



Segmentasi Konsumen Menggunakan Algoritma K-Means Clustering Dan Analisis Rfm Guna Mengetahui Karakteristik Konsumen

Zaenal¹, Mukh Taofik Chulkamd², Udkhiati Mawaddah³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Islam Balitar

Abstract

Received: 20 Maret 2025

Revised: 27 Maret 2025

Accepted: 04 April 2025

This research aims to segment consumers at MDA Collection stores using the K-Means Clustering algorithm and RFM (Recency, Frequency, Monetary) analysis, with the aim of understanding consumer purchasing characteristics and supporting the development of more effective marketing strategies at MDA Collection stores. The research shows that the K-Means Clustering algorithm is successful in grouping MDA Collection consumers into homogeneous segments based on their purchasing data. Analysis of the characteristics of each segment helps in understanding consumer preferences and purchasing habits. By better understanding consumer characteristics, MDA Collection Stores can design more effective marketing strategies to maintain consumer loyalty. The results of this research show that there are 4 consumer segments with different characteristics. In segment 1 there are 24 consumers who are included in the loyal consumer profile, in segment 2 there are 126 consumers who are included in the less loyal consumer profile, in segment 3 there are 83 consumers who are included in the less loyal consumer profile, and in segment 4 there are 115 consumers who are included in the potential consumer profile.

Keywords: Consumer Segmentation, K-Means Clustering, RFM Analysis, Consumer Loyalty.

(*) Corresponding Author: Zaenalmr07@gmail.com

How to Cite: Zaenal, Z., Chulkamd, M., & Mawaddah, U. (2025). Segmentasi Konsumen Menggunakan Algoritma K-Means Clustering Dan Analisis Rfm Guna Mengetahui Karakteristik Konsumen. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 11(4.D), 255-263. Retrieved from <https://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/view/11861>.

INTRODUCTION

Di zaman teknologi informasi saat ini, data memegang peran yang sangat penting dan berharga dalam berbagai aspek bisnis dan proses pengambilan keputusan. Data tidak hanya diperlukan untuk menyusun strategi, tetapi juga menjadi landasan utama dalam proses pengambilan keputusan yang efektif. Data yang terorganisir dengan baik memungkinkan pihak manajerial untuk menganalisis proses bisnis dengan lebih mendalam dan mengambil kesimpulan yang tepat Ika Murpratiwi dkk (2021).

Toko MDA Collection merupakan tempat penjualan pakaian wanita yang berlokasi di Jl. Sultan Agung No.14, Dusun Kedungsingkal, Ketanon, Kec. Kedungwaru, Kabupaten Tulungagung. MDA Collection menjual pakaian wanita seperti daster, piyama, baby doll, dan gamis yang memiliki berbagai macam pilihan jenis dan motif. Toko MDA Collection memiliki masalah pada penurunan jumlah penjualan. Hal ini disebabkan karena kurang optimalnya strategi pemasaran pada toko MDA Collection. Masalah ini penting untuk diteliti guna mempertahankan loyalitas konsumen pada MDA Collection. Masalah ini dapat diatasi dengan

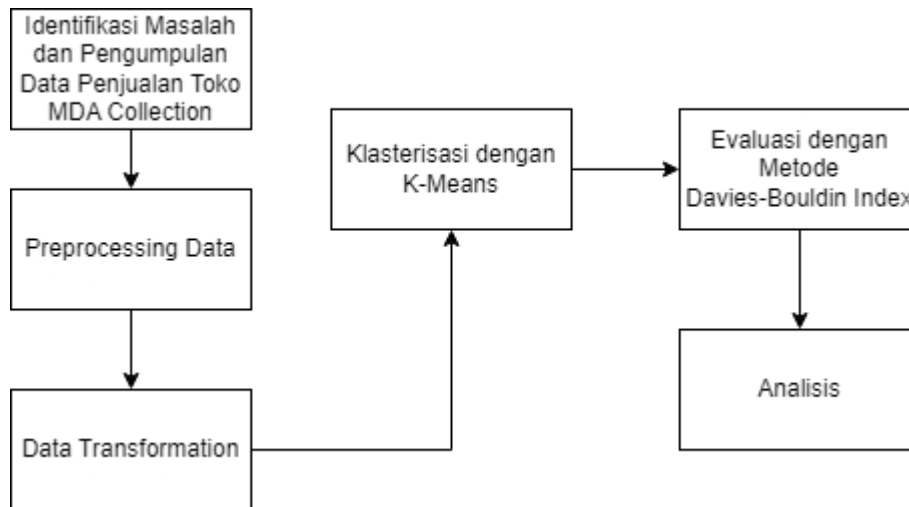
memahami karakteristik konsumen, sehingga dapat menjadi dasar untuk merumuskan strategi pemasaran yang sesuai. Salah satu metode yang dapat diterapkan adalah segmentasi konsumen. Segmentasi pelanggan dapat dilakukan dengan pendekatan *data mining* melalui metode *clustering*, dengan tujuan untuk memahami karakteristik konsumen di setiap segmennya Satriawan dkk (2021). Algoritma *K-Means* digunakan untuk membentuk kluster, dengan kluster tersebut dibentuk berdasarkan model RFM (*Recency, Frequency, dan Monetary*). Sementara metode *Davies Bouldin Index (DBI)* diterapkan untuk menilai kualitas kluster yang dihasilkan..

