

## Analisis Pemetaan Pelanggan Potensial Menggunakan Algoritma K-Means dan LRFM Model Untuk Mendukung Strategi Pengelolaan Pelanggan (Studi Pada Maninjau Center Kota Malang)

Daniel Pradipta Hidayatullah<sup>1</sup>, Retno Indah Rokhmawati<sup>2</sup>, Andi Reza Perdanakusuma<sup>3</sup>

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya  
Email : <sup>1</sup>omdipta@gmail.com, <sup>2</sup>retnoindahhr@gmail.com, <sup>3</sup>andireza@gmail.com

### Abstrak

*Customer Relationship Management* merupakan semua yang terkait antara perusahaan dengan customer, apakah itu penjualan atau pun layanan lainnya. Maninjau Center merupakan suatu perusahaan yang menjual produk fashion di Kota Malang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai pelanggan yang secara karakteristik mirip kemudian di kelompokkan dan diberikan sebuah strategi pengelolaan pelanggan di Maninjau Center tahun 2016. Penelitian pada paper ini dimulai melalui tahapan pemahaman bisnis, wawancara dan pengamatan secara langsung. Langkah selanjutnya mengumpulkan data transaksi customer, selanjutnya *data preprocessing* dengan memilih data yang dibutuhkan saja. Kemudian mencari value customer dengan sesuai parameter LRFM (*Length, Recency, Frequency dan Monetary*). Kemudian menerapkan algoritma K-Means untuk menghasilkan *clustering customer*. Nilai K pada algoritma K-Means langsung ditentukan diawal berjumlah 4. Setelah proses operasional *clustering* dilakukan, hasil *cluster* akan di petakan dengan *customer value matrix* dan *customer loyalty matrix* untuk mengetahui karakteristik tiap segmen pelanggan. Terakhir, pelanggan akan di berikan usulan strategi marketing. Hasil yang didapatkan dari studi kasus Maninjau Center menunjukkan bahwa segmen pelanggan yang terbentuk adalah empat *cluster* yaitu, *cluster* 1 berjumlah 2, *cluster* 2 berjumlah 41, *cluster* 3 berjumlah 3 dan *cluster* 4 berjumlah 657. Hasil strategi marketing adalah sesuai dengan karakteristik pelanggan di tiap-tiap *clustering* yang terbentuk.

**Kata kunci:** *Customer Relationship Management, LRFM Model, Clustering Analysis, Algoritma K-Means, Customer Value Matrix, Customer Loyalty Matrix*

### Abstract

*Customer Relationship Management is all that is related between the company with the customer, whether it's sales or any other service. Maninjau Center is a company that sells fashion products in Malang. The purpose of this study was to determine the value of customers who are similarly characterized then grouped and given a customer management strategy at Maninjau Center 2016. Research in this paper begins through the stages of business understanding, interviews and direct observation. The next step collects customer transaction data, then preprocessing data by selecting the required data only. Then look for customer value with corresponding LRFM parameter (Length, Recency, Frequency and Monetary). Then apply the K-Means algorithm to generate customer clustering. The value of K on the K-Means algorithm is determined at the beginning of 4. After the clustering operation is done, the cluster will be plotted with customer value matrix and customer loyalty matrix to know the characteristics of each customer segment. Last, customer will be given a marketing strategy proposal. The results obtained from the Maninjau Center case study show that the customer segment formed is four clusters, cluster 1 is 2, cluster 2 is 41, cluster 3 is 3 and cluster 4 is 657. The result of marketing strategy is in accordance with customer characteristic in every- each clustering is formed.*

**Keywords:** *Customer Relationship Management, LRFM Model, Clustering Analysis, Algoritma K-Means, Customer Value Matrix, Customer Loyalty Matrix*

## 1. PENDAHULUAN

Maninjau Center sebagai perusahaan telah berkecimpung di usaha fashion sejak tahun 2005, saat ini Maninjau Center memiliki transaksi yang banyak setiap bulannya. Maninjau Center sekarang telah memiliki banyak agen yang telah terdaftar dan tersebar di beberapa daerah. Dalam menghadapi persaingan dan agar mampu mempertahankan eksistensinya di era pemasaran modern saat ini, yang harus menjadi fokus utama perusahaan adalah pelanggan. CRM adalah salah satu strategi bisnis untuk meningkatkan keuntungan, penghasilan dan kepuasan konsumen dengan cara mengatur segmentasi konsumen dan cara memberikan perlakuan terhadap konsumen (Buttle, 2008).

Maninjau Center mengalami permasalahan terkait manajemen hubungan pelanggan. Permasalahan terjadi karena Maninjau Center masih belum bisa menentukan informasi berupa data pelanggan yang menguntungkan maupun yang tidak menguntungkan bagi perusahaan. Maninjau Center disini hanya melakukan koleksi data transaksi dari agen yang telah terdaftar, oleh karena itu hal ini akan menyebabkan penumpukan data, tetapi data itu hanya berguna sebatas perhitungan sebatas omset saja. Dengan ketidaktahuan perusahaan terhadap karakteristik setiap pelanggan yang dimilikinya, maka perusahaan akan sulit untuk menentukan strategi marketing apa yang akan di pakai kedepannya.

