



IMPLEMENTASI ALGORITMA FUZZY C-MEANS MENGUNAKAN MODEL LRFM UNTUK Mendukung STRATEGI PENGELOLAAN PELANGGAN

TUGAS AKHIR

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

Oleh:



DELVINUR AINI
12050320493



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

2024

- 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.

LEMBAR PERSETUJUAN
IMPLEMENTASI ALGORITMA FUZZY C-MEANS
MENGGUNAKAN MODEL LRFM UNTUK MENDUKUNG
STRATEGI PENGELOLAAN PELANGGAN

TUGAS AKHIR

Oleh:

DELVI NUR AINI
12050320493

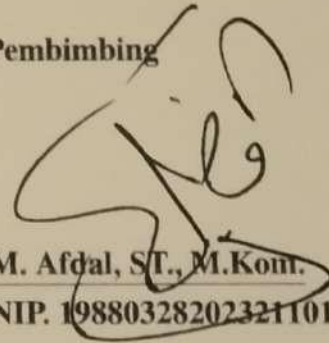
Telah diperiksa dan disetujui sebagai Laporan Tugas Akhir
di Pekanbaru, pada tanggal 3 Juli 2024

Ketua Program Studi



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

Pembimbing



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

LEMBAR PENGESAHAN

IMPLEMENTASI ALGORITMA FUZZY C-MEANS MENGUNAKAN MODEL LRFM UNTUK MENDUKUNG STRATEGI PENGELOLAAN PELANGGAN

TUGAS AKHIR

Oleh:

DELVI NUR AINI
12050320493

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 25 Juni 2024

Pekanbaru, 25 Juni 2024

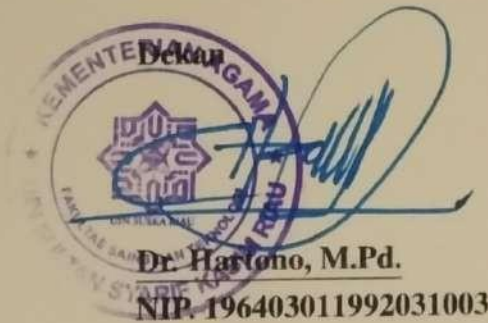
Mengesahkan,

Ketua Program Studi



Eki Saputra, S.Kom., M.Kom.

NIP. 198307162011011008



Dr. Hartono, M.Pd.
NIP. 196403011992031003

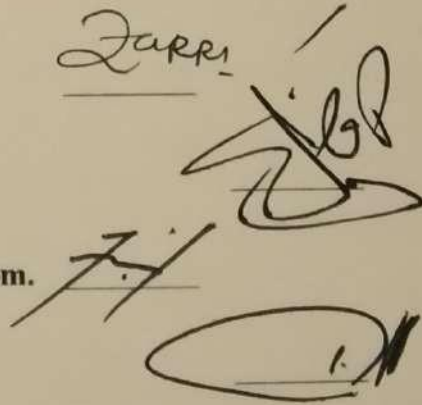
DEWAN PENGUJI:

Ketua : Zarnelly, S.Kom., M.Sc.

Sekretaris : M. Afdal, ST., M.Kom.

Anggota 1 : Dr. Rice Novita, S.Kom., M.Kom.

Anggota 2 : Mustakim, ST., M.Kom.



Lampiran Surat :
Nomor : Nomor 25/2021
Tanggal : 10 September 2021

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Delvi Nur Aini
NIM : 12050320493
Tempat/Tgl. Lahir : Pancuran Gading / 26 Desember 2001
Fakultas/Pascasarjana : Sains dan Teknologi
Prodi : Sistem Informasi
Judul ~~Disertasi/Thesis/Skripsi/Karya Ilmiah lainnya*~~:
Implementasi Algoritma fuzzy C-Means menggunakan
Model LRFM untuk mendukung Strategi
Pengelolaan Pelanggan

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Penulisan ~~Disertasi/Thesis/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/Thesis/Skripsi/Karya Ilmiah lainnya*~~ saya ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.
4. Apa bila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan ~~Disertasi/Thesis/Skripsi/(Karya Ilmiah lainnya)*~~ saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

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

Pekanbaru, 5 Juni 2024
Yang membuat pernyataan


NIM: 12050320493

* pilih salah satu sesuai jenis karya tulis

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 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.



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 dicantumkan dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Pekanbaru, 25 Juni 2024

Yang membuat pernyataan,

DELVI NUR AINI

NIM. 12050320493

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.

LEMBAR PERSEMBAHAN



Assalamu 'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh

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 junjungan dan suri tauladan kita Nabi Muhammad *Shallallahu 'Alaihi Wa Salam* 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 rabbal 'alaamiin*. Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada orang spesial dalam hidup saya yaitu keluarga besar saya khususnya Ayah dan Ibu saya yang telah memberikan cinta dan kasih sayang, yang telah membesarkan saya sehingga saya bisa tumbuh lebih baik. Semoga hasil dan perjuangan saya selama ini dapat berbuah hasil yang manis.

