

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ANALISIS LOYALITAS PELANGGAN *BUSINESS TO BUSINESS* BERDASARKAN MODEL RFM MENGGUNAKAN ALGORITMA *FUZZY C-MEANS*

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer pada
Program Studi Sistem Informasi

Oleh:



AL-YASIR
11950311519



UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2024

LEMBAR PERSETUJUAN

ANALISIS LOYALITAS PELANGGAN *BUSINESS TO BUSINESS* BERDASARKAN MODEL RFM MENGGUNAKAN ALGORITMA FUZZY C-MEANS

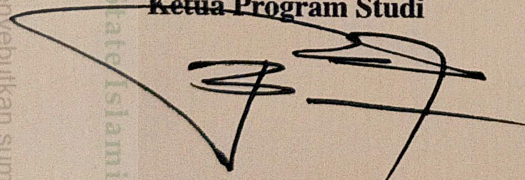
TUGAS AKHIR

Oleh:

AL-YASIR
11950311519

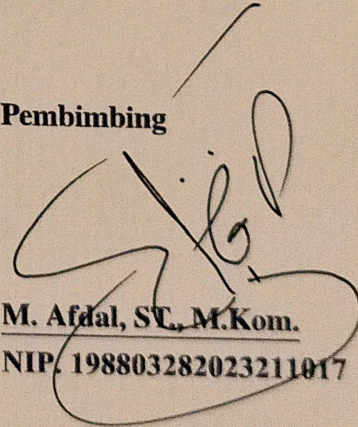
Telah diperiksa dan disetujui sebagai Laporan Tugas Akhir
di Pekanbaru, pada tanggal 15 Januari 2024

Ketua Program Studi



Eki Saputra, S.Kom., M.Kom.
NIP. 198307162011011008

Pembimbing



M. Afdal, ST, M.Kom.
NIP. 198803282023211017

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencarutumkan dan menyebutkan sumber
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau
 University of Sultan Syarif Kasim Riau

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS LOYALITAS PELANGGAN *BUSINESS TO BUSINESS* BERDASARKAN MODEL RFM MENGGUNAKAN ALGORITMA *FUZZY C-MEANS*

TUGAS AKHIR

Oleh:

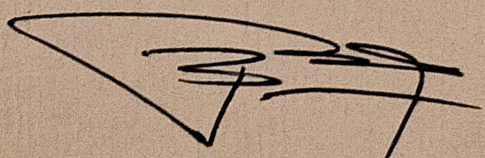
AL-YASIR
11950311519

Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau di Pekanbaru, pada tanggal 11 Januari 2024

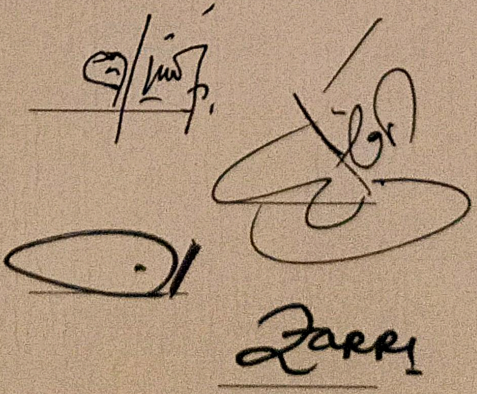
Pekanbaru, 11 Januari 2024
 Mengesahkan,

Dekan

Dr. Hartono, M.Pd.
NIP. 196403011992031003

Ketua Program Studi

Eki Saputra, S.Kom., M.Kom.
NIP. 198307162011011008

- DEWAN PENGUJI:**
Ketua : Arif Marsal, Lc., MA.
Sekretaris : M. Afdal, ST., M.Kom.
Anggota 1 : Mustakim, ST., M.Kom.
Anggota 2 : Zarnelly, S.Kom., M.Sc.



LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

Tugas Akhir yang tidak diterbitkan ini terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau adalah terbuka untuk umum, dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada penulis. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasan hanya dapat dilakukan atas izin penulis dan harus dilakukan mengikuti kaedah dan kebiasaan ilmiah serta menyebutkan sumbernya.

Penggandaan atau penerbitan sebagian atau seluruh Tugas Akhir ini harus memperoleh izin tertulis dari Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Perpustakaan dapat meminjamkan Tugas Akhir ini untuk anggotanya dengan mengisi nama, tanda peminjaman dan tanggal pinjam pada *form* peminjaman.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir 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 di dalam daftar pustaka.

Pekanbaru, 11 Januari 2024

Yang membuat pernyataan,



AL-YASIR

NIM. 11950311519

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



LEMBAR PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan menyebut nama Allah yang maha pengasih lagi maha penyayang

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh

Alhamdulillah Rabbil 'Alamin, segala puji bagi Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* sebagai bentuk rasa syukur atas segala nikmat yang telah diberikan tanpa ada kekurangan sedikitpun. Shalawat beserta salam tak lupa pula kita ucapkan kepada Nabi Muhammad *Shallallahu 'Alaihi Wa Sallam* dengan mengucapkan *Allahumma Sholli'ala Sayyidina Muhammad Wa'ala Ali Sayyidina Muhammad*. Semoga kita semua selalu senantiasa mendapat syafa'at-Nya di dunia maupun di akhirat, *aamiin ya rab-bal'alaamiin*. Kupersembahkan karya kecil ini sebagai salah satu hadiah istimewa bentuk bakti, rasa terima kasih, dan hormatku kepada orang tuaku tercinta, Ayah dan Ibu.

Ayahanda Marlubis dan Ibu Murniati tersayang, terima kasih atas setiap perjuangan, doa, bimbingan, serta dukungan yang kalian berikan. Terima kasih atas segala kebaikan dan selalu ada saat keadaan tersulit sekalipun. Terima kasih untuk segala pengorbanan yang kalian lakukan. Sampai kapanpun tiada rasa dan cara yang dapat membalas semuanya. Saya akan selalu mendoakan yang terbaik untuk Ayah dan Ibu agar bahagia dunia dan akhirat, serta diberikan tempat istimewa di sisi-Nya kelak sehingga kita bisa berkumpul kembali bersama-sama di Jannah-Nya.

