

**SEGMENTASI PELANGGAN MENGGUNAKAN METODE FUZZY  
C-MEANS CLUSTERING BERDASARKAN MODEL RFM  
(STUDI KASUS: PT. KALUNGA JAYA ABADI)**

**SKRIPSI**  
**Program Studi Sistem Informasi**  
**Jenjang Sarjana**



Oleh

**Tisa Monita**  
**09031281621117**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**  
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**  
**2020**

HALAMAN PENGESAHAN



SEGMENTASI PELANGGAN MENGGUNAKAN METODE FUZZY  
C-MEANS CLUSTERING BERDASARKAN MODEL RFM  
(STUDI KASUS : PT. KALUNGA JAYA ABADI)

Sebagai salah satu syarat untuk penyelesaian  
Studi di Program Studi Sistem Informasi S1

Oleh

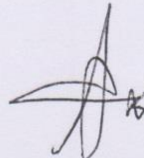
**Tisa Monita**  
09031281621117

**Mengetahui,**  
**Ketua Jurusan Sistem Informasi**



**Endang Lestari Ruskan, M.T**  
**NIP.197811172006042001**

**Palembang, 9 April 2020**  
**Pembimbing**



**Ken Ditha Tania, M.Kom**  
**NIP.198507182012122003**

## HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tisa Monita

NIM : 09031281621117

Program Studi : Sistem Informasi Reguler

Judul Skripsi : Segmentasi Pelanggan Menggunakan Metode Fuzzy C-Means Clustering Berdasarkan Model Rfm (Studi Kasus : Pt. Kalungga Jaya Abadi)

Hasil pengecekan *software authenticate/Turnitin* : 10%

Menyatakan bahwa laporan skripsi saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya dengan ketentuan yang berlaku.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun.

Indralaya, 18 Maret 2020



Tisa Monita  
NIM. 09031281621117

## HALAMAN PERSETUJUAN


Telah diuji dan lulus pada :

Hari : Jumat

Tanggal : 13 Maret 2020

Tim Penguji :

1. Ketua : Hardini Novianti, M.T



2. Pembimbing : Ken Ditha Tania, M.Kom



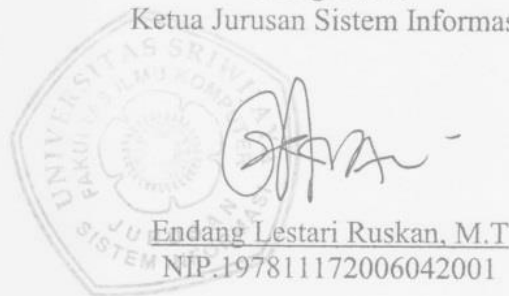
3. Anggota I : Rahmat Izwan Heroza, M.T




4. Anggota II : Pacu Putra, M.Cs



Mengetahui,  
Ketua Jurusan Sistem Informasi,



  
Endang Lestari Ruskan, M.T  
NIP.197811172006042001

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*MOTTO :*

*“Be Better Than You Were Yesterday”*

Skripsi ini ku persembahkan untuk :

- ❖ Kedua orang tua serta keluarga yang sangat kucintai
- ❖ Teman-teman seperjuangan
- ❖ Dosen Pembimbing yang telah sabar membimbingku
- ❖ Dosen-Dosen Fakultas Ilmu Komputer
- ❖ Almamaterku tercinta Universitas Sriwijaya

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir. Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana pada Program Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya. Judul yang penulis ajukan adalah “Segmentasi Pelanggan Menggunakan Metode Fuzzy C-Means *Clustering* Berdasarkan Model RFM (Studi Kasus : PT Kalungga Jaya Abadi)”.