Salah satu cara untuk menyelesaikan permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan algoritma K-Means *clustering*. K-Means *clustering* merupakan salah satu metode data *clustering* non hirarki yang berusaha mempartisi data yang ada ke dalam bentuk satu kelompok atau lebih. *Clustering* pelanggan merupakan sebuah cara yang dapat digunakan untuk mempermudah identifikasi dari kumpulan data. Clustering bertujuan untuk membagi titik-titik data kedalam kelompok homogen yang berarti anggota dalam satu cluster memiliki tingkat kemiripan yang tinggi sedangkan anggota antar cluster memiliki tingkat kemiripan yang rendah. Adapun variabel yang digunakan dalam menentukan *cluster* adalah dengan menggunakan Model LRFM yaitu nilai *Length*, *Recency*, *Frequency*, dan *Monetary* pada masing-masing pelanggan. *Recency*, *Frequency*, dan *Monetary* (RFM) adalah metode yang sering digunakan untuk menentukan apakah pelanggan

tersebut berharga (*valuable customer*) dengan cara melihat pembelian pelanggan yang paling akhir dilakukan (*recency*), pelanggan yang selalu membeli (*frequency*) dan pelanggan yang mengeluarkan uang yang paling tinggi (*monetary*) (Birant, 2011). LRFM merupakan modifikasi dari RFM dengan ditambahkan variabel *Length*.

Kenapa menggunakan algoritma K-Means. Algoritma K-Means memiliki hasil segmentasi yang lebih akurat. (Shin & Sohn, 2004) dalam penelitiannya menggunakan algoritma K-Means, untuk mencari segmentasi konsumen pasar modal berdasarkan nilai potensialnya, yaitu berdasarkan total nilai transaksi yang dilakukan dalam periode tiga bulan.

## 2. LANDASAN KEPUSTAKAAN

### 2.1. Konsep Dasar Customer Relationship Management

CRM adalah sebuah operasi bisnis untuk memperoleh, mempertahankan, meningkatkan nilai dan loyalitas pelanggan untuk menerapkan strategi. CRM, dikhususkan untuk memperbaiki hubungan dengan pelanggan, berfokus pada bagaimana mengintegrasikan nilai pelanggan dan perilaku melalui analisis data dari transaksi Pelanggan. Jadi, CRM yang sangat baik dapat membantu perusahaan menjaga pelanggan tetap dan menarik yang baru (Cheng & Chen, 2009).

Analogi segitiga yang menjelaskan pengertian tentang *Customer Relationship Management* (Gray & Byun, 2001) seperti Gambar 1.



Gambar 1. Komponen CRM

Dari analogi segitiga seperti Gambar 1 dijelaskan sebagai berikut:

#### 2.1.1. Customer

Pelanggan merupakan bagian penting dari perusahaan karena dapat memberikan

keuntungan bagi perusahaan dan meningkatkan faktor pertumbuhan pada suatu perusahaan. Perusahaan akan melakukan segala cara untuk mempertahankan pelanggan yang memberikan keuntungan besar bagi perusahaan tetapi, perusahaan sulit untuk mendapatkan pelanggan yang memberikan keuntungan besar bagi perusahaan. Sifat pelanggan yang selalu pilih-pilih membuat perusahaan sulit untuk membedakan mana pelanggan yang memberikan keuntungan besar bagi perusahaan atau pelanggan yang kurang menguntungkan bagi perusahaan (Winer, 2001).

### 2.1.2. Relationship

Hubungan yang berlangsung antara perusahaan dengan pelanggan. Hubungan yang berlangsung tersebut bisa bersifat sementara (short-term) atau hubungan yang bersifat jangka panjang (long-term). Meskipun pelanggan memiliki hubungan baik dengan pelanggan karena suka dengan produk dari perusahaan tetapi, perilaku dari pelanggan sangat situasional (Winer, 2001). Contoh pelanggan yang membeli tiket kereta api tidak selalu membeli tiket secara rutin. Pelanggan akan membeli tiket kereta api untuk keperluan dari pelanggan tersebut.

### 2.1.3. Management

Informasi pelanggan yang telah didapatkan oleh perusahaan untuk menentukan kebijakan pelanggan kedepannya. Customer Relationship Management akan memanajemen informasi data pelanggan.