Terima kasih juga saya ucapkan kepada Abang Rustam Ahmad dan juga Adik Nur Azlina Febri yang sangat saya cintai. Terima kasih untuk segala waktu berharga yang telah dilalui bersama, doa, dan dukungan yang tiada hentinya. Terima kasih juga saya ucapkan untuk seluruh teman yang telah memberi dukungan, bantuan penuh, dan secara tidak langsung sudah bersama saya sejak awal perkuliahan dan selalu berada di tiap-tiap proses saya dalam menyelesaikan perkuliahan ini, yaitu sejak proses Kerja Praktek, Seminar Proposal, hingga Sidang Tugas Akhir. Kemudian saya ucapkan terima kasih kepada Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Sistem Informasi yang telah mewariskan ilmu yang bermanfaat dan arahan kepada saya untuk menyelesaikan studi di Program Studi Sistem Informasi ini. Semoga kita semua selalu diberikan kemudahan, rahmat, serta karunia-Nya. *Aamiin*.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Rabbil 'Alamin, bersyukur kehadiran Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik dan tepat waktu. *Shalawat* serta salam tidak lupa pula kita ucapkan kepada Nabi Muhammad *Shallallahu 'Alaihi Wa Sallam* dengan mengucapkan *Allahumma Sholli'Ala Sayyidina Muhammad Wa'Ala Ali Sayyidina Muhammad*. Tugas Akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer di Program Studi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pada penulisan Tugas Akhir ini, terdapat beberapa pihak yang sudah berkontribusi dan mendukung peneliti baik berupa materi, moril, dan motivasi. Oleh karena itu, peneliti ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Hairunas, M.Ag sebagai Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Bapak Dr. Hartono, M.Pd sebagai Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Bapak Eki Saputra, S.Kom., M.Kom sebagai Ketua Program Studi Sistem Informasi.
4. Ibu Siti Monalisa, ST., M.Kom sebagai Sekretaris Program Studi Sistem Informasi yang telah banyak memberikan arahan, nasihat, masukan, serta motivasinya dalam penyelesaian Tugas Akhir.
5. Bapak Tengku Khairil Ahsyar, S.Kom., M.Kom sebagai Kepala Laboratorium Program Studi Sistem Informasi.
6. Bapak Arif Marsal, Lc., MA sebagai Ketua Sidang peneliti yang telah memberikan arahan, masukan dalam penelitian ini.
7. Bapak M. Afdal, ST., M.Kom sebagai Pembimbing Tugas Akhir peneliti yang telah banyak memberikan arahan, masukan, nasihat, serta motivasinya baik dalam penyelesaian Tugas Akhir, maupun juga dalam perkuliahan dan kehidupan sehari-hari. Setiap motivasi yang diberikan akan selalu peneliti ingat dan dijadikan sebagai pelajaran hidup.
8. Bapak Mustakim, ST., M.Kom sebagai Dosen Penguji I yang telah memberikan masukan dan saran yang sangat bermanfaat dalam penelitian ini.
9. Ibu Zarnelly, S.Kom., M.Sc sebagai Dosen Penguji II dan Dosen Pembimbing Akademik peneliti yang juga telah memberikan masukan dan saran yang sangat bermanfaat dalam penelitian ini.
10. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Sistem Informasi yang telah banyak memberikan ilmunya kepada peneliti. Semoga ilmu yang diberikan

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dapat peneliti amalkan dan menjadi amal jariyah.

1. Seluruh Pegawai dan Staff Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah membantu dan mempermudah proses administrasi selama perkuliahan ini.
2. Kedua orang tua, Bapak Marlubis dan Ibu Murniati tercinta. Ku persembahkan karya kecil ini kepada Bapak dan Ibu yang selalu mendoakan, memberikan dukungan, memberikan perhatian, kasih sayang dan juga semangat, serta selalu berjuang untuk kehidupan saya dan menjadi sandaran terkuat dari kerasnya dunia yang hanya dapat ku balas dengan selebar kertas ini yang bertuliskan kata cinta dan persembahan. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat Bapak dan Ibu bahagia.
3. Seluruh teman-teman Sistem Informasi Angkatan 2019, khususnya Kelas G, terima kasih telah memberikan dukungan, bantuan, inspirasi dan motivasi untuk terus maju kepada peneliti dalam pembuatan Tugas Akhir.
14. Kepada teman seperjuangan yaitu Akhas Rahmadeyan, Syafrizal, Thariq Pratama Putera, Sandi Saputra Hasibuan, dan Fahri Husaini yang berjuang bersama dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini dan memberikan dukungan kepada peneliti.
15. Semua pihak yang tidak dapat peneliti sebutkan satu-persatu yang terlibat dalam perjuangan penyelesaian pendidikan Strata 1 (S1) yang telah memberikan bantuan, dukungan dan semangat kepada peneliti baik dalam pengumpulan data maupun penyusunan Tugas Akhir ini.
Semoga segala doa dan dorongan yang telah diberikan selama ini menjadi amal kebajikan dan mendapat balasan setimpal dari Allah *Subhanahu Wa Ta'ala*. Peneliti menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Untuk itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan Tugas Akhir ini dan semoga laporan ini bermanfaat bagi kita semua. Akhir kata peneliti ucapkan terima kasih.

Pekanbaru, 15 Januari 2024

Peneliti,



AL-YASIR

NIM. 11950311519



LETTER OF ACCEPTANCE

Nomor: L-0024312/YTCW-IRPI/MALCOM/05/2024

Editor in Chief Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science (MALCOM) menerangkan, paper dengan:

Paper ID : 1163
 Judul : Analisis Loyalitas Pelanggan Business To Business Berdasarkan Model RFM Menggunakan Algoritma Fuzzy C-Means
 Penulis : Al-Yasir, M. Afdal, Zarnelly
 Korespondensi : Al-Yasir
 Afiliasi : Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Berdasarkan hasil penilaian dari Reviewer, paper tersebut **DITERIMA** untuk diterbitkan pada Jurnal MALCOM Volume 4 Nomor 2 April 2024. list/ paper online akan mulai dipublikasikan pada 15 Februari 2024 – 15 April 2024.