Untuk proses segmentasi konsumen, penelitian ini akan membandingkan antara pemrograman PHP dengan pemrograman *python* dalam mengolah data. Pemrograman *python* memiliki ekosistem pustaka dan alat yang sangat beragam untuk analisis data, termasuk *NumPy, Pandas, Matplotlib, dan scikit-learn*. Pustaka-pustaka ini menyediakan berbagai fungsi dan algoritma yang diperlukan untuk memproses, menganalisis, dan memvisualisasikan data dengan mudah dan efisien. Pemrograman PHP digunakan untuk membangun sebuah *website*. *Website* tersebut digunakan untuk segmentasi konsumen dengan perhitungan yang manual tanpa pustaka seperti pemrograman *python*.

Berdasarkan pemaparan diatas, penelitian ini bermaksud untuk menyelesaikan permasalahan tersebut dengan membuat penelitian dengan judul “Segmentasi Konsumen Menggunakan Algoritma *K-Means Clustering* dan Analisis RFM Guna Mengetahui Karakteristik Konsumen”. Penelitian ini diharapkan dapat membantu Toko MDA Collection dalam memahami karakteristik konsumennya, sehingga informasi tersebut dapat dijadikan landasan untuk merancang strategi pemasaran yang lebih efektif.

METHODS

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Desember 2023 sampai dengan bulan Juni 2024. Objek dari penelitian ini adalah Toko MDA Collection yang berlokasi di Jl. Sultan Agung No.14, Dusun Kedungsingkal, Ketanon, Kec. Kedungwaru, Kabupaten Tulungagung. Penelitian ini dilakukan mulai bulan Januari 2024 hingga bulan Juli 2024. Penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian dengan pendekatan deskriptif. Metode penelitian ini berusaha menggambarkan sebuah kondisi atau fenomena. Penelitian deskriptif yang dilakukan pada toko MDA Collection bertujuan untuk menyajikan gambaran rinci mengenai objek atau subjek yang akan dianalisis lebih lanjut. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini mencakup wawancara, observasi, dan studi literatur. Penelitian ini mempunyai tahap-tahap penelitian agar alurnya dapat tersusun secara sistematis dan terstruktur. Berikut adalah langkah-langkah penelitian yang diambil oleh peneliti:



Gambar 1. Alur Tahap – Tahap Penelitian

Setiap langkah dalam penelitian ini mencakup proses segmentasi konsumen dengan menggunakan algoritma *K-Means Clustering* dan analisis RFM., mulai dari identifikasi masalah dan pengumpulan data penjualan, *preprocessing data*, *data transformation*, klasterisasi dengan *K-Means*, evaluasi dengan metode *Davies Bouldin Index*, dan analisis.

Proses Segmentasi Konsumen Dengan Algoritma *K-Means* dan Analisis RFM

a. Menampilkan Data Penjualan Konsumen

Langkah awal yaitu mengumpulkan data penjualan pakaian pada toko MDA Collection. Data tersebut yang selanjutnya akan digunakan untuk segmentasi dan analisis. Data penjualan yang diperoleh berupa transaksi harian dari bulan Oktober 2023 sampai Desember 2023. Data ini memiliki 6 atribut yaitu tanggal, customer, model, jumlah barang, total harga, dan qty jumlah barang.