Dalam penyusunan dan penulisan Tugas Akhir ini, penulis menyadari bahwa tanpa adanya bimbingan, bantuan, dan dorongan serta petunjuk dari semua pihak tidak mungkin Penelitian Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Pada kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Kedua Orang Tua serta keluarga yang selalu memberi dukungan, semangat, dan doa kepada penulis.
2. Bapak Jaidan Jauhari, M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya
3. Ibu Endang Lestari Ruskan, M.T selaku Ketua Jurusan Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
4. Ibu Ken Ditha Tania, M.Kom. selaku pembimbing yang selalu sabar dalam membimbing penulis serta memberikan masukan yang membangun sehingga dapat selesainya Penelitian Tugas Akhir ini.
5. Pihak PT Kalungga Jaya Abadi yang telah mengizinkan pengambilan data, wawancara dan mempermudah proses penyusunan skripsi ini
6. Para Dosen yang telah membimbing, mengajari, dan membagi ilmunya kepada penulis selama menuntut ilmu di Jurusan Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya
7. Saudara penulis, teman sejak lahir Merry Olvia yang ter-baik hati, dan ter-pengalah, serta adik teman berantem M. Rifky Padjri yang hobi chat random.

8. Seseorang yang spesial yang terus memberikan semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
9. Teman-teman seperjuangan skripsi, Ratih, Refta, Zaki, Dedi, Annisa, dll yang tidak bisa disebutkan satu persatu, tapi sangat berjasa dalam proses skripsi ini.
10. Teman – teman seperjuangan jurusan Sistem Informasi angkatan 2016.  
Penulis menyadari bahwa penulisan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Maka dari itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak dalam perbaikan dan penyempurnaan tugas akhir ini. Dengan keterbatasan yang ada semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, 9 April 2020

Penulis,

Penulis

**SEGMENTASI PELANGGAN MENGGUNAKAN METODE FUZZY  
C-MEANS CLUSTERING BERDASARKAN MODEL RFM  
(STUDI KASUS : PT. KALUNGA JAYA ABADI)**

Oleh :

**Tisa Monita**

**09031281621117**

**ABSTRAK**

Persaingan yang ketat di bidang bisnis memotivasi perusahaan untuk meningkatkan pengelolaan pelayanan pada pelanggan secara maksimal dengan mengelompokkan pelanggan menjadi beberapa kelompok dan menentukan strategi pemasaran yang tepat dan efektif untuk setiap kelompok. Pengelompokan pelanggan tersebut dapat dilakukan melalui pendekatan *clustering* dengan algoritma Fuzzy C-Means. PT Kalunga Jaya Abadi merupakan perusahaan distributor spare part motor spesialisasi ban di Sumatera Selatan yang telah memiliki sistem informasi akuntansi. Akan tetapi data pelanggan dan data transaksi yang dimiliki belum dimanfaatkan untuk mendapatkan nilai dan segmentasi pelanggan. Sehingga proses *clustering* dengan metode Fuzzy C-Means dilakukan untuk mengelompokkan pelanggan dengan karakteristik nilai RFM (*Recency, Frequency, dan Monetary*) yang mirip. Data yang digunakan adalah data transaksi tahun 2018, dengan 254 pelanggan dan hasil *cluster* menggunakan *elbow method* adalah 2 *cluster*. Uji validitas *cluster* menggunakan metode *Modified Partition Coefficient, Dunn Index, Connectivity* dan *Silhouette Width*. Hasil dari proses *clustering* dijadikan visualisasi dashboard menggunakan *Shiny Dashboard* pada *tools R Studio*.

**Kata Kunci:** *Segmentasi pelanggan, RFM, Clustering, Fuzzy C-Means, Elbow Method, CRISP-DM*



**CUSTOMER SEGMENTATION USING FUZZY C-MEANS  
CLUSTERING BASED ON RFM MODELS  
(CASE STUDY: PT. KALUNGGGA JAYA ABADI)**

By

**Tisa Monita**

**09031281621117**

**ABSTRACT**

Tight competition in the business field motivates companies to optimally improve service management for customers by grouping customers into groups and determining appropriate and effective marketing strategies for each group. The customer grouping can be done through a clustering approach with the Fuzzy C-Means algorithm. PT Kalungga Jaya Abadi is a motorcycle spare parts distributor specializing in tire in South Sumatra which already has an accounting information system. However, customer data and transaction data that has not been used to get customer value and segmentation. So that the clustering process with the Fuzzy C-Means method is done to group customers with similar RFM (Recency, Frequency, and Monetary) value characteristics. The data used are transaction data for 2018, with 254 customers and the results of the cluster using the elbow method are 2 clusters. The cluster validity test uses the Modified Partition Coefficient, Dunn Index, Connectivity and Silhouette Width methods. The results of the clustering process are used as a dashboard visualization using Shiny Dashboard in the R Studio tools.

