

**SEGMENTASI PELANGGAN MENGGUNAKAN  
PENDEKATAN ANALISIS RFM ( *RECENCY,*  
*FREQUENCY, MONETARY* ) DAN *FUZZY C-MEANS*  
PADA PT XYZ**

**SKRIPSI**

**Oleh :**

**RAHMAT ROMADHON**

**201310215059**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA  
2020**

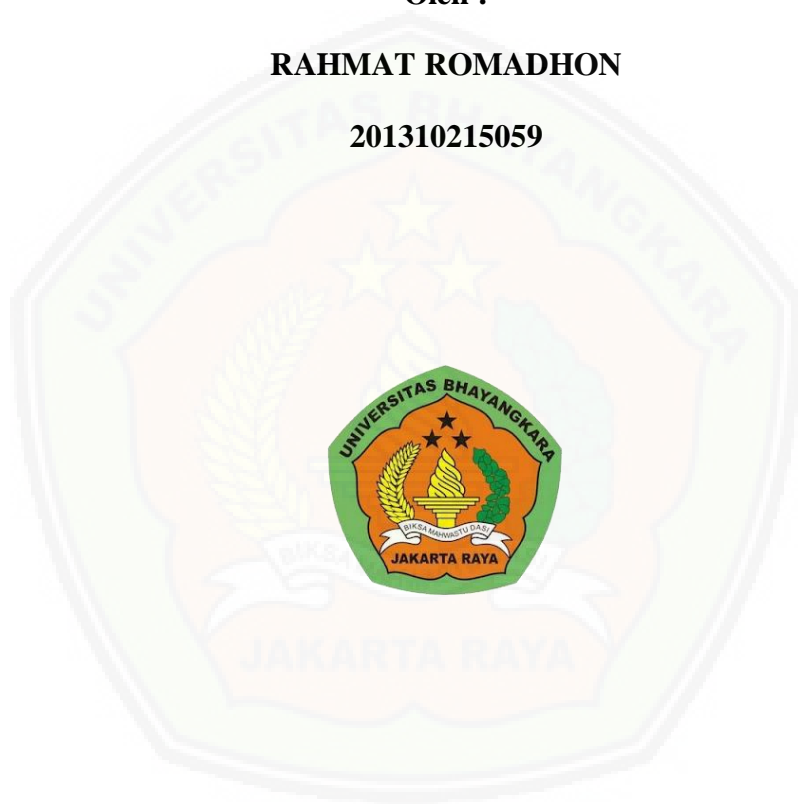
**SEGMENTASI PELANGGAN MENGGUNAKAN  
PENDEKATAN ANALISIS RFM ( *RECENCY,*  
*FREQUENCY, MONETARY* ) DAN *FUZZY C-MEANS*  
PADA PT XYZ**

**SKRIPSI**

**Oleh :**

**RAHMAT ROMADHON**

**201310215059**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA**

**2020**

## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : SEGMENTASI PELANGGAN  
MENGUNAKAN PENDEKATAN ANALISIS  
RFM (*RECENCY, FREQUENCY, MONETARY*)  
DAN *FUZZY C-MEANS* PADA PT XYZ


Nama Mahasiswa : Rahmat Romadhon  
Nomor Pokok Mahasiswa : 201310215059  
Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik  
Tanggal Sidang : 15 Juli 2020

Jakarta, Juli 2020

MENYETUJUI,

Pembimbing I

Pembimbing II

  
Paduloh, S.T., M.T.

NIDN. 0312047602

  
Drs. Solihin, M.T.

NIDN. 0320066605

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : SEGMENTASI PELANGGAN  
MENGUNAKAN PENDEKATAN ANALISIS  
RFM (*RECENCY, FREQUENCY, MONETARY*)  
DAN *FUZZY C-MEANS* PADA PT XYZ

Nama Mahasiswa : Rahmat Romadhon

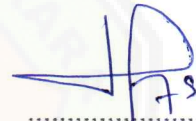
Nomor Pokok Mahasiswa : 201310215059

Program Studi / Fakultas : Teknik Industri / Teknik

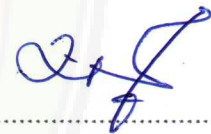
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 15 Juli 2020