	Tanggal	Customer	Model	Jumlah Barang	Total Harga	\
0	2023-10-01	Niawatung	setcel cp	5	225000.0	
1	2023-10-01	Rima123456	julia rotery	1	201000.0	
2	NaT	NaN	mona	1	NaN	
3	NaT	NaN	mayung jumbo	1	NaN	
4	NaT	NaN	lowo	3	NaN	
	Qty	Jumlah	Barang			
0				5.0		
1				6.0		
2				NaN		
3				NaN		
4				NaN		

Gambar 2. Cuplikan *Output* Menampilkan Data Konsumen

b. *Preprocessing Data*

Pada tahap *preprocessing data*, dataset akan dilakukan pembersihan data kosong dari setiap atribut dan menghapus atribut yang tidak dibutuhkan.

No	Tanggal	Customer	Total Harga	Qty	Jumlah Barang
1	2023-10-01	Niawatung	225000.0		5.0
2	2023-10-01	Rima123456	201000.0		6.0
3	2023-10-01	Febri Mulyani	231000.0		9.0
4	2023-10-01	Yuan81	196000.0		5.0
5	2023-10-01	l aelyam syori	180000.0		4.0
..
445	2023-12-29	pratama hadi	149000.0		5.0
446	2023-12-29	Adifayumna	225000.0		6.0
447	2023-12-30	melda melda	114000.0		3.0
448	2023-12-30	Rinayoko	193000.0		4.0
449	2023-12-30	Dewi marlian	83000.0		3.0

[449 rows x 4 columns]

Gambar 3. Cuplikan *Output Preprocessing Data*

c. *Data Transformation*

Setelah dilakukan *Preprocessing Data*, langkah selanjutnya yaitu *Data Transformation*. Pada tahap ini, akan dilakukan penentuan nilai RFM (*Recency, Frequency, Monetary*). *Recency* (R) yaitu selisih hari dari tanggal periode dan transaksi terakhir. Semakin kecil nilai *recency* maka menunjukkan transaksi yang lebih baru. *Frequency* (F) mengukur seberapa sering konsumen melakukan pembelian dalam jangka waktu tertentu, dihitung sebagai jumlah total transaksi yang dilakukan oleh konsumen. *Monetary* (M) mengukur jumlah nominal transaksi yang dikeluarkan oleh konsumen.

Customer	R	F	M
102030ilma	57	1	102000.0
1421fashion	46	1	85000.0
Aasastriani	29	1	38000.0
Aastore	14	2	162000.0
Adefazhafira	43	1	126000.0
...
zahafi-10	19	1	160000.0
zahfran	10	1	185000.0
zakiyahattoriq	79	1	175000.0
zeezoey	53	1	220000.0
zizametha	79	1	165000.0

[348 rows x 3 columns]

Gambar 4. Cuplikan *Output Data Transformation*

d. *Normalisasi Metode Min-Max*

Pada tahap ini dilakukan normalisasi nilai dari RFM dan QRFM. Dilakukan normalisasi karena selisih nilai dari *quantity, recenci, frequency*, dan *monetary* yang jauh. Untuk melakukan normalisasi menggunakan rumus metode *min-max*.

$$A_N = \frac{A - \min^A}{\max^A - \min^A}$$

	R	F	M
Customer			
102030ilma	0.63	0.0	0.07
1421fashion	0.51	0.0	0.06
Aasastriani	0.32	0.0	0.01
Aastore	0.16	0.2	0.13
Adefazhafira	0.48	0.0	0.09
Adel sedayu	0.16	0.0	0.03
Adifayumna	0.01	0.2	0.35
Afnimaniz	0.09	0.4	0.24
Afralevivela	0.52	0.0	0.11

Gambar 5. Cuplikan Output Normalisasi Min-Max

e. Metode *K-Means Clustering*

Proses *clusterisasi* ini untuk mengelompokkan data konsumen ke dalam suatu kelompok tertentu. Pada penelitian ini, *clustering* digunakan untuk mengelompokkan segmentasi konsumen dari toko MDA Collection. Dari data RFM yang sudah dinormalisasikan, *clustering* akan dilakukan menggunakan algoritma *K-Means Clustering*.

RFM with Clusters:				
Customer	R	F	M	Cluster
102030ilma	57	1	102000.0	1
1421fashion	46	1	85000.0	1
Aasastriani	29	1	38000.0	3
Aastore	14	2	162000.0	3
Adefazhafira	43	1	126000.0	1
Adel sedayu	14	1	55000.0	3
Adifayumna	1	2	406000.0	3
Afnimaniz	8	3	287000.0	3
Afralevivela	47	1	144000.0	1
Agung peta	8	2	306000.0	3
Aisy1707	24	2	159000.0	3
Aliaisna	40	1	100000.0	1

Gambar 6. Cuplikan Output *K-Means Clustering*

f. Evaluasi

Evaluasi dengan *Davies-Bouldin Index* (DBI). Evaluasi ini digunakan untuk mengukur kualitas *clustering* atau pengelompokan data. DBI menghitung rasio yang menggambarkan seberapa baik sebuah *cluster* dibentuk.