**Keywords** : Customer segmentation, RFM, Clustering, Fuzzy C-Means, Elbow Method, CRISP-DM

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT .....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
SEGMENTASI PELANGGAN MENGGUNAKAN METODE FUZZY .....	viii
C-MEANS CLUSTERING BERDASARKAN MODEL RFM .....	viii
(STUDI KASUS : PT. KALUNGGGA JAYA ABADI).....	viii
ABSTRAK .....	viii
ABSTRACT .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Profil PT. Kalungga Jaya Abadi.....	5
2.1.1 Sejarah PT. Kalungga Jaya Abadi .....	5
2.1.2 Lokasi Lokasi PT. Kalungga Jaya Abadi .....	6
2.1.3 Struktur Organisasi PT. Kalungga Jaya Abadi.....	6
2.1.4 Visi, Misi PT. Kalungga Jaya Abadi .....	7
2.1.5 Logo Perusahaan .....	7
2.2 Penelitian Terdahulu.....	8
2.3 Data Mining.....	9
2.3.1 Pengertian Data Mining.....	9

2.3.2	Arsitektur Data Mining .....	10
2.3.3	Tahapan Data Mining .....	11
2.4	Clustering .....	12
2.5	Fuzzy C-Means.....	13
2.5.1	PengertianFuzzy C-Means .....	13
2.5.2	Algoritma Fuzzy C-Means .....	13
2.6	Elbow Method .....	15
2.7	Min-Max Method .....	16
2.8	Uji Validitas Dunn Index, Silhoutte, Connectivity .....	17
2.8.1	Dunn Index .....	17
2.8.2	Silhoutte.....	17
2.8.3	Connectivity .....	17
2.9	Tukey Method .....	17
2.10	Modified Partition Coefficient(MPC) .....	17
2.11	Segmentasi Pelanggan.....	18
2.12	Model RFM (Recency, Frequency, Monetary) .....	19
2.13	CRISP DM .....	20
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>		<b>24</b>
3.1	Objek Penelitian .....	24
3.2	Teknik Pengumpulan Data .....	24
3.2.1	Jenis dan Sumber Data .....	24
3.2.2	Metode Pengumpulan Data .....	25
3.3	Metode Penelitian.....	25
3.4	Analisis Model RFM .....	29
3.5	Simulasi Algoritma Fuzzy C-Means .....	34
<b>BAB IV PERANCANGAN .....</b>		<b>44</b>
4.1	Pemahaman Bisnis .....	44
4.2	Pemahaman Data .....	44
4.2.1	Mendeskripsikan Data Set.....	44
4.2.2	Memilih Data(Select Data).....	45
4.2.3	Membersihkan Data (Clean Data).....	45

4.2.4 Membangun Data(Construct Data..... )	45
4.2.5 Mengintegrasikan Data(Integrate Data) .....	45
4.3 Persiapan Data(Data Preparation) .....	46
4.3.1 Data Transformation.....	46
4.3.2 Data Cleansing .....	46
4.3.3 Normalisasi data menggunakan metode Min-Max .....	46
4.4 Pemodelan(Modelling).....	47
4.4.1 Elbow Method .....	47
4.4.2 Clustering .....	47
4.5 Evaluasi .....	47
4.5.1 Skenario Uji Evaluasi.....	48
4.6 Deployment .....	48
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>50</b>
5.1 Pemahaman Data (Data Understanding) .....	50
5.1.1 Pemilihan data(Data Selection) .....	50
5.1.2 Ekstraksi RFM.....	50
5.2 Persiapan Data.....	51
5.2.1 Transformasi data(Data Transformation).....	51
5.2.2 Pembersihan data(Data cleansing) .....	53
5.2.3 Normalisasi data menggunakan metode Min-Max .....	57
5.3 Pemodelan (Modelling).....	58
5.3.1 Elbow Method .....	58
5.3.2 Clustering .....	60
5.4 Evaluasi .....	63
5.4.1 Uji Validitas Metode Modified Partition Coefficient(MPC) .....	63
5.4.2 Uji Validitas dunn index, connectivity, silhoutte .....	64
5.5 Deployment .....	65
5.5.1 Visualisasi Cluster.....	65
5.5.2 Analisis Cluster .....	70
5.5.3 Shiny Dashboard .....	71
5.6 Rekomendasi ke Perusahaan .....	75