Demikian surat ini disampaikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Pekanbaru, 08 Januari 2024

Section Editor

Signature

Date: 2024-01-08 | Time: 07.32.55

Home: Ahmad Luky R., S.Komp., M.Kom.

Ahmad Luky Ramdani, S.Komp., M.Kom.

IRPI ID. 11201007





Lampiran Surat :

Nomor : Nomor 25/2021

Tanggal : 10 September 2021

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Al-Yasir

NIM : 11950311519

Tempat/ Tgl. Lahir : Balung, 05 Juni 2000

Fakultas/Pascasarjana : Sains dan Teknologi

Prodi : Sistem Informasi

Judul Disertasi/Thesis/Skripsi/Karya Ilmiah lainnya*:

Analisis Loyalitas Pelanggan Business To Business Berdasarkan Model RFM Menggunakan

Menggunakan Algoritma Fuzzy C-Means

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Penulisan Disertasi/Tesis/Skripsi/Karya Ilmiah lainnya* dengan judul sebagaimana tersebut di atas adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena itu Disertasi/Tesis/Skripsi/Karya Ilmiah lainnya* saya ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.
4. Apa bila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan Disertasi/Tesis/Skripsi/(Karya Ilmiah lainnya)* saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, 16 Januari 2024

Yang membuat pernyataan



**pilih salah satu sesuai jenis karya tulis*



Business to Business Customer Loyalty Analysis Based on RFM Model Using Fuzzy C-Means Algorithm

Analisis Loyalitas Pelanggan Business To Business Berdasarkan Model RFM Menggunakan Algoritma Fuzzy C-Means

Al-Yasir^{1*}, M. Afdal², Zarnelly³

^{1,2,3}Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi,
 Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Indoneisa

E-Mail: ¹11950311519@students.uin-suska.ac.id, ²m.afdal@uin-suska.ac.id,
³zarnelly@uin-suska.ac.id

Received ; Revised ; Accepted
 Corresponding Author: Al-Yasir

Abstract

PT XYZ is a company engaged in the distributor of plastic roofs and Aluminum Composite Panele (ACP) that adopts a B2B business model. Currently, the strategy used by PT XYZ is still not focused on customer segmentation and still treats every customer the same. In addition, sales data, which has more than thousands of transaction histories, is only used as an archive that should be used to develop company strategy. Based on this, this research conducts customer segmentation at PT XYZ using the RFM model and FCM algorithm to analyze customers based on their characteristics and behavior. The data used consists of 9163 transactions containing 494 customers. To get the optimal number of clusters, testing was carried out on the number of clusters, namely 2-10. The results show that 2 clusters are the best number with a DBI value of 0.4908. Cluster 1 consisting of 387 customers is categorized as a loyal customer while cluster 2 consisting of 107 customers is categorized as lost customer. As a loyal customer, the company needs to give appreciation to maintain good relations with customers such as providing discounts, or special offers. Then for the lost customer segment, the company needs to take the right steps to try to restore relationships with customers and analyze the factors and causes of customers in this segment switching to other companies.

Keyword: Clustering, CRM, Customer Segmentation, Fuzzy C-Means, RFM Model.

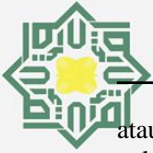
Abstrak

PT. XYZ merupakan perusahaan yang bergerak di bidang distributor atap plastik dan Aluminium Composit Panel (ACP) yang mengadopsi model usaha B2B. Saat ini strategi yang digunakan oleh PT. XYZ masih belum berfokus pada segmentasi pelanggan dan masih memperlakukan setiap pelanggan dengan sama. Selain itu data penjualan yang terdapat ribuan lebih riwayat transaksi hanya digunakan sebagai arsip yang seharusnya dapat digunakan untuk pengembangan strategi perusahaan. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini melakukan segmentasi pelanggan pada PT. XYZ menggunakan model RFM dan algoritma FCM untuk menganalisis pelanggan berdasarkan karakteristik dan perilakunya. Data yang digunakan terdiri dari 9163 transaksi yang memuat 494 pelanggan. Untuk mendapatkan jumlah cluster yang optimal maka dilakukan pengujian pada jumlah cluster yaitu 2-10. Hasilnya menunjukkan 2 cluster sebagai jumlah yang terbaik dengan nilai DBI 0,4908. Cluster 1 yang terdiri dari 387 pelanggan dikategorikan sebagai loyal customer sedangkan cluster 2 yang terdiri dari 107 pelanggan dikategorikan sebagai lost customer. Sebagai pelanggan yang loyal, perusahaan perlu memberikan apresiasi untuk mempertahankan hubungan baik dengan pelanggan seperti memberikan diskon, ataupun penawaran khusus. Kemudian untuk segmen lost customer, perusahaan perlu mengambil langkah yang tepat untuk mencoba memulihkan hubungan dengan pelanggan dan menganalisis faktor dan penyebab pelanggan pada segmen ini beralih ke perusahaan lain.

Kata Kunci: Clustering, CRM, Fuzzy C-Means, Model RFM, Segmentasi Pelanggan.

1. PENDAHULUAN

PT. XYZ merupakan perusahaan yang bergerak di bidang *distributor* atap plastik dan *Aluminium Composit Panel* (ACP) yang memiliki beberapa cabang di Indonesia. Perusahaan ini mengadopsi model usaha *business to business* (B2B) yaitu model bisnis yang mendistribusikan produknya kepada sesama pelaku bisnis



atau perusahaan lain [1]. Sejak didirikan pada tahun 2004, PT. XYZ telah mempertahankan posisinya sebagai pelaku utama pada industri distribusi atap plastik. Dengan pengalaman tersebut, perusahaan ini berkomitmen untuk menyediakan produk dan layanan berkualitas tinggi kepada para pelanggannya.

Strategi pemasaran menjadi hal yang sangat penting bagi PT. XYZ. Dengan strategi pemasaran yang tepat, perusahaan dapat mempertahankan pangsa pasar dan menjaga pelanggan yang telah ada serta berupaya menarik pelanggan baru [2]. Dalam pengembangan strategi pemasaran, saat ini berbagai perusahaan tidak hanya mengutamakan strategi berorientasi produk, tetapi juga mengutamakan strategi berorientasi pelanggan [3]. Alasannya adalah karena pelanggan memegang peranan penting dalam pengembangan bisnis dan menjadi sumber keuntungan perusahaan [4]. Salah satu strategi pemasaran berorientasi pelanggan yang efektif dan dapat dilakukan oleh PT. XYZ adalah segmentasi pelanggan [2].