Davies-Bouldin Index: 0.7458873813379732

Gambar 7. Output Evaluasi dengan *Davies Bouldin Index*

g. Analisis

Proses analisis dimaksudkan untuk menghasilkan interpretasi dari hasil *clustering* berdasarkan profil konsumen. Langkah pertama melibatkan pelabelan setiap data dengan label segmen yang dihasilkan dari proses *clustering*. Langkah kedua adalah menghitung jumlah anggota dalam masing-masing segmen untuk menggambarkan distribusi konsumen dalam masing-masing segmen. Langkah ketiga melibatkan perhitungan statistik dasar, seperti nilai rata-rata *recency*, *frequency*, dan *monetary* (RFM) untuk setiap segmen. Langkah terakhir adalah membandingkan nilai rata-rata RFM di antara berbagai segmen untuk

menggambarkan karakteristik yang berbeda berdasarkan data yang terukur Fhelly Djun dkk (2024).

Cluster	R	F	M
0	16.208333	3.291667	702666.666667
1	46.365079	1.055556	156619.047619
2	79.421687	1.048193	156012.048193
3	13.834783	1.304348	169600.000000

Gambar 8. Output Analisis

RESULTS & DISCUSSION

a. Hasil Pemrograman *Python* dengan Pemrograman PHP

Penerapan analisis Pada proses implementasi segmentasi konsumen dengan menggunakan bahasa pemrograman *python* dan PHP pada bab sebelumnya, pemrograman *python* dan PHP sama-sama berhasil dalam proses segmentasi konsumen dengan algoritma *K-Means Clustering* dan analisis RFM. Tetapi kedua pemrograman tersebut memiliki beberapa perbedaan dalam proses segmentasi konsumen.

1. Proses Input Data

Dalam proses input data, pemrograman *python* lebih mudah dan efisien. Karena pemrograman *python* memiliki pustaka seperti *Pandas* yang memudahkan proses input data. Dengan *Pandas*, pengguna dapat mengimpor data dari file *Excel* sehingga proses input data menjadi cepat dan efisien. Sedangkan PHP umumnya menggunakan *Create, Read, Update, Delete (CRUD)* untuk proses *input* data, yang sering kali memerlukan *input* data satu per satu melalui sebuah web. Proses *input* data dalam PHP dapat menjadi lebih lambat. Jadi pemrograman PHP tidak cocok untuk analisis data skala besar.

2. Pengolahan Data dan Clustering

Python memiliki pustaka seperti *scikit-learn* yang sangat cocok untuk algoritma *machine learning* seperti *K-Means Clustering*. Sedangkan PHP memiliki pustaka bawaan untuk *machine learning* tetapi tidak selengkap pustaka dari *python*, sehingga implementasi algoritma seperti *K-Means Clustering* pada pemrograman php dilakukan secara manual.

b. Hasil Analisis RFM dari Segmentasi Konsumen

Implementasi segmentasi konsumen dilakukan dengan memanfaatkan algoritma *K-Means Clustering* dan analisis RFM. Hasil segmentasi konsumen tersebut, berhasil mengelompokkan 4 segmen konsumen pada toko MDA Collection berdasarkan data pembelian konsumen. Hasil evaluasi dengan metode DBI analisis RFM diperoleh nilai 0,74 sedangkan analisis QRFM diperoleh nilai 0,80. Berdasarkan nilai DBI, analisis RFM menunjukkan *cluster* yang lebih baik dibandingkan dengan analisis QRFM. Berikut adalah hasil dari analisis RFM dari setiap segmen:

1. Pada segmen 1, memiliki rata-rata *recency* (R) 16.20 hari, rata-rata *frequency* (F) 3.29, dan rata-rata *monetary* (M) Rp. 702.666. Segmen ini termasuk dalam konsumen loyal. Strategi pemasaran yang tepat pada segmen ini yaitu dengan

memberikan diskon khusus seperti potongan harga dan gratis ongkir. Meminta dan merespon feedback dari konsumen ini dengan baik agar konsumen pada segmen ini merasa nyaman belanja di toko kita.

