36	152
	%	0.7%	5.9%	69.7%	23.7%	100%
	Sidoarjo	3	28	520	267	818
	%	0.4%	3.4%	63.6%	32.6%	100%
Total		6	43	883	387	1319
	%	0.5%	3.3%	66.9%	29.3%	100.0%
(b)						
New/old group		1	2	3	4	Total
New/old customers	New	1	4	385	4	394
	%	0.3%	1%	97.7%	1%	100%
	Old	5	39	498	383	925
	%	0.5%	4.2%	53.8%	41.4%	100%
Total		6	43	883	387	1319
	%	0.5%	3.3%	66.9%	29.3%	100%

Grup	Nama Grup	Deskripsi
1	<i>Core Customers: Platinum Customers</i>	Rasio penjualan terbesar <i>Platinum Customers</i> terdapat di kota Probolinggo sebesar 0.7%, disusul dengan Pasuruan 0.6% dan Sidoarjo 0.4%.
2	<i>Lost Customers: Uncertain Lost Customers</i>	Rasio penjualan dari <i>Uncertain Lost Customers</i> di Bangil dan Pandaan adalah 0%, Pasuruan 1.7%, Probolinggo 5.9% dan Sidoarjo 3.4%; Berarti loyalitas pelanggan di kota Probolinggo dan Sidoarjo perlu dikuatkan lagi
3	<i>New Customers: Uncertain New Customers</i>	Rasio penjualan dari <i>Uncertain New Customers</i> di Bangil dan Pandaan adalah 100%; Pasuruan 73.3%, Probolinggo 69.7% dan Sidoarjo 63.6%; berarti potensi pelanggan baru lebih banyak berasal dari kota Bangil dan Pandaan
4	<i>Core Customers: High Frequency Buying Customers</i>	Rasio penjualan terbesar <i>High Frequency Buying Customers</i> terdapat di kota Sidoarjo sebesar 32.6%, disusul dengan Pasuruan 24.3%, dan Probolinggo 23.7%

Grup	Nama Grup	Deskripsi
1	<i>Core Customers: Platinum Customers</i>	Rasio <i>old customer</i> adalah 0.5%, lebih besar dari <i>new customer</i> sebesar 0.3%; Berarti pelanggan lama relatif memberikan kontribusi yang lebih besar bagi perusahaan
2	<i>Lost Customers: Uncertain Lost Customers</i>	Rasio <i>old customer</i> adalah 4.2%, lebih besar dari <i>new customer</i> sebesar 1%; Berarti loyalitas pelanggan lama perlu lebih dikuatkan
3	<i>New Customers: Uncertain New Customers</i>	Rasio <i>new customer</i> 97.7%, lebih besar dari <i>old customer</i> sebesar 53.8%
4	<i>Core Customers: High Frequency Buying Customers</i>	Rasio <i>old customer</i> adalah 41.4%, lebih besar dari <i>new customer</i> sebesar 1%; Berarti pelanggan lama memberikan kontribusi yang lebih besar bagi perusahaan

6.2. Usulan Strategi Marketing

Tabel 10 berisi usulan strategi yang dapat digunakan untuk mengelola keempat pelanggan yang dihasilkan^[6]. Usulan strategi ini telah disesuaikan dengan studi kasus PT.XYZ.