Terima kasih kepada Ayah, Ibu, dan Kakak yang tersayang atas setiap do'a, bimbingan serta dukungan semangat yang telah kalian berikan kepada saya sampai sekarang ini. Terima kasih atas segala kebaikan dan selalu ada saat keadaan tersulit sekalipun. Sampai kapanpun tiada rasa dan cara yang dapat membalas semuanya. Saya akan selalu mendo'akan yang terbaik untuk Ayah, Ibu, dan Kakak semoga Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* selalu menjaga mereka dimanapun berada, bahagia dunia dan akhirat serta diberikan tempat istimewa di sisi-Nya sehingga kita bisa berkumpul kembali bersama-sama di Jannah-Nya.

Terima kasih saya ucapkan kepada kepada Bapak M. Afdal, ST., M.Kom yang telah berjasa dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Terima kasih saya ucapkan 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. Terima kasih juga saya ucapkan kepada kakak-kakak dan teman-teman yang telah membantu dan memberikan semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Semoga kita semua selalu diberikan kemudahan, rahmat, serta karunia-Nya.

Wassalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh

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.

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh

Alhamdulillah Rabbil 'Alamin, bersyukur kehadirat Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. *Shalawat* dan salam tidak lupa pula 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 terimakasih 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.
5. Bapak Tengku Khairil Ahsyar, S.Kom., M.Kom sebagai Kepala Laboratorium Program Studi Sistem Informasi.
6. Bapak Dr. Muhammad Luthfi Hamzah, M.Kom sebagai Dosen Penasehat Akademik peneliti yang telah memberikan arahan dan masukan selama perkuliahan mulai dari Semester 1 hingga Semester 8 ini.
7. Bapak M. Afdal, ST., M.Kom sebagai Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah berkenan membimbing, mengarahkan dan meluangkan waktu, tenaga dan pikiran guna membantu penulisan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Ibu Zarnelly, S.Kom., M.Sc sebagai Ketua Sidang peneliti yang telah meluangkan waktu serta memberi arahan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
9. Ibu Dr. Rice Novita, S.Kom., M.Kom sebagai Penguji I dan Bapak Mustakim, ST., M.Kom sebagai Penguji II peneliti yang telah banyak memberikan arahan, masukan, serta nasihat dalam perkuliahan dan penyelesaian Tugas Akhir ini.
10. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Sistem Informasi yang telah

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.

banyak memberikan ilmunya kepada peneliti. Semoga ilmu yang diberikan dapat peneliti amalkan dan menjadi amal jariyah.

11. Keluarga besar *Puzzle Research Data Technology* (PREDATECH) yang terdiri dari dosen pembimbing (Pak Mustakim, Pak Inggih, Pak Afdal, Ibu Rice dan dosen lainnya) dan seluruh alumni serta anggota aktif yang tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu.
12. Seluruh Pegawai dan Staff BC 4 HNI Pekanbaru yang telah membantu dalam kelancaran penelitian Tugas Akhir ini.
13. Teristimewa untuk kedua orang tua peneliti Ayahanda Subakir, Ibunda Fari-da dan Kakanda Erni Nurfidati yang tiada hentinya berdo'a, memberikan dukungan, dan semangat untuk kesuksesan peneliti dalam meraih gelar sarjana.
14. Kepada sahabat seperjuangan yang telah menghabiskan banyak waktu bersama peneliti, yang selalu menjadi *support system* selama masa perkuliahan yaitu Tata Ayunita Pertiwi, Puji Dwi Rinanda, Suryani, Indah Ramadhani dan teman-teman SIF 2020 lainnya yang telah membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
15. Serta seluruh pihak yang terlibat dalam penyelesaian studi pendidikan Strata 1 (S1) yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga segala do'a dan dorongan yang telah diberikan selama ini menjadi amal kebajikan dan mendapatkan balasan setimpal dari Allah *Subhanahu Wa Ta'ala*. Peneliti menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Kritik dan saran yang membangun dapat diajukan ke *email* peneliti 12050320493@students.uin-suska.ac.id. Semoga laporan ini bermanfaat bagi kita semua. Akhir kata peneliti ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh

Pekanbaru, 3 Juli 2024

Peneliti,

UIN SUSKA RIAU

DELVI NUR AINI
NIM. 12050320493



Medan, 7 Mei 2024

989/MIB/LOA/IV/2024

Surat Penerimaan Naskah Publikasi Jurnal

Kepada Yth,

Bapak/Ibu **Delvi Nur Aini**

Di Tempat

Terimakasih telah mengirimkan artikel ilmiah untuk diterbitkan pada **Jurnal Media Informatika Budidarma** (eISSN 2548-8368 / pISSN 2614-5278), dengan judul:

Implementasi Algoritma Fuzzy C-Means menggunakan Model ERFM untuk Mendukung Strategi Pengelolaan Pelanggan

Penulis: **Delvi Nur Aini(*)**, M Afdal, Rice Novita, Mustakim

Berdasarkan hasil review dari reviewer, artikel tersebut dinyatakan **DITERIMA** untuk dipublikasikan pada **Volume 8, Nomor 3, Juli 2024**.