2. Pada segmen 2, memiliki rata-rata *recency* (R) 46.36 hari, rata-rata *frequency* (F) 1.05, dan rata-rata *monetary* (M) Rp. 156.619. Segmen ini termasuk konsumen kurang loyal.
3. Pada segmen 3, memiliki nilai rata-rata *recency* (R) 79.42 hari, *frequency* (F) 1.04, dan *monetary* (M) Rp. 156.012. Segmen ini termasuk konsumen kurang loyal.
4. Pada segmen 4, memiliki rata-rata *recency* (R) 13.83 hari, rata-rata *frequency* (F) 1.30, dan *monetary* (M) Rp. 169.600. Segmen ini memiliki potensi naik menjadi segmen konsumen loyal. Strategi pemasaran yang tepat pada segmen ini yaitu dengan menawarkan produk unggulan atau terbaru pada toko dan memberikan diskon khusus pada segmen ini guna untuk meningkatkan minat dan frekuensi pembelian, serta membangun loyalitas konsumen. Dengan memanfaatkan daya tarik produk baru dan insentif diskon, Konsumen potensial akan lebih terdorong untuk mencoba produk dan melakukan pembelian, yang pada akhirnya dapat mendorong peningkatan penjualan.

Table 1. Hasil Profile dan Ranking Segmen

Segmen	Label RFM	Ranking	Profil Segmen
1	R↑ F↑ M↑	1	Konsumen Loyal
2	R↓ F↓ M↓	3	Konsumen Kurang Loyal
3	R ↓ F ↓ M↓	4	Konsumen Kurang Loyal
4	R↑ F↓ M↑	2	Konsumen Potensial

CONCLUSION

Penerapan analisis *Recency, Frequency, Monetary* (RFM) bersama dengan algoritma *K-Means Clustering* berhasil mengelompokkan konsumen berdasarkan data penjualan pakaian di Toko MDA Collection. Metode ini membantu dalam mengidentifikasi kelompok konsumen berdasarkan seberapa baru mereka melakukan pembelian (*Recency*), seberapa sering mereka berbelanja (*Frequency*), dan seberapa banyak uang yang mereka belanjakan (*Monetary*). Algoritma *K-Means Clustering* membantu pengelompokan konsumen ke dalam segmen-segmen dengan pola pembelian yang serupa. Dengan memahami karakteristik dan profil dari masing-masing segmen, Toko MDA Collection dapat mengembangkan strategi pemasaran yang lebih efektif dan terarah.

REFERENCES

- Alamsyah, A., Prasetyo, P. E., Sunyoto, S., Bintari, S. H., Saputro, D. D., Rohman, S., & Pratama, R. N. (2022). Customer Segmentation Using the Integration of the Recency Frequency Monetary Model and the K-Means