5.7 Kesimpulan Penelitian.....	76
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....	77
6.1 Kesimpulan.....	77
6.2 Saran.....	77
DAFTAR PUSTAKA .....	78
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	81

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Organisasi.....	6
Gambar 2.2 Logo Perusahaan .....	7
Gambar 2.3 Arsitektur Data Mining .....	11
Gambar 2.4 Fase CRISP DM.....	21
Gambar 3.1 Metodologi Penelitian .....	26
Gambar 3.2 Data Transaksi.....	27
Gambar 3.3 Transaksi per-pelanggan .....	30
Gambar 3.4 Nilai Ketiga Centroid .....	39
Gambar 3.5 Matriks Partisi Baru .....	42
Gambar 3.6 Derajat Keanggotaan Terakhir .....	43
Gambar 3.7 Cluster tiap data(pelanggan).....	43
Gambar 4.1 Rancangan halaman dashboard .....	48
Gambar 4.2 Rancangan halaman cluster.....	49
Gambar 4.3 Rancangan halaman data.....	49
Gambar 4.4 Rancangan halaman profil perusahaan.....	49
Gambar 5. 1 Hasil ScatterPlot 3D sebelum transformasi.....	51
Gambar 5. 2 Proses transformasi data.....	52
Gambar 5. 3 Hasil ScatterPlot 3D setelah transformasi data .....	52
Gambar 5. 4 Outlier Cek by Klodian Dhana.....	54
Gambar 5. 5 Pemanggilan fungsi Klodian Dhana.....	54
Gambar 5. 6 Hasil persebaran variabel Recency .....	55
Gambar 5. 7 Hasil persebaran variabel Frequency .....	55
Gambar 5. 8 Hasil persebaran variabel Monetary.....	56

Gambar 5. 9 Hasil Scatter Plot setelah pembersihan data.....	56
Gambar 5. 10 Proses normalisasi data .....	57
Gambar 5. 11 Scatter Plot setelah normalisasi Min-Max .....	58
Gambar 5. 12 Penghitungan SSE Elbow Method .....	59
Gambar 5. 13 Hasil grafik Elbow Method .....	60
Gambar 5. 14 Proses Clustering.....	60
Gambar 5. 15 Hasil proses clustering 2 cluster.....	61
Gambar 5. 16 Deskriptif statistik hasil 2 cluster .....	62
Gambar 5. 17 Grafik hasil pembagian 3 cluster.....	62
Gambar 5. 18 Deskriptif statistik untuk 3 cluster .....	63
Gambar 5. 19 Hasil grafik pie chart .....	66
Gambar 5. 20 Hasil grafik Box and whisker variabel Recency .....	67
Gambar 5. 21 Hasil grafik box and whisker variabel Frequency.....	68
Gambar 5. 22 Hasil grafik Box and whisker variabel Monetary .....	69
Gambar 5. 23 Hasil grafik pemetaan scatter Plot.....	70
Gambar 5. 24 Hasil Shiny Dashboard menu Dashboard.....	72
Gambar 5. 25 Hasil Shiny Dashboard menu Dashboard 2.....	72
Gambar 5. 26 Hasil Shiny Dashboard menu Cluster .....	73
Gambar 5. 27 Hasil Shiny Dashboard menu Cluster 2 .....	73
Gambar 5. 28 Hasil Shiny Dashboard menu Data .....	74
Gambar 5. 29 Hasil Shiny Dashboard menu Perusahaan.....	74

## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Pemodelan RFM .....	30
Tabel 3. 2 Pemodelan RFM perubahan atribut Recency(R) .....	31
Tabel 3. 3 Nilai Min-Max .....	32
Tabel 3. 4 Pemodelan RFM Normalisasi .....	33
Tabel 3. 5 Simulasi Fuzzy C-Means 1 .....	34
Tabel 3. 6 Hasil perhitungan pusat cluster pada iterasi pertama cluster 1 .....	36
Tabel 3. 7 Hasil perhitungan pusat cluster pada iterasi pertama cluster 2 .....	37
Tabel 3. 8 Hasil perhitungan pusat cluster pada iterasi pertama cluster 3 .....	38
Tabel 3. 9 Hasil perhitungan fungsi objektif.....	39
Tabel 3. 10 Hasil perhitungan perubahan pada matriks.....	41
Tabel 5. 1 Hasil Pemilihan Atribut Data.....	50
Tabel 5. 2 Hasil Ekstraksi RFM.....	51
Tabel 5. 3 Hasil transformasi data.....	53
Tabel 5. 4 Hasil tahapan pembersihan data.....	56
Tabel 5. 5 Hasil normalisasi metode Min-Max.....	58
Tabel 5. 6 hasil penghitungan nilai sum square error .....	59
Tabel 5. 7 Hasil Daftar tabel 2 cluster.....	61
Tabel 5. 8 Hasil derajat keanggotaan tabel 3 cluster.....	62
Tabel 5. 9 Hasil uji skenario validitas metode MPC.....	63
Tabel 5. 10 Hasil uji dengan 85 data.....	64
Tabel 5. 11 Hasil uji dengan 170 data.....	64
Tabel 5. 12 Hasil uji dengan 252 data.....	65
Tabel 5. 13 Hasil range nilai Recency .....	67
Tabel 5. 14 Hasil range nilai Frequency .....	68
Tabel 5. 15 Hasil range nilai Monetary.....	69
Tabel 5. 16 Karakteristik cluster 1 .....	70
Tabel 5. 17 Karakteristik cluster 2 .....	71



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Peran perkembangan teknologi informasi pada saat ini tidak bisa dipisahkan dari dunia bisnis. Teknologi informasi di sektor bisnis dapat memberikan berbagai kemudahan dan keuntungan dalam menjalankan berbagai aktivitas bisnis, diantaranya adalah memunculkan peluang bisnis baru, mengurangi biaya produksi dan operasional, mempermudah proses komunikasi dan monitoring, dan dapat menjadi akses penyebaran informasi serta komunikasi yang cepat.

Teknologi informasi saat ini bukan hanya berfokus pada aspek kemudahan transaksi saja, perusahaan-perusahaan yang telah meleak akan teknologi terbaru saat ini mulai memanfaatkan data-data transaksi yang ada dan mengaplikasikan teknologi bernama Data Mining, sehingga perusahaan dapat menemukan pola-pola dan dapat melakukan identifikasi pelanggan agar dapat mengetahui sifat dan perilaku pelanggan untuk memberikan informasi dan keuntungan bagi perusahaan serta bagi konsumen itu sendiri. (Tsipsis & Chorianopoulos, n.d.)

*Data mining* yang saat ini sedang populer merupakan suatu ilmu campuran antara statistika, kecerdasan buatan dan *machine learning* untuk menemukan informasi dan pengetahuan yang bermanfaat dari hasil ekstraksi dan penguraian berbagai database yang besar.

Perusahaan-perusahaan yang berfokus ke penjualan-pun, saat ini mulai merubah fokus perhatian dari hanya sekadar pengembangan produk dan

layanan, berubah menjadi lebih mendalami pengalaman dan kebutuhan dari konsumen yang didapat dari penguraian data-data transaksi konsumen.

PT Kalungga Jaya Abadi adalah perusahaan yang bergerak di bidang penjualan spare-part motor dengan target pasarnya adalah bengkel-bengkel di Sumatera Selatan.