Bekasi, Juli 2020  
MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Helena Sitorus, S.T., M.T  
NIDN 0330117308



Penguji I : Zulkani Sinaga, Ir., M.T.  
NIDN 0331016905



Penguji II : Paduloh, S.T., M.T.  
NIDN 0312047602



MENGETAHUI,

Ketua Program Studi Teknik Industri

Dekan Fakultas Teknik



Drs. Solihin, M.T.  
NIDN. 0320066605



Ismaniah, S.Si., M.M.  
NIDN.0309036503

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul **Segmentasi Pelanggan Menggunakan Pendekatan Analisis RFM (Recency, Frequency, Monetary) Dan Fuzzy C-means Pada PT. XYZ** ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui Internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya

Jakarta, Juli 2020

Yang membuat pernyataan,



201310215059

## ABSTRAK

**RAHMAT ROMADHON, 201310215059.** Segmentasi Pelanggan Menggunakan Pendekatan Analisis RFM (*Recency, Frequency, Monetary*) Dan *Fuzzy C-means* Pada PT. XYZ

Dalam kenyataannya kegagalan dalam implementasi CRM dapat terjadi, hal ini dikarenakan pihak perusahaan hanya berfokus terhadap teknologi untuk perluasan pasar sehingga kurangnya pemahaman yang dalam terhadap CRM itu sendiri. Salah satu cara untuk memahami pelanggan adalah dengan melakukan segmentasi terhadap pelanggan itu sendiri berdasarkan karakteristik pelanggan. Cara tersebut dapat membantu PT XYZ apa kebutuhan pelanggan dalam segi makanan khususnya produk yang didistribusikan oleh PT XYZ. Segmentasi pelanggan dapat dilakukan dalam banyak cara, didalam tesis segmentasi pelanggan akan dilakukan dengan cara mengkombinasikan antara analisis RFM pada data transaksi pelanggan selama 3 tahun di PT XYZ, *Fuzzy C-Means Clustering* dan uji validasi menggunakan *Sum OF Square Error* (SEE) dan *Davies Bouldin Indes* (DBI) untuk menghasilkan berapa banyak segmen pelanggan. Proses clustering menggunakan software RStudio 3.1.1 menghasilkan 3 cluster terbaik. Dari total pelanggan 1.430 selama 3 tahun didapatkan 544 anggota atau sekitar 38% dari total anggota masuk kedalam cluster 1, untuk 349 anggota atau sekitar 24% dari total anggota masuk kedalam cluster 2 dan 537 pelanggan atau sekitar 37 persen masuk kedalam cluster 3. Dari data diatas dapat disimpulkan bahwa cluster 2 mempunyai nilai RFM yang paling paik dikarenakan jumlah frequency dan monetary yang lebih besar dibandingkan cluster 1 maupun cluster 3. Dan cluster 3 mempunyai nilai RFM paling rendah.

Kata Kunci : *Customer Relationship Management, Customer Characteristics, RFM Analisis, Fuzzy C-means Clustering, SEE and DBI Validations*

## ABSTRACT

**RAHMAT ROMADHON, 201310215059.** *Customer Segmentation Using RFM (Recency, Frequency, Monetary) Analysis Approach and Fuzzy C-means at PT. XYZ*

*In reality, the failure of CRM implementation can occur because the company only focuses on the technology for market expansion, so the company lacks the understanding of CRM. One way to understand the customer is that we segment the customers based on customer characteristics. This method can help PT XYZ, which can determine what the customer needs in food, especially the products that are distributed by PT XYZ. We can segment the customers in many ways. In this thesis, the researcher will segment the customers by combining RFM analysis toward the customer transaction data for 3 years at PT XYZ. Fuzzy Cmeans Clustering and validation tests use Sum of Square Error (SEE) and Davies Bouldin Indes (DBI) which are useful for generating multiple customer segments. The clustering process using RStudio 3.1.1 software produces 3 best clusters. From a total of 1,430 customers over 3 years, 544 members or around 38% of the total members entered into cluster 1, for 349 members or around 24% of total members entered into cluster 2 and 537 customers or about 37 percent entered into cluster 3. From the data above it can be concluded that cluster 2 has the best RFM value due to the greater amount of frequency and monetary compared to cluster 1 and cluster 3. And cluster 3 has the lowest RFM value*