Segmentasi pelanggan merupakan strategi untuk membagi pelanggan ke beberapa kelompok yang memiliki karakteristik atau perilaku yang sama [5]. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi kelompok pelanggan dengan kesamaan kebutuhan dan pola perilaku pelanggan, sehingga perusahaan dapat memberikan penawaran produk atau layanan lebih maksimal dan tepat sasaran [2], [5], [6]. Saat ini strategi yang digunakan oleh PT. XYZ masih belum berfokus pada segmentasi pelanggan dan masih memperlakukan setiap pelanggan dengan sama. Selain itu data penjualan yang terdapat ribuan lebih riwayat transaksi hanya digunakan sebagai arsip yang seharusnya dapat digunakan untuk mengetahui nilai pelanggan dan juga pengembangan strategi perusahaan.

Model RFM merupakan metode efektif dan populer yang digunakan untuk melakukan segmentasi berdasarkan data riwayat transaksi [1], [7], [8]. Dengan model RFM, pelanggan akan dikelompokkan berdasarkan perilaku pembeliannya sehingga memungkinkan perusahaan untuk memahami perilaku pelanggan dan menargetkan kampanye pemasaran dengan lebih efektif sesuai dengan karakteristik pelanggannya. Hal ini tentu akan membantu perusahaan dalam meningkatkan retensi pelanggan dan meningkatkan penjualan. Model ini memiliki tiga variabel yaitu *Recency* (R), *Frequency* (F) dan *Monetary* (M) [9]. *Recency* adalah interval waktu pelanggan sejak pembelian terakhir dengan jangka waktu tertentu, *Frequency* adalah jumlah pembelian yang dilakukan pelanggan dalam periode tertentu, dan *Monetary* adalah jumlah uang yang pelanggan keluarkan kepada perusahaan dalam periode tertentu [10].

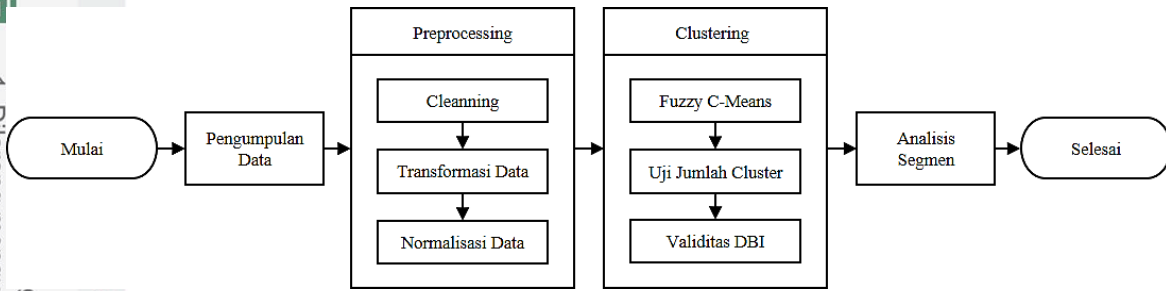
Selain itu, untuk mengelompokkan pelanggan berdasarkan model RFM, maka diperlukan teknik *data mining* yaitu *clustering*. *Clustering* merupakan teknik yang digunakan mengelompokkan data menjadi beberapa kelompok sehingga tiap data pada kelompok yang sama pasti memiliki kemiripan karakteristik yang tinggi, sedangkan data yang memiliki karakteristik berbeda akan ditempatkan pada kelompok yang lain [10], [11]. *Fuzzy C-Means* (FCM) merupakan salah satu algoritma *clustering* yang paling populer. Algoritma ini lebih baik dibandingkan *K-Means*, karena derajat keanggotaan FCM dapat memberikan pengetahuan dan informasi yang tepat dalam himpunan data, baik data yang kompleks maupun data yang sederhana [12].

Terdapat beberapa penelitian sebelumnya yang memiliki pendekatan yang sama dengan penelitian ini. Penelitian yang dilakukan oleh [2] melakukan segmentasi pelanggan dengan model RFM dan algoritma FCM menghasilkan 4 segmen pelanggan, dengan segmen 4 sebagai pelanggan terbaik atau loyal. Penelitian berikutnya [12] melakukan segmentasi pelanggan dengan model RFM dan algoritma FCM menghasilkan 3 segmen pelanggan, dengan jumlah pelanggan pada segmen 1 sebanyak 1134 pelanggan, segmen 2 memiliki 2360 pelanggan, dan segmen 3 memiliki 2091 pelanggan. Penelitian lainnya [3] melakukan segmentasi pelanggan dengan model RFM dan FCM menghasilkan 3 segmen dengan segmen 2 sebagai kelompok pelanggan yang potensial. Kemudian, penelitian [13] menggunakan model RFM dan algoritma FCM untuk segmentasi pelanggan menghasilkan 6 kelompok pelanggan yaitu kelompok superstar sebanyak 79 pelanggan, golden sebanyak 462 pelanggan, typical customer sebanyak 124 pelanggan, occasional customer sebanyak 271 pelanggan, everyday shopper sebanyak 239 pelanggan, dan dormant customer sebanyak 217 pelanggan.