- Cluster Algorithm. *Scientific Journal of Informatics*, 9(2), 189–196. <https://doi.org/10.15294/sji.v9i2.39437>
- Azis, A., Bratan, S., Taan, H., & Ismail, Y. L. (2023). *Meningkatkan Retensi Pelanggan Paket Data Internet Telkomsel di Kota Gorontalo melalui Strategi Customer Relationship Management (CRM)*.
- Butsianto, S., & Saepudin, N. (2019). *PENERAPAN DATA MINING TERHADAP MINAT SISWA DALAM MATA PELAJARAN MATEMATIKA DENGAN METODE K-MEANS* (Vol. 10).
- Fhelly Djun, S., Gede, I., Gunadi, A., & Sariyasa, D. S. (2024). Analisis Segmentasi Pelanggan pada Bisnis dengan Menggunakan Metode K-Means Clustering pada Model Data RFM. *Jurnal Teknologi Informasi dan Multimedia*, 5(4), 354–364. <https://doi.org/10.35746/jtim.v5i4.434>
- Hairani, H., Susilowati, D., Puji Lestari, I., Marzuki, K., & Mardedi, L. Z. A. (2022). Segmentasi Lokasi Promosi Penerimaan Mahasiswa Baru Menggunakan Metode RFM dan K-Means Clustering. *MATRIK: Jurnal Manajemen, Teknik Informatika dan Rekayasa Komputer*, 21(2), 275–282. <https://doi.org/10.30812/matrik.v21i2.1542>
- Handoko, K. (2016). *PENERAPAN DATA MINING DALAM MENINGKATKAN MUTU PEMBELAJARAN PADA INSTANSI PERGURUAN TINGGI MENGGUNAKAN METODE K-MEANS CLUSTERING (STUDI KASUS DI PROGRAM STUDI TKJ AKADEMI KOMUNITAS SOLOK SELATAN)*. 02.
- Harani, N. H., Prianto, C., & Nugraha, F. A. (2020). Segmentasi Pelanggan Produk Digital Service Indihome Menggunakan Algoritma K-Means Berbasis Python. *Jurnal Manajemen Informatika (JAMIKA)*. <https://doi.org/10.34010/jamika.v10i2>
- Ika Murpratiwi, S., Gusti Agung Indrawan, I., & Aranta, A. (2021). ANALISIS PEMILIHAN CLUSTER OPTIMAL DALAM SEGMENTASI PELANGGAN TOKO RETAIL. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 18(2).
- Indra Pangestu, P., Iman Hermanto, T., & Irmayanti, D. (2023). ANALISIS SEGMENTASI PELANGGAN BERBASIS MODEL RECENCY FREQUENCY DAN MONETARY (RFM) MENGGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*. <https://doi.org/10.23960/jitet.v11i3%20s1.3396>
- Kellen, & Jollyta, D. (2022). Segmentasi Pelanggan Hotel Labersa Untuk Mengetahui Tingkat Loyalitas Pelanggan Menggunakan Algoritma K-Means Dan RFM (Recency, Frequency, Monetary). *Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer dan Informasi*, 4(3), 135–139.
- Lestari Anggreini, N., & Tresnawati, S. (2020). KOMPARASI ALGORITMA K-MEANS DAN K-MEDOIDS UNTUK MENANGANI STRATEGI PROMOSI DI POLITEKNIK TEDC BANDUNG. Dalam *Shandy Tresnawati TEDC* (Vol. 14, Nomor 2).
- Mubarak, H. A. (2023). *Penerapan Algoritma K-Means dan K-Medoids Dalam Pengelompokan Data Inventaris*. 3(2), 127–135.
- Muhidin, A., & Kevin Alfandara, S. (2022). *ANALISIS DATA MINING MENGGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS UNTUK CLUSTERING PENJUALAN STUDI KASUS DAPUR BU IPUNG*. 13.

- Pailan, Y. O., Chrisnanto, Y. H., & Hadianna, A. I. (2020). *Segmentasi Loyalitas Pelanggan Berbasis RFM (Recency, Frequency, Monetary) Menggunakan K-Means pada PD. Persada Ikan.*
- Putra, M. A. S., Julhandri, J., Khoiru, I., & Monalisa, S. (2020). PENERAPAN ALGORITMA FUZZY C-MEANS MENGGUNAKAN MODEL RFM DALAM KLASTERISASI PELANGGAN PADA TOKO KUE FEANDRA CAKE. *Jurnal Ilmiah Rekayasa dan Manajemen Sistem Informasi*, 6(1).
- Putra, Moh. A. S., Julhandri, Khoiru, I., & Monalisa Siti. (2020). PENERAPAN ALGORITMA FUZZY C-MEANS MENGGUNAKAN MODEL RFM DALAM KLASTERISASI PELANGGAN PADA TOKO KUE FEANDRA CAKE. *Jurnal Ilmiah Rekayasa dan Manajemen Sistem Informasi*, 6(1).
- Ridwan, A. (2020). *Penerapan Algoritma Naïve Bayes Untuk Klasifikasi Penyakit Diabetes Mellitus.*
- Satriawan, M. A., Andreswari, R., & Pratiwi, O. N. (2021). *SEGMENTASI PELANGGAN TELKOMSEL MENGGUNAKAN METODE CLUSTERING DENGAN RFM MODEL DAN ALGORITMA K-MEANS.*
- Sembiring Brahma, R. W., Mohammed, F. A., & Chairuang, K. (2020). Customer Segmentation Based on RFM Model Using K-Means, K-Medoids, and DBSCAN Methods. *Lontar Komputer : Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, 11(1), 32. <https://doi.org/10.24843/lkjiti.2020.v11.i01.p04>
- Supriatna, A., & Budianto, H. (2019). *PENERAPAN CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT (CRM) SEBAGAI UPAYA MENINGKATKAN KEPUASAN DAN LOYALITAS PELANGGAN PADA GELORA MUKTI SPORT BERBASIS WEB.* 13. <https://journal.uniku.ac.id/index.php/ilkom>
- Watmah, S., Riana, D., & Astuti, R. D. (2024). PENERAPAN K-MEANS DAN K-MEDOIDS BERBASIS RFM PADA SEGMENTASI PELANGGAN DI MASA PANDEMI COVID-19. *INTI Nusa Mandiri*, 18(2), 192–200. <https://doi.org/10.33480/inti.v18i2.4963>