



**SEGMENTASI PELANGGAN BERDASARKAN MODEL LRFMD
MENGUNAKAN ALGORITMA *K-MEDOIDS***

SKRIPSI

**untuk memenuhi persyaratan
dalam menyelesaikan program sarjana Strata-1 Statistika**

**Oleh
MUHAMMAD RIZAL
NIM. 2011017310016**

**PROGRAM STUDI S-1 STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
MARET 2024**



**SEGMENTASI PELANGGAN BERDASARKAN MODEL LRFMD
MENGUNAKAN ALGORITMA *K-MEDOIDS***

SKRIPSI

**untuk memenuhi persyaratan
dalam menyelesaikan program sarjana Strata-1 Statistika**

**Oleh
MUHAMMAD RIZAL
NIM. 2011017310016**

**PROGRAM STUDI S-1 STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
MARET 2024**

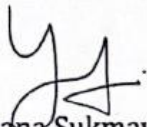
SKRIPSI

SEGMENTASI PELANGGAN BERDASARKAN MODEL LRFMD MENGUNAKAN ALGORITMA *K-MEDOIDS*

Oleh
Muhammad Rizal
NIM. 2011017310016

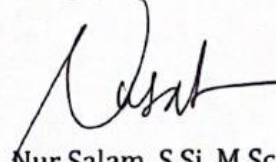
Telah dipertahankan pada hari Rabu, tanggal 27-03-2024 dan disetujui oleh dosen pembimbing dan dosen penguji sebagai berikut:

Pembimbing I



Yuana Sukmawaty, S.Si, M.Si
NIP. 198810152015042002

Penguji I



Nur Salam, S.Si, M.Sc
NIP. 197708132005011003

Pembimbing II



Selvi Annisa, S.Si., M.Si
NIP. 199212262022032016

Penguji II



Sigit Dwi Prabowo, S.Mat, M.Stat

Banjarbaru, 26 April 2024
Mengetahui,
Koordinator Program Studi Statistika
FMIPA ULM



Prof. Dewi Anggraini, S.Si, M.App.Sci., Ph.D.
NIP. 198303282005012001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarbaru, 26 April 2024



Handwritten signature of Muhammad Rizal.

Muhammad Rizal
NIM. 2011017310016

ABSTRAK

Segmentasi Pelanggan Berdasarkan Model LRFMD Menggunakan Algoritma *K-Medoids* (Oleh: Muhammad Rizal; Pembimbing: Yuana Sukmawaty dan Selvi Annisa, 2024; 45 halaman)

E-commerce telah berkembang pesat, mendorong perusahaan untuk memperkuat strategi bisnis. Segmentasi pelanggan dapat digunakan untuk memahami kebutuhan pelanggan dan membangun hubungan yang baik. Model *Length, Recency, Frequency, Monetary, dan Diversity* (LRFMD) merupakan salah satu model yang dapat memberikan pemahaman lebih mendalam tentang perilaku pelanggan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan jumlah *cluster* optimum dalam segmentasi pelanggan berdasarkan model LRFMD menggunakan metode *K-Medoids*, serta menganalisis karakteristik pelanggan setiap *cluster* yang terbentuk dari data *Online Retail*. Segmentasi pelanggan dengan model LRFMD menggunakan metode *clustering* akan mengidentifikasi dan membedakan karakteristik pelanggan untuk menemukan pelanggan potensial berdasarkan variabel kesamaan perilaku (LRFMD). *K-Medoids* digunakan untuk proses *clustering* kerana kemampuannya untuk mengoptimalkan pemilihan titik pusat dan mengatasi masalah sensitivitas terhadap outlier. Penentuan jumlah *cluster* optimum didasarkan pada *silhouette coefficient* tertinggi. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa jumlah *cluster* optimum yang dihasilkan adalah 2. Berdasarkan hasil *clustering*, terdapat dua segmen pelanggan yang diberi label sebagai *cluster* potensial dan *cluster non-potensial*. *Cluster* potensial memiliki hubungan jangka panjang dengan perusahaan, sedangkan *cluster non-potensial* cenderung memiliki hubungan jangka pendek dengan perusahaan. Dengan memahami perbedaan karakteristik dan perilaku pembelian antara kedua *cluster*, perusahaan dapat mengalokasikan sumber daya dengan lebih efisien dan mengoptimalkan upaya pemasaran untuk mencapai tujuan bisnis.