## 2.2. Model LRFM

RFM merupakan singkatan dari *Recency*, *frequency* dan *Monetary*. *Recency*, *Frequency*, dan *Monetary* (RFM) adalah metode yang sering digunakan untuk menentukan apakah pelanggan tersebut berharga (*valuable customer*) dengan cara melihat pembelian pelanggan yang paling akhir dilakukan (*recency*), pelanggan yang selalu membeli (*frequency*) dan pelanggan yang mengeluarkan uang yang paling tinggi (*monetary*) (Birant, 2011). Metodologi ini bermanfaat dalam segmentasi pelanggan dengan membagi pelanggan ke dalam beberapa kelompok untuk diberikan layanan personal di masa depan dan untuk mengidentifikasi pelanggan pelanggan yang berpotensi merespon promosi. Penggalan data berbasis konsep RFM sudah diterapkan ke berbagai area seperti keamanan komputer dan industri elektronik.

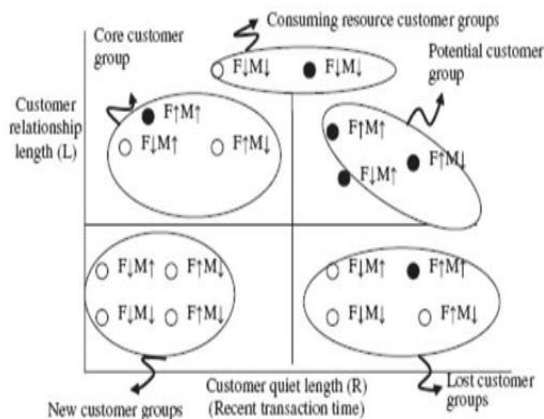
Berkembangnya penelitian terkait dengan segmentasi pelanggan, membuat beberapa peneliti memunculkan ide penambahan variable pada RFM. Salah satu modifikasi model RFM adalah RFMTC, dengan menambahkan dua variable yaitu *Time since first purchase* (T) atau waktu dari pembelian pertama dan probabilitas *churn* (C) atau kemungkinan pelanggan berbuat curang atau beralih. Namun ada juga modifikasi RFM lain, yaitu LRFM, penambahan variable *Length* atau interval waktu dari pembelian pertama hingga pembelian terakhir.

## 2.3. Algoritma K-Means

K-Means merupakan algoritma pengelompokan iteratif yang melakukan partisi set data ke dalam sejumlah *k cluster* atau kelompok yang sudah ditetapkan di awal. Algoritma ini banyak digunakan secara luas pada beberapa bidang termasuk penggalian data, analisis *statistic*, dan aplikasi bisnis lainnya. K-Means salah satu metode *clustering* non hirarki yang berusaha mempartisi data yang ada ke dalam bentuk satu atau lebih *cluster*. Metode ini mempartisi data ke dalam *cluster* sehingga data yang memiliki karakteristik yang sama dikelompokkan ke dalam satu *cluster* yang sama.

## 2.4. Pemetaan Pelanggan

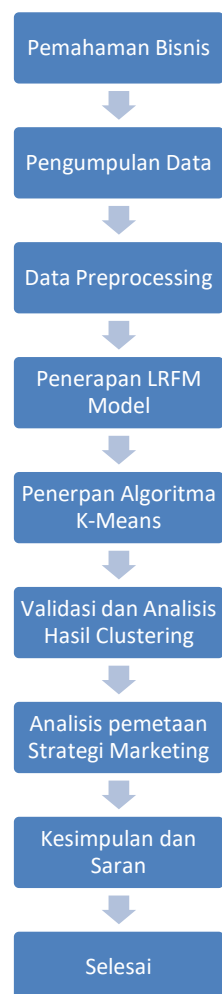
Dalam penelitiannya (Li, Dai, & Tseng, 2011) lebih jauh menawarkan klasifikasi pelanggan dengan menyimpulkan 16 kelompok tersebut menjadi lima jenis kelompok pelanggan seperti pada gambar 2. Simbol ( $\uparrow$ ) merepresentasikan nilai kelompok di atas rata-rata keseluruhan. Sementara simbol ( $\downarrow$ ) merepresentasikan nilai kelompok di bawah rata-rata keseluruhan.



Gambar 2. Customer Loyalty Matrix (Li et al., 2011)

### 3. PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Diagram alir tahap penelitian yang akan dilakukan dalam skripsi ini terdapat pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram alir tahap penelitian

### 3.1. Studi Literatur

Metode penelitian ini, diawali dengan pembelajaran dan pemahaman literature yang berkaitan dengan permasalahan penelitian termasuk proses bisnis Maninjau Center.

### 3.2. Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data yang berhubungan dengan sistem informasi kearsipan pada Maninjau Center. Dalam suatu penelitian, langkah pengumpulan data adalah satu tahap yang sangat menentukan terhadap proses dan hasil penelitian tersebut. Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara dan diberinya langsung database transaksi oleh pemilik perusahaan. Ada dua macam data yang dapat dikumpulkan dalam penelitian ini yaitu data primer dan data sekunder.