*Keywords: Customer Relationship Management, Customer Characteristics, RFM Analisis, Fuzzy C-means Clustering, SEE and DBI Validations*



UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA  
Jl. Harsono RM No.67, Ragunan, Pasar Minggu, Jakarta Selatan, 12550  
Telepon : (021) 27808121, 27808882, Jl. Perjuangan, Bekasi Utara, Telepon :  
(021) 88955882, Fax : (021) 88955871  
Web: [www.ubharajaya.ac.id/ft/](http://www.ubharajaya.ac.id/ft/). Email: [ft@ubharajaya.ac.id](mailto:ft@ubharajaya.ac.id)

## LEMBAR PUBLIKASI

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Rahmat Romadhon  
NPM : 201310215059  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Industri

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak Bebas Royalty Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul : *Segmentasi Pelanggan Menggunakan Pendekatan Analisis RFM (Recency, Frequency, Monetary) Dan Fuzzy C-Means* Pada PT. XYZ.

Dengan pernyataan royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mendistribusikannya dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pecipta sebagai hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya sebagai pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Bekasi, 25 Juli 2020

Yang Membuat Pernyataan

Rahmat Romadhon

201310215059



## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum.

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat ALLAH *Subhanahu WaTa'ala*, karena dengan rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi dengan judul “SEGMENTASI PELANGGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN ANALISIS RFM ( *RECENCY, FREQUENCY, MONETARY* ) DAN *FUZZY C-MEANS* PADA PT XYZ” ini tepat pada waktunya. Shalawat serta salam penulis sampaikan kepada ROSULULLAH *Shollallohu 'Alaihi WaSallam*, keluarga dan para sahabat serta para pengikutnya sampai akhir zaman. Penyusunan laporan ini dibuat dalam rangka memenuhi syarat mata kuliah Skripsi di Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya - Indonesia.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis banyak mendapat pengarahan, bimbingan dan saran yang bermanfaat dari berbagai pihak. Makadari itu, penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada :


1. Bapak Drs.Solihin,MT selaku Kepala Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya kampus Bekasi.
2. Ibu Apriyani,ST,MT selaku pembimbing akademik kelas b sore tahun 2013
3. Bapak Paduloh, S.T., M.T. selaku pembimbing 1 dalam laporan tugas akhir ini.
4. Bp Drs.Solihin,MT selaku pembimbing penulisan 2 dalam laporan tugas akhir ini.
5. Alm. Bpk. Subiyanto dan Ibu Museha selaku orang tua yang selalu memberikan saya alasan untuk terus menuntut ilmu.
6. Bapak / Ibu pimpinan PT XYZ yang telah membantu saya dalam hal pengumpulan data untuk tugas akhir ini.
7. Karyawan dan karyawan bagian marketing dan keuangan PT. XYZ

8. Ibu Harum Rahmawati selaku HM PT.LEX EXPRESS Hub Tambun Selatan karena sudah memberikan tempat yang nyaman pada saat proses sidang skripsi.
9. Rekan-rekan angkatan 2013 kelas B Sore Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya kampus Bekasi.
10. Rekan-rekan kerja yang membantu dalam proses pengolahan data laporan skripsi ini.
11. Sahabat dan teman seperjuangan berinisial WHP, GNR, RE.
12. Para manusia dimasa lalu yang selalu mengingatkan saya bahwa balas dendam terbaik adalah membuat kita menjadi lebih baik.

Namun, penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini dapat dikembangkan dengan lebih baik lagi, maka dengan segala kerendahan hati kepada semua pihak untuk memberikan saran demi adanya perbaikan untuk kedepannya. Semoga proposal skripsi ini bermanfaat bagi pembaca dan seluruh pihak secara umumnya. Akhirnya kepada ALLAH *Subhanahu WaTa'ala* penulis berserah diri, semoga apa yang telah dilakukan mendapat ridho-Nya.

Wassalamu'alaikum.