Kata Kunci: Segmentasi Pelanggan, LRFMD, *K-Medoids*, *Clustering*

ABSTRACT

Customer Segmentation Based on LRFMD Model Using K-Medoids Algorithm (By: Muhammad Rizal; Supervisors: Yuana Sukmawaty dan Selvi Annisa, 2024; 45 page)

E-commerce has experienced rapid growth, driving companies to strengthen their business strategies. Customer segmentation serves as a valuable tool to comprehend customer needs and cultivate strong relationships. The Length, Recency, Frequency, Monetary, and Diversity (LRFMD) model provides a profound understanding of customer behavior. This study aims to determine the optimal number of clusters in customer segmentation based on the LRFMD model using the K-Medoids method and to analyze the characteristics of each cluster formed from Online Retail data. Employing the LRFMD model for customer segmentation through clustering enables the identification and differentiation of customer characteristics to unearth potential customers based on similarity in behavior (LRFMD). The K-Medoids is utilized for clustering due to its ability to optimize centroid selection and address outlier sensitivity issues. The determination of the optimal number of clusters is guided by the highest silhouette coefficient. Evaluation results indicate the production of 2 optimal clusters. These clusters consists of potential and non-potential customer segment labels. Potential clusters exhibit long-term relationships with the company, whereas non-potential clusters tend to have shorter-term relationships. Understanding the disparities in characteristics and purchasing behavior between these clusters enables companies to allocate resources more efficiently and optimize marketing efforts to attain business objectives.

Keywords: Customer Segmentation, LRFMD, K-Medoids, Clustering

PRAKATA

Puji dan syukur dipanjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunianya sehingga dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir dengan judul "Segmentasi Pelanggan Berdasarkan Model LRFMD Menggunakan Algoritma *K-Medoids*". Penyusunan ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan dalam rangka menyelesaikan program sarjana di Program Studi Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat. Penyusunan ini juga tidak terlepas dari bantuan dan dukungan oleh berbagai pihak terkait. Oleh karena itu, disampaikan ucapan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak terkait yang terlampir sebagai berikut.

1. Orang tua dan adik yang senantiasa mendukung serta mendoakan untuk penyelesaian Tugas Akhir;
2. Ibu Yuana Sukmawaty, S.Si., M.Si. dan Ibu Selvi Annisa, S.Si., M.Si selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam pelaksanaan penelitian serta penyelesaian Tugas Akhir;
3. Bapak Nur Salam, S.Si, M.Sc. dan Bapak Sigit Dwi Prabowo, S.Mat., M.Stat. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan, saran, dan bantuan dalam perbaikan penulisan Tugas Akhir;
4. Koordinator Program Studi Statistika FMIPA ULM beserta seluruh dosen dan staf yang telah memberikan ilmu, motivasi, nasihat, kelancaran, dan mendukung selama masa perkuliahan;
5. Teman-teman yang selalu ada, mendukung, dan memotivasi dalam penyelesaian Tugas Akhir;
6. Semua pihak yang mungkin tidak bisa disebutkan satu per satu dalam tulisan ini.

Penulisan Tugas Akhir ini tentunya masih jauh dari kata sempurna, untuk itu sangat diharapkan saran, masukan, dan tambahan yang dapat membangun untuk penyempurnaan Tugas Akhir ini. Meskipun demikian, diharapkan penulisan ini dapat bermanfaat bagi semua yang tertarik dengan penelitian ini.