Tabel 9. Usulan Strategi Marketing

Mark. Strategy	Segmen	Strategi	Detail Strategi
Defensive Strategy	Segmen I	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengembangkan aktivitas promosi yang bertujuan untuk meningkatkan frekuensi transaksi pelanggan 2. Memberikan layanan rutin kepada pelanggan 	Aktivitas marketing yang disarankan <ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan reward seperti potongan harga (diskon) setelah pelanggan bertransaksi x kali 2. Mendesain program <i>free after-sales service</i> untuk meningkatkan <i>customers returning rate</i>; 3. Mengirimkan informasi produk secara periodik
"Let-go Strategy"	Segmen II	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perusahaan tidak perlu memberikan perhatian kepada segmen pelanggan ini 	Aktivitas marketing yang disarankan <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Do nothing</i>
"Pick But Be choosy Strategy"	Segmen III	<ol style="list-style-type: none"> 1. "Pick but be choosy" fokus 	Aktivitas marketing yang disarankan <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi pelanggan-pelanggan yang lebih memberikan kontribusi 2. Tingkatkan komunikasi dan berikan perhatian kepada pelanggan tersebut 3. Melakukan <i>follow up</i> kepada pelanggan tersebut 4. <i>Do nothing</i> kepada pelanggan sisanya
Offensive Strategy	Segmen IV	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mempertahankan loyalitas pelanggan dengan melakukan aktivitas <i>up-selling</i> dan <i>cross-selling</i> 2. Mengembangkan aktivitas promosi yang bertujuan untuk meningkatkan nominal transaksi pelanggan 3. Menarik dan mempengaruhi pelanggan 	Aktivitas marketing yang disarankan <ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan <i>reward</i> seperti potongan harga (diskon) setelah pelanggan bertransaksi x rupiah 2. Meningkatkan <i>customer purchase rate by promoting on the products customers prefer</i> 3. Mempromosikan produk baru 4. Memberikan informasi produk secara periodik

7. Kesimpulan

Berikut adalah kesimpulan yang didapatkan dari hasil penelitian

1. Pada PT.XYZ terdapat 4 segmen pelanggan. 4 segmen pelanggan tersebut didapatkan dari pemetaan LRFM index ke dalam irisan *customer value matrix* dan *customer loyalty matrix*.
2. Keempat segmen pelanggan tersebut terdiri dari : *Core Customers: Platinum Customers (cluster 1)*, *Lost Customers: Uncertain Lost Customers (cluster 2)*, *New Customers: Uncertain New Customers (cluster 3)* dan *Core Customers: High Frequency Buying Customers (cluster 4)*.
3. Persentase pelanggan terbesar terdapat pada *cluster 3* sebanyak 883 outlet (66,94%),hal ini

menunjukkan bahwa performa PT.XYZ tumbuh secara kontinu. Persentase ini lebih besar dibandingkan dengan persentase *core customer (cluster 1 dan 4)* sebanyak 393 outlet atau sebesar 29.8%.

4. Dari *cross analysis* dapat disimpulkan bahwa pelanggan yang paling banyak memberikan kontribusi terhadap PT.XYZ adalah *core customer* yang terdiri dari 388 outlet lama (*old*) yang tersebar di 5 kota.
5. Kota dengan *core customer* terbanyak, ada di kota Sidoarjo sebanyak 270 outlet.

Daftar Pustaka

- [1] Decky Kurniawan dan Ahmad Saikhu, S.Si, MT. 2010. Implementasi Algoritma H-Error dan K-Error pada Klasterisasi Data. Surabaya : Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- [2] Gartner. 2009. What's 'Hot' in CRM Applications in 2009. Gartner, Inc.
- [3] Harvey Motulsky . 1995. How to choose a statistical test : chapter 37 of Intuitive Biostatistics (ISBN 0-19-508607-4) Oxford University Press Inc.. <URL : <http://www.graphpad.com/www/book/choose.htm>>.
- [4] Li Der-Chiang, Dai Wen-Li & Tseng Wan-Ting. 2010. "A two-stage clustering method to analyze customer characteristics to build discriminative customer management: A case of textile manufacturing business". Journal : Elsevier ,page : 1-6.

- [5]Marija Norusis. 2011. Chapter 16 Cluster Analysis. <URL : http://www.norusis.com/pdf/SPC_v13.pdf>

- [6] Pei Chao, Hsin-Pin Fu, Hung-Hsuan Lee & Ya-Cheng Chang. 2008. "Identifying The Customer Profiles For 3C-Product Retailers: A Data Mining Approach". International Journal of Electronic Business Management, Vol. 6, No. 4, pp. 195-202.

- [7] Sage Publication. 2011. Chapter 23 Cluster Analysis. <URL:<http://www.uk.sagepub.com/burns/website%20material/Chapte%2023%20-%20Cluster%20Analysis.pdf>>.

- [8] Statistic Help Website. 2008. What is a 1-Way ANOVA?. <URL : http://statistics-help-for-students.com/What_is_a_1_Way_ANOVA.htm>.

- [9] Statistic Help Website. 2008. What are T-Tests for independent and paired samples?. <URL : http://statistics-help-for-students.com/What_are_T_Tests_for_independent_and_paired_samples.htm>.