### 3.3. Data Preprocessing

Setelah mendapatkan data mentah transaksi selama Sembilan bulan yang di kumpulkan dalam satu folder, maka data akan di pre proses terlebih dahulu. *Data preprocessing* dilakukan dengan tujuan untuk mengubah data mentah ke suatu format yang prosesnya lebih mudah dan efektif untuk kebutuhan sehingga data siap digunakan untuk diproses lebih lanjut.

### 3.4. Penerapan Metode LRFM

Penerapan model LRFM dilakukan dengan mengambil nilai yang telah dihasilkan dari data *preprocessing* sebelumnya. Selanjutnya menentukan value atribut LRFM yang di konversi ke dalam skor 1 sampai 5 berdasarkan penelitian (Miglausch, 2000). Skor 1 adalah skor terendah yang mewakili kategori *very low* dan skor 5 adalah skor tertinggi yang mewakili *very high*.

### 3.5. Penerapan K-Means

Setelah mendapatkan skor atribut LRFM dari tahap sebelumnya yang menggunakan LRFM model maka, tahap selanjutnya adalah standarisasi hasil dari setiap skor atribut LRFM yang didapatkan customer dengan *zscore*. Setelah itu baru melakukan *clustering* dengan algoritma K-Means ke dalam k kelompok. Dalam penelitian ini nilai k langsung ditentukan nilai nya adalah 4. Pengerjaan tahap proses operasional *clustering* pelanggan dilakukan menggunakan aplikasi SPSS 24.

### 3.6. Validasi dan Analisa Clustering

Setelah keluar hasil clustering yang diproses sebelumnya, maka akan dilakukan validasi anggota *cluster*. Validasi anggota cluster dilakukan dengan mengganti atribut *avg\_monetary* satu bulan menjadi *avg\_monetary* tiga bulan. Selanjutnya, digunakan uji ANOVA untuk mengetahui apakah *cluster* pelanggan yang dihasilkan oleh proses clustering berbeda satu sama lain. Analisis terhadap hasil clustering dilakukan untuk memperoleh relevansi informasi dengan permasalahan yang diajukan.

### 3.7. Analisa Pemetaan dan Penentuan Strategi Marketing

Langkah selanjutnya dari hasil clustering yang telah valid dicari standar deviasi setiap segment untuk mengetahui karakteristik pelanggan tiap clusternya dengan mengacu pada LFRM index yang dihasilkan dari perbandingan antara standar deviasi semua cluster. Jika standar deviasi lebih besar dari 1 disimbolkan dengan panah keatas (↑), tetapi jika lebih rendah dari 1 disimbolkan dengan panah kebawah (↓).

### 3.8. Kesimpulan dan Saran

Pada tahap kesimpulan, peneliti membuat kesimpulan berupa point-point apa yang telah dihasilkan untuk menjawab dari pertanyaan rumusan masalah pada bab pendahuluan. Saran dibuat untuk bertujuan mempermudah pengembangan penelitian ini dimasa yang akan datang.

## 4. MODEL DAN IMPLEMENTASI

### 4.1. Persiapan Data

Data mentah yang digunakan berasal dari maninjau center yang terdiri dari data pelanggan dan data transaksi penjualan historical selama periode januari 2016 hingga september 2016. Berikut adalah nama-nama field yang terdapat dalam file excel tersebut

Tabel 1. Tabel Field data Mentah

No	Nama Field	Keterangan
1	No Member	Nomor id yang unik untuk setiap member
2	Nama	Nama pelanggan
3	Tgl	Tanggal transaksi penjualan
4	Ket	Keterangan pembayaran yang dipakai untuk transaksi bisa melalui transfer bank dan cash

5	Membership	Uang membership yang dibayarkan member
6	Belanja	Jumlah belanja dalam rupiah
7	Total Belanja	Total belanja customer dalam sebulan dalam rupiah
8	Ongkir	Ongkir pelanggan dalam rupiah
9	Total Ongkir	Total ongkir customer dalam sebulan dalam rupiah
10	Total Keseluruhan	Total keseluruhan transaksi dalam rupiah

### 4.2. Data Preprocessing

Preprocess dilakukan dengan tujuan untuk mengubah data mentah ke suatu format yang prosesnya lebih mudah dan efektif untuk kebutuhan sehingga data siap digunakan untuk diproses lebih lanjut.

#### 4.2.1. Data Integrasi

Data dari point of sale Maninjau Center digabungkan dalam satu basis data. Data yang telah diperoleh dalam bentuk excel tersebut digabungkan ke dalam sebuah basis data SQL Server.

#### 4.2.2. Data Reduction

Data *reduction* bertujuan untuk menghasilkan tabel input *clustering* dengan cara menghilangkan record serta kolom-kolom atribut yang tidak dibutuhkan. Pengurangan kolom dilakukan untuk mengurangi volume data agar tidak terlalu besar dan agar clustering dapat dilakukan dengan mudah. Berikut atribut yang di proses.