Penelitian ini melakukan segmentasi pelanggan pada PT. XYZ dengan model RFM dan algoritma FCM berdasarkan karakteristik dan perilakunya untuk mengidentifikasi pelanggan yang loyal dan menguntungkan perusahaan. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah pada penelitian ini dilakukan pada perusahaan B2B yang bergerak di bidang atap plastik dan Aluminium Composit Panel (ACP). Selain itu pada penelitian ini juga akan dilakukan percobaan pada jumlah cluster pada FCM untuk menemukan jumlah cluster yang optimal sehingga hasil pengelompokkan dapat lebih homogen. Hingga saat ini, masih belum ada penelitian yang melakukan penelitian dengan data, tempat penelitian (perusahaan), dan percobaan yang sama dengan penelitian ini. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi PT. XYZ dalam pengembangan proses bisnis pada strategi pemasaran yang berorientasi pelanggan sehingga perusahaan dapat memberikan penawaran produk atau layanan lebih maksimal dan tepat sasaran.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini melakukan segmentasi pelanggan pada PT. XYZ untuk mengetahui loyalitas pelanggan menggunakan model RFM dan algoritma Fuzzy C-Means. Seluruh proses dan tahapan penelitian untuk mencapai tujuan tersebut disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

2.1 Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data dilakukan secara langsung ke perusahaan di PT. XYZ cabang Pekanbaru. Data yang digunakan adalah rekapan transaksi penjualan perusahaan selama 1 tahun terakhir mulai dari 1 Januari hingga 30 Desember 2022. Data tersebut memiliki total 9163 transaksi yang memuat seluruh transaksi dari 494 pelanggan dalam satu tahun penuh.

2.2 Preprocessing Data

Tahap preprocessing terdiri dari beberapa proses yaitu cleaning untuk memastikan data sudah sesuai format, seperti menghapus kolom yang tidak relevan, menangani nilai yang hilang, dan lainnya. Proses selanjutnya adalah melakukan transformasi data menjadi Model RFM. Model RFM merupakan metode efektif dan populer yang digunakan untuk melakukan segmentasi berdasarkan data riwayat transaksi [7]. Model ini memiliki tiga variable yaitu *Recency* (R), *Frequency* (F) dan *Monetary* (M) [9]. *Recency* adalah interval waktu pelanggan sejak pembelian terakhir dengan jangka waktu tertentu, *Frekuensi* adalah jumlah pembelian yang dilakukan pelanggan dalam periode tertentu, dan *Moneter* adalah jumlah uang yang pelanggan keluarkan kepada perusahaan dalam periode tertentu [10]. Terakhir adalah melakukan normalisasi data. Proses normalisasi dilakukan menggunakan teknik *Min-Max Normalization* yaitu sebuah metode pengubah nilai berdasarkan nilai minimum dan maksimum dari data [14]. Metode ini mengubah nilai data secara linier dalam kisaran 0 hingga 1 atau -1 hingga 1 [15]. Berikut adalah persamaan dari *Min-Max Normalization*.

$$X' = \frac{(X - X_{min})}{(X_{max} - X_{min})} \tag{1}$$

2.3 Clustering

Clustering adalah sebuah teknik penambangan data yang yang populer dan termasuk pada metode unsupervised learning [16]. *Fuzzy C-Means* (FCM) merupakan salah satu algoritma clustering yang paling populer. Algoritma ini mengelompokkan data yang keberadaan tiap-tiap data dalam suatu kelompok ditentukan oleh nilai atau derajat keanggotaan tertentu [8], [16]. Kelebihan FCM dibandingkan algoritma clustering lainnya adalah keanggotaan sebuah data tidak diberikan nilai secara tegas, yang artinya memungkinkan suatu data point termasuk ke dalam beberapa cluster [11]. Selain itu, penempatan pusat cluster algoritma FCM dapat lebih tepat dibandingkan dengan algoritma cluster lain [17]. Proses clustering dengan algoritma FCM akan dilakukan dengan melalui pengujian jumlah cluster yaitu 2-10 cluster. Ini dilakukan untuk mendapatkan jumlah cluster yang tepat dengan tingkat homogenitas terbaik. Untuk mengetahui seberapa baik hasil clustering, dapat dilakukan dengan mengukur validitas cluster melalui salah satu metrik yang umum digunakan yaitu *Davies Bouldin Index* (DBI) [4]. Nilai DBI yang kecil menunjukkan hasil clustering pada data tersebut terkelompok dengan baik dan semakin homogen [18]. Berikut adalah persamaan untuk menghitung nilai DBI.

$$DBI = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k \max_{i \neq j} (R_{i,j}) \tag{2}$$

2.4 Analisis Segmen

Segmen pelanggan berdasarkan nilai RFM dapat diketahui dengan menggunakan simbol. Simbol '↑' merupakan nilai yang lebih tinggi, sedangkan simbol '↓' merupakan nilai yang lebih rendah dari nilai rata-rata [19]. Semakin tinggi nilai rata-ratanya maka semakin baik dan semakin rendah nilai maka semakin buruk bagi perusahaan [20]. Namun untuk R, simbol ↓ berarti semakin rendah rata-rata maka semakin baik bagi perusahaan dan simbol ↑ berarti lebih tinggi dari rata-rata maka nilainya kurang baik bagi perusahaan [10]. Berikut adalah symbol dari RFM berdasarkan segmennya yang dapat dilihat pada Tabel 1.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 1. Simbol RFM Berdasarkan Segmennya

No	Simbol RFM	Nama Segmen	Keterangan
1.	R ↓ F ↑ M ↑	<i>Loyal Customer</i>	Kelompok pelanggan yang baru saja melakukan pembelian dengan jumlah transaksi yang tinggi dan jumlah uang yang dikeluarkan juga tinggi
2.	R ↑ F ↓ M ↓	<i>Lost Customer</i>	Kelompok pelanggan yang sudah lama tidak melakukan pembelian dengan jumlah transaksi yang sedikit dan uang yang dikeluarkan juga sedikit
3.	R ↓ F ↓ M ↓	<i>New Customer</i>	Kelompok pelanggan yang baru saja melakukan pembelian dengan jumlah transaksi yang sedikit dan uang yang dikeluarkan juga masih sedikit
4.	R ↓ F ↑ M ↓	<i>Prospect Customer</i>	Kelompok pelanggan yang baru saja melakukan pembelian dengan jumlah transaksi yang tinggi namun yang dikeluarkan masih sedikit

HASIL DAN ANALISIS

Tahap pengumpulan data dilakukan secara langsung ke perusahaan XYZ cabang Pekanbaru. Data yang digunakan adalah rekapan transaksi penjualan perusahaan selama 1 tahun terakhir mulai dari 1 Januari hingga 30 Desember 2022. Data tersebut memiliki total 9163 transaksi yang memuat seluruh transaksi dari 494 pelanggan dalam satu tahun penuh. Terdapat beberapa fitur yang tersedia pada data, namun tidak semua fitur tersebut akan digunakan saat melakukan segmentasi pelanggan nantinya. Dataset yang akan digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Transaksi Pelanggan