Bekasi, Juli 2020



Rahmat Romadhon

# DAFTAR ISI

|                                                   | Halaman |
|---------------------------------------------------|---------|
| <b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....                   | i       |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....                    | ii      |
| <b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....                    | iii     |
| <b>ABSTRAK</b> .....                              | iv      |
| <b>LEMBAR PUBLIKASI</b> .....                     | vi      |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....                       | vii     |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                           | ix      |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                         | xi      |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                        | xii     |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....                      | xiii    |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....                    | 1       |
| 1.1. Latar Belakang .....                         | 1       |
| 1.2. Identifikasi Masalah .....                   | 5       |
| 1.3. Perumusan masalah.....                       | 5       |
| 1.4. Batasan Penelitian .....                     | 5       |
| 1.5. Tujuan Penelitian .....                      | 6       |
| 1.6. Manfaat Penelitian .....                     | 6       |
| 1.7. Waktu dan Tempat Penelitian .....            | 6       |
| 1.8. Metode Penelitian .....                      | 6       |
| 1.9. Sistematika Penulisan .....                  | 7       |
| <b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....                | 8       |
| 2.1. Perilaku Konsumen .....                      | 8       |
| 2.2. Customer Relationship Management (CRM) ..... | 8       |
| 2.3. Customer Profiling and Segmentations .....   | 11      |
| 2.3.1. Analisis Geografis .....                   | 13      |
| 2.3.2. Analisis Tipe Pelanggan .....              | 13      |
| 2.3.3. Analisis Behavior.....                     | 14      |
| 2.4. Recency, Frequency, Monetary (RFM)16 .....   | 14      |
| 2.5. Normalisasi Min-Max .....                    | 17      |
| 2.6. Penggalan Data .....                         | 17      |
| 2.7. Clustering.....                              | 19      |

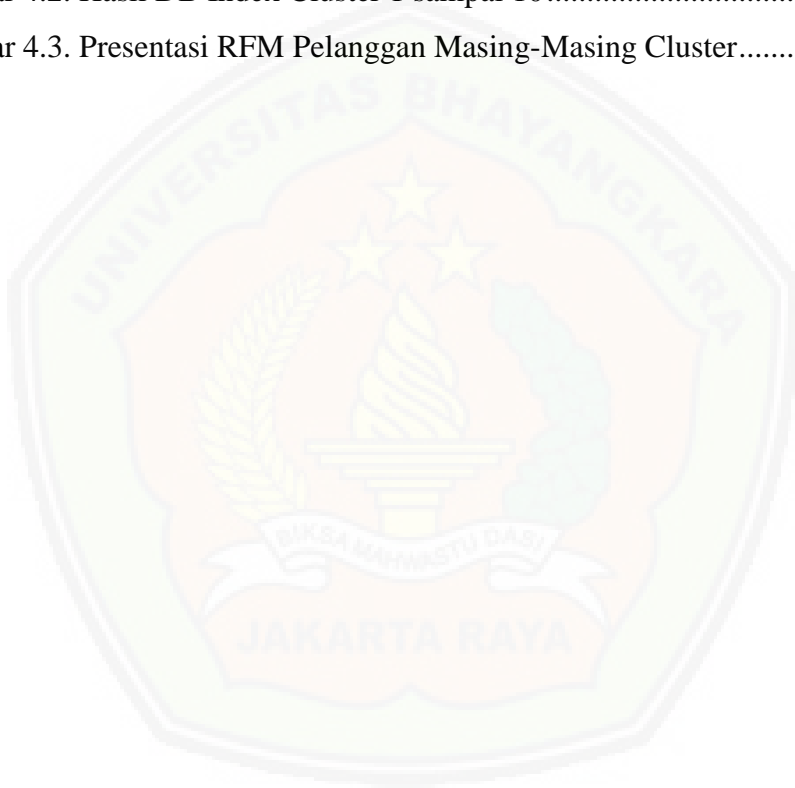
|                                                                         |           |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.8. Algoritma Fuzzy C-Means.....                                       | 19        |
| 2.9. Validasi .....                                                     | 22        |
| 2.9.1. Sum Of Square Error (SEE).....                                   | 22        |
| 2.9.2. Davies Bouldin Index (DBI) atau Index DB .....                   | 23        |
| 2.10. Aplikasi R Untuk Proses Clustering, Validasi dan Visualisasi..... | 24        |
| 2.11. Penelitian Sebelumnya.....                                        | 26        |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>                              | <b>28</b> |
| 3.1. Identifikasi Masalah .....                                         | 28        |
| 3.2. Perumusan Masalah .....                                            | 28        |
| 3.3. Kajian Literatur .....                                             | 29        |
| 3.4. Teknik Pengumpulan Data.....                                       | 29        |
| 3.5. Pengolahan Data.....                                               | 30        |
| 3.6. Kesimpulan dan Saran.....                                          | 31        |
| <b>BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....</b>                             | <b>33</b> |
| 4.1. Pengumpulan Data .....                                             | 33        |
| 4.2. Praprocessing Data .....                                           | 36        |
| 4.3. Mencari Nilai Atribut.....                                         | 37        |
| 4.4. Analisis Fuzzy C-Means .....                                       | 43        |
| 4.5. Menentukan Profiling Pelanggan.....                                | 50        |
| 4.6. Formulasi Strategi Pemasaran.....                                  | 55        |
| <b>BAB V PENUTUP .....</b>                                              | <b>58</b> |
| 5.1. Kesimpulan .....                                                   | 58        |
| 5.2. Saran.....                                                         | 59        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b>                                                   |           |
| <b>LAMPIRAN</b>                                                         |           |