Tabel 2. Atribut Yang Dihilangkan Dan Atribut Yang Dipakai Untuk Tabel Input Clustering.

Atribut yang tidak digunakan	Record yang dihilangkan	Atribut yang digunakan
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ket</li> <li>Members hip</li> <li>Total Belanja</li> <li>Total Ongkir</li> <li>Total Keseluruhan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>total belanja keseluruhan nya adalah Rp 0 atau -</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No Member</li> <li>Nama</li> <li>Tgl</li> <li>Belanja</li> </ul>



#### 4.2.3. Data Cleaning

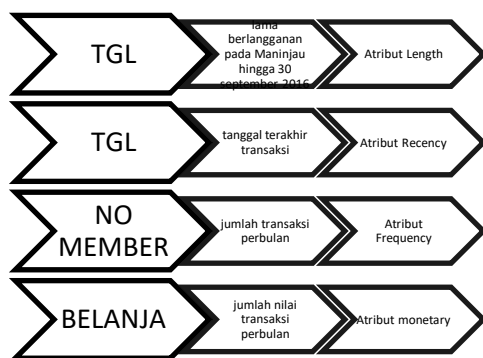
Proses ini merupakan proses pembersihan data dari ketidak konsistenan penulisan dan menghilangkan item-item dengan nilai yang kosong. Penyesuaian data dilakukan untuk memastikan seluruh data pelanggan aktif (tanpa total transaksi 'Rp 0, -') terhubung dengan data frekuensi dan monetary pelanggan dengan kode outlet yang sama.

Tabel 3. Teknik *Correcting Inconsistent Data* Untuk Tiap Atribut Tabel

Atribut	Keterangan
Belanja	Menghilangkan jumlah transaksi dengan bernilai Rp.0 dan tanda '-' pada atribut belanja

#### 4.2.4. Data Transformation

Atribut yang ada pada data mentah sebagian besar berisi keterangan yang tidak dapat dijadikan atribut dalam proses clustering secara langsung. Oleh karena itu, perlu dilakukan transformasi data yang bertujuan mengubah data mentah ke dalam bentuk yang lebih terukur sehingga dapat digunakan sebagai atribut *clustering*.



Gambar 4. Alur Transformasi Atribut

#### 4.3. Model LRFM

Dalam tugas akhir ini, pelanggan Maninjau Center akan dikelompokkan berdasarkan nilai pelanggan tersebut dengan memanfaatkan konsep LRFM. Setiap pelanggan akan dihitung nilai L,R,F,M nya kemudian dari keempat nilai atribut ini akan ditentukan cluster dari masing-masing pelanggan.

Tabel 4. Alur Transformasi Atribut

No	Nama Field	Konten Data
1.	<i>Transaction Length</i>	Interval transaksi dan akhir pelanggan

2	<i>Recent Transaction Time</i>	Tanggal terakhir transaksi dengan periode analisis (berbentuk numerik)
3	<i>Average Frequency Value(per bulan)</i>	<i>Frequency off buying</i> dalam jangka waktu tertentu jumlah transaksi pelanggan per bulan dalam tahun 2016 bulan karena data tersedia dalam minggu
4	<i>Average Monetary Value (per 1 bulan)</i>	Rata-rata nilai transaksi pelanggan ( <i>monetary value</i> ) per 1 bulan dalam tahun 2016. Per 1 bulan karena data tersedia dalam bulanan, selain itu nilai 1 bulan disesuaikan dengan studi kasus Manajemen Center

#### 4.3.1. Length

Length merupakan interval transaksi awal dan akhir pelanggan (*Transaction length*). Untuk dapat meningkatkan loyalitas pelanggan Reinartz dan Kumar (2000) menyarankan untuk meningkatkan *relation length*.

Tabel 5. Hasil Konversi Atribut *Length* Ke Dalam *Score Length* (Miglausch)

Pejelasan Skor	Skor Angka	Keterangan
Very high	5	> 217.6
High	4	163.2 - 217.5
Medium	3	108.8 - 163.1
Low	2	54.4 - 108.7
Very low	1	< 54.3

#### 4.3.2. Rencency

Recency merupakan tanggal terakhir transaksi. Kapan terakhir kali pelanggan membeli suatu barang menentukan apakah pelanggan tersebut akan melakukan pembelian kembali. Seorang pelanggan yang nilai recency-nya tinggi atau baru saja melakukan transaksi dalam kurun waktu yang cukup dekat cenderung akan melakukan transaksi kembali.