No	Cabang	Tanggal	Id_Transaksi	Id_Pelanggan	...	Total
1	Sumatera	01/01/2022	5220001	1045/53I	...	2289772,76
2	Sumatera	01/01/2022	5220001	1045/53I	...	11603977,28
3	Sumatera	01/01/2022	5220001	1045/53I	...	15352272,76
4	Sumatera	01/01/2022	5220001	1045/53I	...	15352272,76
...
9163	Sumatera	30/12/2022	5224763	1045/42N	...	973873,88

Tahap selanjutnya adalah melakukan preprocessing data yang terdiri dari beberapa proses yaitu *cleaning*, transformasi dan normalisasi. Saat melakukan *cleaning* data, fitur yang tidak relevan akan dihapus dan hanya akan mempertahankan fitur yang penting. Fitur yang akan dipertahankan yaitu *Id_Transaksi*, *Id_Pelanggan*, *Tanggal*, dan *Netto*. Fitur tersebut dipertahankan karena sangat diperlukan untuk melakukan transformasi ke dalam model RFM sebelum ke proses clustering. Setelah data sudah ditransformasi ke dalam bentuk model RFM, nilai pada data akan dinormalisasikan ke dalam skala 0 hingga 1 menggunakan teknik *min-max normalization*. Hasil dari proses *cleaning*, transformasi, dan normalisasi data dapat dilihat berturut-turut pada Tabel 3, Tabel 4 dan Tabel 5.

Tabel 3. *Cleaning* Data

No	Id_Transaksi	Id_Pelanggan	Tanggal	Netto
1	5220001	1045/53I	11/01/2022	523243.25
2	5220001	1045/53I	11/01/2022	2318918.94
3	5220001	1045/53I	11/01/2022	324324.33
4	5220001	1045/53I	11/01/2022	973873.88
...
9163	5224763	1045/42N	30/12/2022	973873,88

Tabel 4. Transformasi Data

No	Id_Pelanggan	Recency	Frequency	Monetary
1	1045/53I	16	30	2536231734,67
2	1045/85I	4	225	10378749050,64
3	1045/69J	46	7	280353777,78
4	1045/72L	5	40	2270950879,01
...
494	1045/93A	4	1	2941441,45

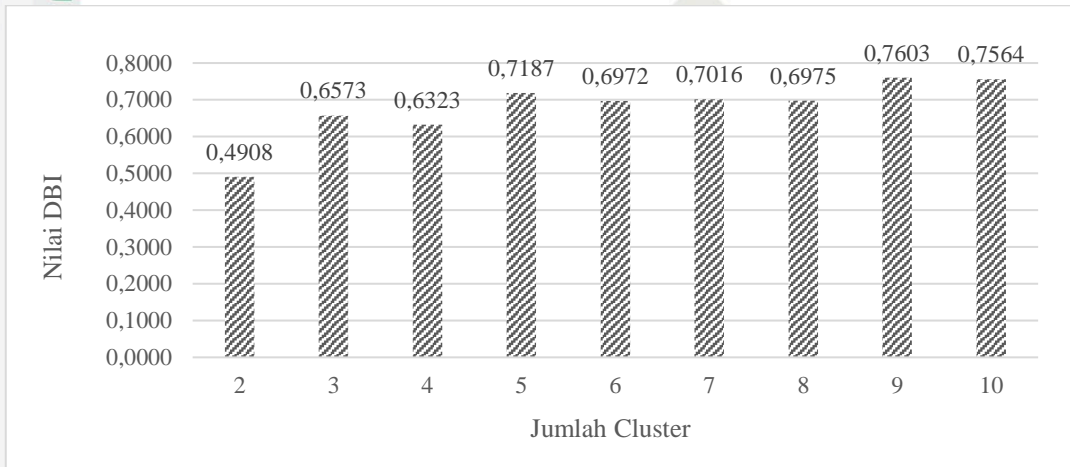
1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Diarangi mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Tabel 5. Normalisasi Data

No	Id_Pelanggan	Recency'	Frequency'	Monetary'
1	1045/53I	0,0414	0,1295	0,2444
2	1045/85I	0,0083	1,0000	1,0000
3	1045/69J	0,1243	0,0268	0,0270
4	1045/72L	0,0111	0,1741	0,2188
...
494	1045/93A	0,0083	0,0000	0,0003

Selanjutnya adalah melakukan clustering menggunakan algoritma FCM dengan jumlah cluster yang akan diuji adalah 2-10 cluster. Hasil implementasi clustering kemudian divalidasi menggunakan DBI untuk mengetahui berapa jumlah cluster yang tepat. Semakin kecil nilai DBI maka hasil clustering semakin baik. Nilai DBI pada setiap cluster dari hasil implementasi algoritma FCM dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Validitas Cluster Berdasarkan Nilai DBI

Berdasarkan validitas cluster dengan metode DBI menghasilkan jumlah cluster optimal dalam penelitian ini adalah 2 cluster dengan nilai DBI 0,4908. Dengan begitu, data pelanggan akan dikelompokkan menjadi 2 cluster. Pembentukan 2 cluster dengan algoritma FCM menghasilkan jumlah pelanggan dari masing-masing cluster yaitu pada cluster 1 sebanyak 387 pelanggan dan cluster 2 sebanyak 107 pelanggan dengan nilai centroid ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai Centroid dan Jumlah Pelanggan

Cluster	Recency	Frequency	Monetary	Jumlah_Pelanggan
1	40,67	10,42	136221516,46	387
2	249,67	4,13	67122156,29	107

Tahapan selanjutnya adalah melakukan segmentasi dan analisis perilaku pembelian pelanggan pada setiap segmennya berdasarkan hasil clustering yang sudah dilakukan. Data pelanggan berdasarkan segmennya dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Data Pelanggan Berdasarkan Segmen

No	Id_Pelanggan	Recency	Frequency	Monetary	Segmen
1	1045/53I	16	30	2536231734,67	1
2	1045/85I	4	225	10378749050,64	1
...
219	1045/59K	296	3	5963272,85	2
219	1045/38A	282	3	5285454,78	2
...
493	1045/09L	5	1	12779503,97	1
494	1045/93A	4	1	2941441,45	1