## DAFTAR TABEL

|                                                                        | Halaman |
|------------------------------------------------------------------------|---------|
| Tabel 1.1. Data Transaksi Pelanggan PT XYZ.....                        | 2       |
| Tabel 1.2. Data Transaksi Pelanggan dengan Loyalitas Rendah .....      | 3       |
| Tabel 1.3. Data Penjualan PT XYZ Tahun 2017-2019.....                  | 3       |
| Tabel 2.1. Contoh Tabel Data RFM.....                                  | 17      |
| Tabel 2.2. Penelitian Sebelumnya.....                                  | 27      |
| Tabel 3.1. Sumber Data Penelitian.....                                 | 29      |
| Tabel 4.1. Tabel Data Atribut .....                                    | 34      |
| Tabel 4.2. Data Transaksi PT XYZ.....                                  | 35      |
| Tabel 4.3. Proses Pemangkasan Data yang Tidak Diperlukan.....          | 36      |
| Tabel 4.4. Data Transaksi Penjualan yang Dilakukan Perbaikan Data..... | 36      |
| Tabel 4.5. Data PT XYZ Sebelum RFM.....                                | 37      |
| Tabel 4.6. Nilai Normalisasi Data Pelanggan XYZ.....                   | 41      |
| Tabel 4.7. Data Nilai RFM Pelanggan .....                              | 43      |
| Tabel 4.8. Data RFM Pelanggan dan Hasil Clustering Pelanggan .....     | 49      |
| Tabel 4.9. Data Total RFM dari Ketiga Cluster.....                     | 50      |
| Tabel 4.10. Nilai RFM Pelanggan Cluster 1 .....                        | 51      |
| Tabel 4.11. Transaksi Pelanggan Cluster 1 .....                        | 51      |
| Tabel 4.12. Nilai RFM Pelanggan Cluster 2 .....                        | 52      |
| Tabel 4.13. Transaksi Pelanggan Cluster 2.....                         | 53      |
| Tabel 4.14. Nilai RFM Pelanggan Cluster 3 .....                        | 53      |
| Tabel 4.15. Nilai Transaksi Pelanggan Cluster 3.....                   | 54      |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                 | Halaman |
|-----------------------------------------------------------------|---------|
| Gambar 1.1. Grafik Penjualan PT. XYZ 2017-2019 .....            | 4       |
| Gambar 2.1. Contoh Hasil Validasi SEE .....                     | 25      |
| Gambar 3.1 Bagan Metodologi Penelitian .....                    | 32      |
| Gambar 4.1. Hasil Scatter Plot SEE Cluster 1 sampai 10.....     | 45      |
| Gambar 4.2. Hasil DB Index Cluster 1 sampai 10.....             | 46      |
| Gambar 4.3. Presentasi RFM Pelanggan Masing-Masing Cluster..... | 49      |



## DAFTAR LAMPIRAN

1. Data Transaksi PT XYZ
2. Tabel Data RFM Pelanggan PT XYZ