Tabel 6. Hasil Konversi Atribut Recency Ke Dalam *Score Recency* (Miglausch)

Pejelas Score	Score Angka	Keterangan
Very high	5	01/01/2016-23/02/2016
High	4	24/02/2016-18/04/2016
Medium	3	19/04/2016-12/06/2016
Low	2	13/06/2016-06/08/2016

Very low	1	07/08/2016- 30/09/2016
----------	---	---------------------------

#### 4.3.3. Frequency

Frekuensi menunjukkan seberapa sering pelanggan melakukan transaksi. Semakin sering pelanggan melakukan transaksi, mungkin saja akan semakin memperbesar keuntungan perusahaan. Namun hal ini juga bergantung pada nilai nominal transaksi pelanggan tersebut (nilai monetary).

Tabel 7. Hasil Konversi Atribut Kedalam *Score Frequency* (Miglausch)

Penjelas Score	Score Angka	Keterangan
Very high	5	> 30,775
High	4	19,5 - 30,775
Medium	3	8,3 - 19,4444
Low	2	1,01 - 8,2
Very Low	1	< 1,01 (1 transaksi, score=1)

#### 4.3.4. Monetary

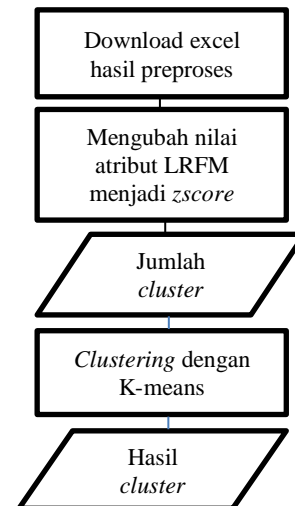
*Monetary* merupakan nilai dari besarnya nominalnya dalam tiap transaksi pelanggan. Seorang pelanggan yang cenderung melakukan transaksi dengan nilai *monetary* tinggi cenderung memberikan keuntungan yang besar bagi perusahaan.

Tabel 8. Hasil Konversi Atribut Monetary Kedalam *Score Monetary*

Penjelasan Skor	Skor Angka	Keterangan
Very high	5	> IDR. 5.605.725,00
High	4	IDR. 4.204.294,00 - IDR. 5.605.724,00
Medium	3	IDR. 2.802.862,00 - IDR. 4.204.293,00
Low	2	IDR. 1.401.431,00 - IDR. 2.802.861,00
Very Low	1	< IDR. 1.401.430,00

#### 4.4. Clustering

Atribut yang digunakan sebagai clustering adalah atribut: *length*, *recency*, *avg\_Freq* dan *avg\_Mon*. sebelum dilakukan *clustering*, atribut-atribut tersebut terlebih dahulu diubah menjadi zscore. Alasan mengapa keempat atribut tersebut perlu di konversi adalah karena zscore lebih siap untuk diinterpretasikan dibanding dengan nilai kasar.



Gambar 5. Alur Proses *Clustering*

#### 4.4.1. Clustering K-Means

Hasil clustering dapat dilihat dibagian data view. Disini tiap baris data akan ditunjukkan masuk ke dalam cluster yang mana (hasil cluster terletak di ujung kanan data). Berikut adalah beberapa data hasil clustering:

Tabel 9. Potongan Data Hasil Clustering

NO_M EMBE R	ZLE NGT H	ZRE CEN CY	ZAVG _FRE Q	ZAV G_M ON	CLU STE R
NFK-002437	2,460 96	- 1,506 22	15,297 63	18,715 04	1
NFK-002435	2,460 96	- 1,506 22	11,440 30	14,016 23	1
NFK-002170	5,215 83	- 1,506 22	7,5829 7	9,3174 2	3
NFK-001353	5,215 83	- 1,506 22	7,5829 7	4,6186 0	3
NFK-000881	5,215 83	- 1,506 22	7,5829 7	4,6186 0	3
NFK-002446	2,460 96	- 1,506 22	3,7256 4	- ,08021	2
NFK-002707	1,083 53	- 1,506 22	3,7256 4	- ,08021	2

## 5. VALIDASI DAN ANALISIS HASIL

### 5.1. Validasi Anggota Cluster

Uji coba segmentasi dilakukan dengan 1 skenario. Skenarionya, yaitu mengganti atribut AVG\_monetary yang berisi rata-rata nilai transaksi per-1 bulan dengan rata-rata nilai transaksi per-3 bulan. Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah anggota cluster yang dibentuk tetap konsisten walaupun atribut avg\_monetary diganti menjadi 3 bulan.

### 5.2. Analisis Hasil Clustering

#### 5.2.1. Uji ANOVA untuk Mengetahui Apakah 4 Cluster yang Dihasilkan berbeda satu sama Lain

Berdasarkan hasil implementasi pada bab sebelumnya, dihasilkan 4 cluster pelanggan. Untuk mengetahui apakah 4 cluster berbeda satu sama lain, uji ANOVA dilakukan disini dengan bantuan aplikasi SPSS. Pada bagian output SPSS, kita dapat melihat tabel ANOVA yang dihasilkan .