Implementasi clustering dengan FCM pada model RFM menghasilkan 2 cluster sebagai jumlah yang optimal untuk pembentukan cluster. Itu artinya, proses segmentasi menghasilkan 2 kelompok pelanggan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

- 10.12962/j23373539.v10i2.72529.
- [8] O. Dogan, B. Oztaysi, and A. Isik, "Fuzzy RFM Analysis in Car Rental Sector," *Int. J. Technol. Eng. Stud.*, vol. 7, no. 2, pp. 8–14, 2021, doi: 10.20469/ijtes.7.10002-2.
- [9] Y. Parikh and E. Abdelfattah, "Clustering Algorithms and RFM Analysis Performed on Retail Transactions," in *11th IEEE Annual Ubiquitous Computing, Electronics and Mobile Communication Conference (UEMCON)*, New York, NY, USA: IEEE, 2020, pp. 506–511. doi: 10.1109/UEMCON51285.2020.9298123.
- [10] S. Monalisa and F. Kurnia, "Analysis of DBSCAN and K-means algorithm for evaluating outlier on RFM model of customer behaviour," *Telkomnika (Telecommunication Comput. Electron. Control.)*, vol. 17, no. 1, pp. 110–117, 2019, doi: 10.12928/TELKOMNIKA.v17i1.9394.
- [11] V. Hermawati and R. Sulaiman, "Penentuan Segmentasi Pelanggan E-Commerce Menggunakan Fuzzy C-Means Dan Model Fuzzy Rfm," *MATHunesa J. Ilm. Mat.*, vol. 9, no. 1, pp. 76–88, 2021, doi: 10.26740/mathunesa.v9n1.p76-88.
- [12] A. Wicaksono, F. A. Bachtari, and N. Y. Setiawan, "Segmentasi Pelanggan Menggunakan Fuzzy C-Means Clustering berdasarkan RFM Model pada E-Commerce (Studi Kasus: E-Commerce XYZ)," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 4, pp. 1351–1360, 2021.
- [13] Arief soma darmawan, D. Sugianti, and A. Syaifudin, "Segementasi Nasabah Tabungan Pada BMT XXX dengan Metode Fuzzy C Means dan Model RFM," *Smart Comp Jurnalnya Orang Pint. Komput.*, vol. 10, no. 2, pp. 74–78, 2021, doi: 10.30591/smartcomp.v10i2.2355.
- [14] N. Sepriyanti, R. S. Nahampun, M. H. Zikri, I. Ambarani, and A. Rahmadeyan, "Implementation of K-Means Clustering to Group Poverty Levels in Riau Province," in *SENTIMAS: Seminar Nasional Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, Pekanbaru: Institut Riset dan Publikasi Indonesia (IRPI), 2022, pp. 59–65.
- [15] D. Singh and B. Singh, "Investigating the impact of data normalization on classification performance," *Appl. Soft Comput.*, vol. 97, p. 105524, 2020, doi: 10.1016/j.asoc.2019.105524.
- [16] D. David, M. D. Lauro, and D. E. Herwindiati, "Sistem Prediksi Customer Loyalty Dengan Metode RFM dan Fuzzy C-Means," *Comput. J. Comput. Sci. Inf. Syst.*, vol. 4, no. 1, pp. 33–44, 2020, doi: 10.24912/computatio.v4i1.7099.
- [17] M. Hardiyanti, Y. R. W. Utami, and W. L. Y. Saptomo, "Pemetaan Daerah Berpotensi Transmigran Di Kecamatan Kartasura Dengan Metode Fuzzy C-Means (Fcm) Clustering," *J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 6, no. 1, pp. 12–20, 2018, doi: 10.30646/tikomsin.v6i1.347.
- [18] S. Monalisa and I. Erza, "Analisis Loyalitas Agen Biasa dan Agenstok Menggunakan Model RFM (Recency, Frequency, Monetary) dan Algoritma K-Medoids pada BC 4 HPAI Pekanbaru," *Techno.Com*, vol. 20, no. 1, pp. 109–121, 2021, doi: 10.33633/tc.v20i1.4219.
- [19] S. Monalisa, Y. Juniarti, E. Saputra, F. Muttakin, and T. K. Ahsyar, "Customer segmentation with RFM models and demographic variable using DBSCAN algorithm," *Telkomnika (Telecommunication Comput. Electron. Control.)*, vol. 21, no. 4, pp. 742–749, 2023, doi: 10.12928/TELKOMNIKA.v21i4.22759.
- [20] A. Dursun and M. Caber, "Using data mining techniques for profiling profitable hotel customers: An application of RFM analysis," *Tour. Manag. Perspect.*, vol. 18, pp. 153–160, 2016, doi: 10.1016/j.tmp.2016.03.001.

LAMPIRAN A

DOKUMENTASI KEGIATAN



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN B

PERMINTAAN REVISI

Messages

Note

From

REVIEWER 1:

- Abstrak: Abstrak mencukupi dan sudah sesuai
- Pendahuluan: Pada bagian ini anda harus menunjukkan pentingnya dilakukan penelitian ini terutama berkaitan dengan Strategi dan Segmentasi, mengapa melakukan penelitian ini dan apa urgensinya untuk perusahaan.
- Pendahuluan: Anda harus menegaskan mengapa RFM, mengapa tidak dengan menggunakan teknik Traditonal Data Mining saja dalam melakukan analisis?
- Pendahuluan: Penelitian relevan harus lebih dari 3 penelitian, anda perlu menunjukkan perbedaan penelitian masalah dengan penelitian ini, sehingga ada 1 kebaruan dalam penelitian.
- Metodologi: Metodologi sudah baik dan sesuai dengan standar penelitian ilmiah
- Hasil dan Analisis: Anda harus mendeskripsikan landasan utama dalam menentukan variabel yang digunakan, apakah hasil dari prapendahuluan, wawancara atau strategi yang berkaitan dengan perusahaan. Jelaskan pada bagian ini
- Hasil dan Analisis: Anda harus menelaah kembali hasil dari penelitian ini, kaitan antara LRFM dan Teknik Clustering apakah sudah sesuai apa belum, uji kembali dengan penelitian utama sebagai rujukan penelitian ini.
- Kesimpulan: Kesimpulan sudah cukup, menyatakan hasil yang dicapai sesuai dengan tujuan penelitian. Proses dari metodologi sudah dijalankan dengan baik dan sesuai prosedur.
- Referensi: Gunakan referensi utama yang berasal dari jurnal internasional, kurangi rujukan dengan jurnal nasional. Referensi minimal adalah 20 referensi
- Cek Lampiran Hasil Review

novita-dewi

2024-01-06 12:31

PM

Messages

Note

From

REVIEWER 2:

1. Penelitian ini mengandung konsep yang baik, tujuan jelas dan memiliki ukuran simpulan yang baik. Namun perlu diperhatikan terkait dengan penulisan kalimat dengan ejaan bahasa Inggris.
2. Abstrak sudah baik, memaparkan proses, metode, hasil dan simpulan dari penelitian
3. Rujukan dan riset terdahulu yang relevan pada pendahuluan sudah mencukupi sehingga penelitian ini masuk dalam kategori penelitian yang dapat dikembangkan kedepannya dari cara merujuk dan mencari kebaruan riset yang dikerjakan.
4. Metodologi jelas, memiliki alur yang baik dan dapat diselesaikan, pada bagian ini peneliti sangat cermat mendeskripsikan bagian-bagian dari metodologi, namun artikel ini secara spesifik belum menjelaskan perbedaan penelitian ini dengan sebelumnya, sehingga belum ditemukan kebaruan dari artikel ini. Tambahkan beberapa riset terdahulu pada pendahuluan terkait dengan topik relevan.
5. Hasil dari penelitian ini cukup baik, namun perhatikan parameter-parameter yang digunakan dalam penelitian apakah sudah mencukupi dan mewakili apa belum, salah satu parameter yang mungkin dapat dilihat pada metode yang digunakan. Berikan penegasan juga hasil yang diperoleh kemudian berikan analisis.
6. Kesimpulan perlu menelaah kembali apa tujuan dari penelitian yang dikerjakan ini, apakah sudah sesuai atau belum. Berikan batasan/ kelemahan pada evaluasi website ini, dan mengapa demikian
7. Referensi lebih baik banyak menggunakan artikel berbahasa Inggris atau internasional (25%-40%), minimal referensi adalah 20 (Nasional/ Internasional).

Stat

Messages

Note

From

REVIEWER 3:

- Judul identik dan sesuai dengan scope, koreksi ejaan bahasa Inggris
- Abstrak sudah baik, memaparkan proses secara padat dan jelas, tambahkan urgensi dari penelitian yang digunakan untuk apa dan bagaimana secara spesifik. Cek grammar pada abstrak
- Metodologi jelas, mulai dari pengumpulan data, pra proses hingga hasil sudah dikemukakan dengan baik. Berikan penjelasan pada flowchart metodologi secara detail
- Kemukakan juga mengapa perlu melakukan penelitian ini, kombinasi CRM dan Data Mining menjadi trend saat ini, perlunya dilakukan evaluasi secara menyeluruh, mengapa memilih FCM sebagai pemodelannya?
- Sudah cukup baik secara keseluruhan isi dari paper ini, lakukan telaah pada hasil kemudian lakukan analisis dari capaian penelitian ini

sim Riau

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN C

BUKTI DITERIMA

Notifications



[MALCOM] Editor Decision

2024-01-07 06:34 AM

Al-Yasir, M. Afdal, Zarnelly:

We have reached a decision regarding your submission to MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science, "Analisis Loyalitas Pelanggan Business To Business Berdasarkan Model RFM Menggunakan Algoritma Fuzzy C-Means".

Our decision is to: Accept Submission

[Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science \(MALCOM\)](#)



SURAT PERNYATAAN

Nama : Al-Yasir
NIM : 11950311519
Program Studi : Sistem Informasi
Judul Tugas Akhir : Analisis Loyalitas Pelanggan Business To Business
Berdasarkan Model RFM Menggunakan Algoritma
Fuzzy C-Means

Menyatakan bahwa akan melengkapi seluruh kelengkapan administrasi Tugas Akhir Program Studi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau berupa **bukti publish secara lengkap**. Demikian yang dapat saya sampaikan dengan sungguh-sungguh. Kami ucapkan Terimakasih.

Pekanbaru, 16 Januari 2024



Hormat Kami,

Al-Yasir

NIM.11950311519

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Al-Yasir adalah nama peneliti Tugas Akhir ini. Peneliti lahir di Balung pada tanggal 5 Juni 2000. Peneliti adalah anak dari Bapak Marlubis dan Ibu Murniati, Yang merupakan anak kedua dari tiga bersaudara. Peneliti bertempat tinggal di Desa Balung Kecamatan XIII Koto Kampar, Kabupaten Kampar. Peneliti menempuh pendidikan dimulai dari Madrasah Ibtidaiyah (MI) Balung pada tahun 2007 sampai 2013, selanjutnya peneliti meneruskan pendidikannya di MTS Balung pada tahun 2013 sampai 2016. Setamatnya di MTS Balung selanjutnya peneliti melanjutkan pendidikan di SMKN Negeri 1 Bangkinang dengan Jurusan Teknik Komputer Jaringan (TKJ) dan peneliti melanjutkan pendidikan Strata Satu (S1) di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada Fakultas Sains dan Teknologi tepatnya pada Program Studi Sistem Informasi tahun 2019. Selama perkuliahan peneliti aktif dalam mengikuti berbagai seminar-seminar yang diadakan oleh kampus maupun di luar kampus dan kegiatan kemah bakti mahasiswa. Peneliti juga pernah mengikuti Kuliah Kerja Nyata di Desa Lipat Kain, Kecamatan Kampar Kiri, Kabupaten Kampar pada tahun 2022. Pada penelitian Tugas Akhir ini peneliti mengambil topik *Customer Relationship Manajemen (CRM)* dengan judul penelitian "Analisis Loyalitas Pelanggan *Business To Business* Berdasarkan Model RFM dengan Algoritma *Fuzzy C-Means*".

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.