Perusahaan yang bergerak pada bidang serupa di Sumatera Selatan bukan hanya 1 perusahaan. Terdapat beberapa perusahaan pesaing yang menjadi kompetitor perusahaan. Sehingga di tengah persaingan yang cukup ketat tersebut, PT. Kalungga jaya abadi harus menerapkan strategi pengelolaan pelanggan yang tepat untuk bisa unggul dalam persaingan bisnis.

Dalam menjalankan bisnisnya, PT. Kalungga Jaya Abadi sudah menggunakan sistem informasi akuntansi dan sistem informasi penjualan. Meskipun sudah menggunakan sistem informasi, data-data history transaksi yang dimiliki perusahaan belum dimanfaatkan untuk pencarian pola-pola pembelian pelanggan menggunakan data mining.

Untuk itu, PT. Kalungga Jaya Abadi harus mampu menguasai informasi mengenai kebutuhan dan perilaku pelanggan untuk memastikan strategi hubungan pelanggan yang diterapkan tepat. Segmentasi pelanggan dibangun dengan mengelompokkan pelanggan berdasarkan karakteristik yang diketahui.

Segmentasi pelanggan berdasarkan model *Recency, Frequency, Monetary*(RFM) digunakan untuk mengidentifikasi karakteristik pelanggan, seperti pelanggan yang memberikan keuntungan bagi perusahaan, pelanggan yang jarang melakukan pembelian, dan karakteristik pelanggan lainnya.

variabel yang digunakan berdasarkan model RFM tersebut yaitu variabel pembelian terakhir, frekuensi pembelian dalam jangka waktu tertentu, serta jumlah total pembelian. Maka, metode yang cocok adalah algoritma Fuzzy C-Means. Untuk mengetahui karakteristik pelanggan setelah dilakukan clustering.

Dari uraian diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dan mengangkat masalah tersebut menjadi tugas akhir dengan judul “SEGMENTASI PELANGGAN MENGGUNAKAN METODE FUZZY C-MEANS CLUSTERING BERDASARKAN MODEL RFM STUDI KASUS PT. KALUNGGGA JAYA ABADI”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Berapa jumlah *cluster* yang ideal dalam segmentasi pelanggan pada PT. Kalungga Jaya Abadi?
2. Bagaimana data-data yang ada pada PT. Kalungga Jaya Abadi dapat dimanfaatkan untuk analisis dan mendapatkan pengetahuan dari pola-pola yang terbentuk dari data itu sendiri?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui jumlah segmen/*cluster* yang ideal dari data transaksi.
2. Mengetahui karakteristik dan nilai pelanggan berdasarkan *cluster-cluster* yang terbentuk berdasarkan variabel model RFM dan algoritma Fuzzy C-Means Clustering.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Membantu PT. Kalungga Jaya Abadi dalam mengetahui karakteristik pelanggan dalam setiap cluster.
2. Sebagai pendukung PT.Kalungga Jaya Abadi untuk mengembangkan strategi bisnis ataupun strategi pemasaran yang tepat di setiap cluster pelanggan yang terbentuk.

#### **1.5 Batasan Masalah**

Untuk menghindari agar pembahasan tidak menyimpang dari rumusan masalah, maka penulis membatasi penelitian ini untuk proses-proses yang akan yang akan dibahas yaitu:

1. Studi kasus dalam penelitian ini adalah PT KALUNGGA JAYA ABADI.
2. Data yang digunakan adalah data transaksi pembelian *spare-part* motor pada PT. Kalungga Jaya Abadi tahun 2018
3. Penelitian ini menggunakan model RFM, sehingga variabel-variabel yang dipilih adalah pembelian terakhir dilakukan, frekuensi pembelian, serta jumlah total pembelian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adiana, B. E., Soesanti, I., Permanasari, A. E., No, J. G., No, J. G., & No, J. G. (2018). Analisis Segmentasi Pelanggan Menggunakan Kombinasi RFM Model dan Teknik Clustering, (2), 23–32. <https://doi.org/10.21460/jutei.2017.21.76>
- Agustina, V., & YOESTINI, Y. (2012). *Analisis Pengaruh Kualitas Pelayanan, Kepuasan Pelanggan, Dan Nilai Pelanggan Dalam Meningkatkan Loyalitas Pelanggan Joglosemar Bus (Studi pada Wilayah Semarang Town Office)*. Universitas Diponegoro, jurusan manajemen, Fakultas Ekonomika dan Bisnis : jurusan Manajemen
- Cheng, C.-H., & Chen, Y.-S. (2009). Classifying the segmentation of customer value via RFM model and RS theory. *Expert Systems with Applications*, 36, 4176–4184. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2008.04.003>
- Dharmawan, M. T., Setiawan, N. Y., & Bachtiar, F. A. (2019). Segmentasi Pelanggan Menggunakan Metode Fuzzy C-Means Clustering Berdasarkan LRFM Model Pada Toko Sepatu ( Studi Kasus : Ride Inc Kota Malang ), 3(2).
- Fan, J.-L., Wu, C.-M., & Ma, Y.-L. (2000). A modified partition coefficient. In *WCC 2000 - ICSP 2000. 2000 5th International Conference on Signal Processing Proceedings. 16th World Computer Congress 2000* (Vol. 3, pp. 1496–1499 vol.3). <https://doi.org/10.1109/ICOSP.2000.893384>
- Ghosh, S. (2013). Comparative Analysis of K-Means and Fuzzy C- Means Algorithms, 4(4), 35–39.

- Han, J., Pei, J., & Kamber, M. (2011). *Data mining: concepts and techniques*. Elsevier.
- Hoffer, J. A., Ramesh, V., & Topi, H. (2011). *Modern database management*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall,.
- Junaedi, H., Budianto, H., Maryati, I., & Melani, Y. (2011). Data transformation pada data mining. *Prosiding Konferensi Nasional Inovasi Dalam Desain Dan Teknologi-IDEaTech*, 93–99.
- Keselman, H. J., & Rogan, J. C. (1977). The Tukey multiple comparison test: 1953--1976. *Psychological Bulletin*, 84(5), 1050.
- Kodinariya, T. M., & Makwana, P. R. (2013). Review on determining number of Cluster in K-Means Clustering. *International Journal*, 1(6), 90–95.
- Manochandar, S., Punniyamoorthy, M., & Jeyachitra, R. K. (2020). Title : Development of new seed with modified validity measures for k - means clustering Author 1 : S . Manochandar Department of Management Studies , National Institute of Technology , Phone No : + 91-9443694100 Author 2 : M . Punniyamoorthy ( Corresponding author ) Department of Management Studies , National Institute of Technology , Department of Electronics and Communication Engineering , National Institute of Technology ,. *Computers & Industrial Engineering*, 106290. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2020.106290>
- Pete, C., Julian, C., Randy, K., Thomas, K., Thomas, R., Colin, S., & Rüdiger, W. (2000). CRISP-DM 1.0, Step-by-step data mining guide. *Cris. Consort*, 76.
- Putu, N. I., Yuliari, P., Gede, I. K., Putra, D., Kadek, N. I., & Rusjayanti, D. W. I. (2015). CUSTOMER SEGMENTATION THROUGH FUZZY C-MEANS AND FUZZY RFM METHOD, 78(3), 380–385.

- Ran, D., Ryan, B., & Power, P. (1994). Using fuzzy logic toward intelligent system. Prentice Hall, New York.
- Savitri, A. D., Bachtiar, F. A., & Setiawan, N. Y. (2018). Segmentasi Pelanggan Menggunakan Metode K-Means Clustering Berdasarkan Model RFM Pada Klinik Kecantikan ( Studi Kasus : Belle Crown Malang ), 2(9), 2957–2966.
- Taqwim, W. A., Setiawan, N. Y., & Bachtiar, F. A. (2019). Analisis Segmentasi Pelanggan Dengan RFM Model Pada Pt . Arthamas Citra Mandiri Menggunakan Metode Fuzzy C-Means Clustering, 3(2), 1986–1993.
- Tsiptsis, K., & Chorianopoulos, A. (n.d.). *Data Mining Techniques in CRM: Inside Customer Segmentation*.