Yang perlu diamati dalam tabel berikut adalah kolom significance level (**Sig.**) yang terletak di bagian paling kanan. Jika sig. level < 0.05 berarti keempat cluster pelanggan yang dihasilkan, tidak mencapai significance level dan perbedaan antar clusternya tidak significance.

Tabel 10. Uji ANOVA

	Cluster		Error			
	Mean		Mean			
	Square	df	Square	df		
Zscore: LENGTH	202,377	3	,136	699	1491,127	,000
Zscore: RECENCY	20,678	3	,916	699	22,586	,000
Zscore: AVG_FREQ	191,601	3	,182	699	1052,925	,000
Zscore: AVG_MON	218,234	3	,068	699	3225,131	,000

#### 5.2.2. Segmentasi Pelanggan

Setelah LRFM index didapatkan, kita dapat memetakan keempat cluster kedalam irisan antara *customer value matrix* dan *customer loyalty matrix*. Dari 16 kemungkinan cluster

pelanggan, terdapat 4 grup dengan LRFM index..

### 5.3. Usulan Strategi untuk 4 Segmen Pelanggan

Customers segment 1 : *New Customers – including high value new customers* (LRFM, ↓↓↑↑) dan *Enforced strategy*

Segmen pelanggan ini dikategorikan ke dalam pelanggan baru yang mempunyai nilai tinggi buat perusahaan, hal ini dapat dilihat dari *transaction length* yang rendah artinya belum lama menjalin hubungan dengan perusahaan dan *recent transaction time* yang rendah artinya baru-baru ini melakukan transaksi. Sedangkan jika dilihat dari frekuensi dan *monetary* adalah tinggi, berarti ini merupakan pelanggan yang potensial untuk kedepan. Kedepannya nya bagaimana perusahaan mempertahankan pelanggan berpotensi menjadi loyal.

Customers segment 2 : *Core customers – high frequency buying customers* (LRFM, ↑↓↑↓) dan *Offensive strategy*

Segmen pelanggan ini dikategorikan ke dalam pelanggan utama yang dari dulu sampai sekarang masih melakukan transaksi yang tinggi, hal ini dapat dilihat dari *transaction length* yang tinggi artinya sudah lama menjalin hubungan dengan perusahaan, berikutnya *recent transaction time* yang rendah artinya baru-baru ini melakukan transaksi dan frekuensi nya juga tinggi artinya ini merupakan pelanggan yang tergolong sering melakukan transaksi dengan perusahaan dan *monetary* adalah rendah yang artinya jumlah uang yang dibelanjakan tidak begitu besar. Pelanggan ini juga merupakan yang potensial untuk kedepan, karena tiga atribut L,R,F menunjukkan tanda yang bagus, kecuali atribut M. Kedepannya tinggal bagaimana perusahaan mempertahankan pelanggan yang sudah loyal dan meningkatkan rata-rata jumlah nominal uang yang dibelanjakan nya.

Customer segmen 3 : *New customers – spender promotion customers* (LRFM, ↓↓↓↑) dan *Defensive strategy*

Segmen pelanggan ini dikategorikan ke dalam pelanggan baru yang sekali belanja langsung mengeluarkan uang banyak, hal ini dapat dilihat dari *transaction length* yang rendah artinya baru menjalin hubungan dengan perusahaan, berikutnya *recent transaction time* yang rendah artinya baru-baru ini melakukan transaksi dan frekuensi nya rendah artinya ini



merupakan pelanggan yang tergolong rata-rata jarang melakukan transaksi dengan perusahaan dan *monetary* adalah tinggi yang artinya jumlah uang yang dibelanjakan rata-rata besar. Pelanggan yang bertipe *spender* ini juga bisa di bilang potensial untuk kedepan, namun belum bisa di bilang loyal dikarenakan masih baru, disini ada dua atribut R dan M bagus serta atribut L dan F masih belum bagus. Artinya ini pelanggan baru yang ketika dia belanja ke perusahaan langsung mengeluarkan uang dengan nominal yang rata-rata besar. Kedepannya tinggal bagaimana perusahaan mempertahankan pelanggan baru yang seperti ini serta meningkatkan rata-rata jumlah frekuensi belanjanya.

Customers segment 4 : New Customer – uncertain new customers (LRFM, ↓↓↓↓) dan “Let-go” strategy

Segmen pelanggan ini dikategorikan ke dalam pelanggan yang baru namun masih belum jelas keberadaannya, hal ini dapat dilihat dari transaction length yang rendah artinya baru menjalin hubungan dengan perusahaan, berikutnya recent transaction time yang rendah artinya baru-baru ini melakukan transaksi dan frekuensi nya rendah artinya ini merupakan pelanggan yang tergolong melakukan transaksi dengan perusahaan rata-rata kecil serta *monetary* adalah rendah yang artinya jumlah uang yang dibelanjakan rata-rata juga kecil. Pelanggan yang bertipe seperti ini bisa dikatakan pelanggan yang tidak jelas atau belum pasti akan menjadi potensial, karena semua penilaian atribut rendah, kecuali atribut R.