Banjarbaru, 21 Maret 2024



Muhammad Rizal

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Penelitian Terdahulu.....	4
2.2 Kajian Teori.....	6
2.2.1 Segmentasi Pelanggan.....	6
2.2.2 Statistika Deskriptif.....	6
2.2.3 <i>Data Mining</i>	7
2.2.4 Model LRFMD.....	8
2.2.5 <i>Clustering</i>	10
2.2.6 <i>Silhouette Coefficient</i>	11
BAB III METODE PENELITIAN.....	13
3.1 Sumber Data.....	13
3.2 Variabel Penelitian.....	13
3.3 Prosedur Penelitian.....	14
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	16
4.1 <i>Data Cleaning</i>	16
4.2 Statistika Deskriptif.....	16
4.3 Transformasi Model LRFMD.....	19
4.4 Implementasi Metode <i>K-Medoids Clustering</i>	22
4.4.1 Normalisasi Data.....	22
4.4.2 Uji Aumsi.....	23
4.4.3 <i>Clustering</i>	23
4.4.4 Karakteristik <i>Cluster</i>	28
BAB V PENUTUP.....	34
5.1 Kesimpulan.....	34
5.2 Saran.....	34
LAMPIRAN.....	37
RIWAYAT HIDUP.....	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Prosedur Penelitian.....	15
Gambar 4.1 Persentase Kategori dalam Proses <i>Data Cleaning</i>	16
Gambar 4.2 Jumlah Transaksi, Produk, dan Pelanggan	17
Gambar 4.3 Jumlah Transaksi Pembeli	17
Gambar 4.4 Rata-Rata Performa Penjualan.....	18
Gambar 4.5 Total Transaksi.....	18
Gambar 4.6 Box Plot Normalisasi Model LRFMD	22
Gambar 4.7 Matriks Korelasi <i>Pearson</i>	23
Gambar 4.8 Proporsi <i>Cluster</i>	28
Gambar 4.9 Sebaran Model LRFMD.....	31

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	4
Tabel 2.2 Kriteria <i>Silhouette Coefficient</i>	12
Tabel 3.1 Data Sebelum Dilakukan Transformasi.....	13
Tabel 3.2 Variabel Penelitian	14
Tabel 4.1 Data <i>CustomerNo</i> 12024.....	19
Tabel 4.2 Model LRFMD	20
Tabel 4.3 Statistika Deskriptif Model LRFMD.....	21
Tabel 4.4 Sampel Data Aktual Model LRFMD	24
Tabel 4.5 <i>Medoids</i> Iterasi 1.....	24
Tabel 4.6 Hasil Perhitungan <i>Euclidean Distance</i> Iterasi 1.....	25
Tabel 4.7 Hasil <i>Cluster</i> Iterasi 1.....	25
Tabel 4.8 <i>Medoids</i> Iterasi 2.....	26
Tabel 4.9 <i>Silhouette Coefficient</i> Model LRFMD	26
Tabel 4.10 Hasil <i>Clustering</i> 4 Model Berbeda	27
Tabel 4.11 Statistika Deskriptif Variabel <i>Length</i>	28
Tabel 4.12 Statistika Deskriptif Variabel <i>Recency</i>	29
Tabel 4.13 Statistika Deskriptif Variabel <i>Frequency</i>	29
Tabel 4.14 Statistika Deskriptif Variabel <i>Monetary</i>	30
Tabel 4.15 Statistika Deskriptif Variabel <i>Diversity</i>	30
Tabel 4.16 Ringkasan Karakteristik Setiap <i>Cluster</i>	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Sebelum Dilakukan Transformasi.....	37
Lampiran 2. Model LRFMD	38
Lampiran 3. Hasil Normalisasi LRFMD	39
Lampiran 4. Penentuan <i>Cluster</i> Optimum.....	40
Lampiran 5. Ilustrasi Perhitungan <i>K-Medoids Clustering</i>	43
Lampiran 6. <i>Syntax Python</i>	45
Lampiran 7. Data Hasil <i>Clustering</i>	47