## 6. KESIMPULAN

- A. Penerapan data preprocessing dari 2088 transaksi yang berisi 8 atribut (no member, nama, tgl, ket, membership, belanja, total, ongkir cust) menghasilkan 703 member dengan 4 atribut (no member, tgl, nama, jumlah). Kemudian hasilnya digunakan dalam penerapan model LRFM. Dalam penerapannya setiap atribut model LRFM memiliki score 1 sampai 5, dimana scoring ditentukan dengan nilai minimal dan maksimal atribut. Hasil score dari model LRFM di konversi menjadi score yang di standarisasi serta digunakan untuk menerapkan Algoritma K-means. Penerapan Algoritma K-means menghasilkan 4 clustering yaitu, cluster 1

berjumlah 2 member, cluster 2 berjumlah 41 member, cluster 3 berjumlah 3 member dan cluster 4 berjumlah 657.

- B. Hasil analisis clustering customer berdasarkan karakteristiknya sehingga memberikan strategi marketing sebagai berikut:
  - a. Cluster 1 ↓↓↑↑ (including high value new customers), strategi yang diberikan adalah Enforced strategy.
  - b. Cluster 2 ↑↓↑↓ (high frequency buying customers), strategi yang diberikan adalah Offensive strategi.
  - c. Cluster 3 ↓↓↓↑ (including high value new customers), strategi yang diberikan adalah Defensive strategi.
  - d. Cluster 4 ↓↓↓↓ (uncertain new customers), strategi yang diberikan adalah “Let-go” strategy.

## DAFTAR PUSTAKA

- Analysis, C., & Concepts, B. (1984). Cluster Analysis. *Methods*, 20(January), 361–392. <https://doi.org/10.1111/j.1365-277X.2011.01195.x>
- Birant, D. (2011). Data Mining Using RFM Analysis. *Knowledge-Oriented Applications in Data Mining*, (iii), 91–108. <https://doi.org/10.5772/13683>
- Buttle, F. (2008). *Customer Relation Management, Concept and Technologies, Second Edition*. Elsevier Butterworth-Heinemann. <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>
- Chao, P., Fu, H.-P., Lee, H.-H., & Chang, Y.-C. (2008). Identifying the customer profiles for 3C-product retailers: a data mining approach. *International Journal of Electronic Business Management*, 6(4), 195–202.
- Cheng, C. H., & Chen, Y. S. (2009). Classifying the segmentation of customer value via RFM model and RS theory. *Expert Systems with Applications*, 36(3 PART 1), 4176–4184. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2008.04.003>
- Eka, S. (2011). Segmentasi Pelanggan Menggunakan Two Stage Clustering dan LRFM Model pada Divisi Marketing PT .

- XYZ untuk Mendukung Strategi  
Pengelolaan Pelanggan, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2003.12.00>
- Gray, P., & Byun, J. (2001). on Information  
Technology and Management.
- Kalakota, R., & Robinson, M. (2001). *Table of  
Contents Chapter 6 . Integrating  
Processes to Build Relationships :  
Customer Relationship Management*.
- Li, D. C., Dai, W. L., & Tseng, W. T. (2011). A  
two-stage clustering method to analyze  
customer characteristics to build  
discriminative customer management: A  
case of textile manufacturing business.  
*Expert Systems with Applications*, 38(6),  
7186–7191.  
<https://doi.org/10.1016/j.eswa.2010.12.041>
- Marcus, C. (1998). A practical yet meaningful  
approach to customer segmentation.  
*Journal of Consumer Marketing*, 15(5),  
494–504.  
<https://doi.org/10.1108/07363769810235974>
- Miglautsch, J. (2000). Thoughts on RFM  
scoring. *The Journal of Database  
Marketing*, 8(27), 1–7.  
<https://doi.org/10.1057/palgrave.jdm.3240019>
- Shin, H. W., & Sohn, S. Y. (2004).  
Segmentation of stock trading customers  
according to potential value. *Expert  
Systems with Applications*, 27(1), 27–33.  
<https://doi.org/10.1016/j.eswa.2003.12.002>
- Wei, J., Lin, S., & Wu, H. (2010). A review of  
the application of RFM model. *African  
Journal of Business Management*, 4(19),  
4199–4206.
- Winer, R. S. R. (2001). A framework for  
customer relationship management.  
*California Management Review*, 43(4),  
89–106. <https://doi.org/10.2307/41166102>
- Miglautsch, J. (2000). Thoughts on RFM  
scoring. *The Journal of Database  
Marketing*, 8(27), 1–7.  
<https://doi.org/10.1057/palgrave.jdm.3240019>
- Shin, H. W., & Sohn, S. Y. (2004). Segmentation  
of stock trading customers according to  
potential value. *Expert Systems with  
Applications*, 27(1), 27–33.