Sebagai informasi QR-Code digunakan untuk melihat link LOA Jurnal Media Informatika Budidarma, **Volume 8, Nomor 3, Juli 2024** yang telah dikeluarkan. Mohon segera untuk mengirimkan Copyright Transfer Form ke Email Jurnal MIB.

Demikian informasi yang kami sampaikan, atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

Hormat Kami,



Surva Darma Nasution, M.Kom

Ketua Editor Jurnal MIB



Tembusan:

Author
Files

Hak cipta: ini milik 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.



Implementasi Algoritma Fuzzy C-Means menggunakan Model LRFM untuk Mendukung Strategi Pengelolaan Pelanggan

Delvi Nur Aini^{*}, M. Afdal, Rice Novita, Mustakim

Fakultas Sains dan Teknologi, Program Studi Sistem Informasi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru, Indonesia

Email: ^{1*}12050320493@students.uin-suska.ac.id, ²m.afdal@uin-suska.ac.id, ³rice.novita@uin-suska.ac.id, ⁴mustakim@uin-suska.ac.id

Email Penulis Korespondensi: 12050320493@students.uin-suska.ac.id

Abstrak— Perlakuan yang sama terhadap seluruh pelanggan akan menyebabkan pelanggan yang tidak begitu berharga menjadi perusak nilai dalam konsep Customer Relationship Management. Pemberian diskon dan promo kepada seluruh pelanggan tanpa membedakan segmen pelanggan belum memberikan manfaat signifikan bagi suatu perusahaan. Dua hal ini sedang dialami oleh BC 4 HNI Pekanbaru sehingga diperlukan perubahan dalam mengevaluasi strategi yang diambil untuk mempertahankannya hubungan dengan pelanggan dan membentuk segmen sesuai dengan karakteristik pelanggan. Segmen pelanggan dapat dianalisis dari data transaksi penjualan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengelola dan mengelompokkan data transaksi penjualan dalam menentukan segmentasi pelanggan agar strategi lebih tepat sasaran. Analisis data transaksi pelanggan yang dilakukan adalah dengan mengelompokkan data menggunakan algoritma Fuzzy C-means dan model length, recency, frequency, monetary (LRFM) serta pembobotan AHP. Pembentukan jumlah cluster divalidasi silhouette index dan pemeringkatan dilakukan dengan mengalikan bobot AHP untuk mencari nilai customer lifetime value (CLV) sehingga dapat diketahui kelompok pelanggan mana yang memberikan nilai tinggi perusahaan. Hasil dari penelitian ini adalah pelanggan BC 4 HNI Pekanbaru dikelompokkan menjadi 2 segmen yaitu potential customer group yang memiliki nilai transaksi cukup sering dengan rata-rata monetary Rp. 2,802,495.00 dan jumlah transaksi yang cukup tinggi serta berkontribusi besar terhadap Perusahaan serta new customer group yang artinya segmen pelanggan baru dengan dana tidak pasti, rata-rata monetary Rp. 104,567.00. Berdasarkan segmennya, BC 4 HNI Pekanbaru dapat menjalankan strategi dalam mengelola pelanggannya sesuai dengan jenis segmen yang dihasilkan dari penelitian ini.

Kata Kunci: AHP, Algoritma Fuzzy C-Means, CLV, LRFM, Pelanggan

Abstract— The same treatment of all customers will cause customers who are not so valuable to become value destroyers in the concept of Customer Relationship Management. Providing discounts and promos to all customers without differentiating customer segments has not provided significant benefits for a company. These two things are being experienced by BC 4 HNI Pekanbaru, so changes are needed in evaluating the strategies taken to maintain relationships with customers and form segments according to customer characteristics. Customer segments can be analyzed from sales transaction data. The purpose of this study is to manage and group sales transaction data in determining customer segmentation so that the strategy is more targeted. The analysis of customer transaction data was carried out by grouping the data using the Fuzzy C-means algorithm and the length, recency, frequency, monetary (LRFM) model, and AHP weighting. The formation of the number of validated clusters of the silhouette index and ranking is carried out by multiplying the weight of AHP to find the customer lifetime value (CLV) so that it can be known which customer groups provide high value to the company. The result of this study is that BC 4 HNI Pekanbaru customers are grouped into 2 segments, namely the potential customer group which has a fairly frequent transaction value with an average monetary value of Rp. 2,802,495.00 and a fairly high number of transactions contribute greatly to the Company and the new customer group which means a new customer segment with uncertain funds, an average monetary of Rp. 104,567.00. Based on the segment, BC 4 HNI Pekanbaru can carry out a strategy in managing its customers according to the type of segment generated from this research.

Keywords: AHP, Fuzzy C-Means algorithm, CLV, LRFM, Customer

1. PENDAHULUAN

Penerapan strategi pemasaran dalam Customer Relationship Management (CRM) memainkan peran penting dalam mempertahankan pelanggan yang ada dalam persaingan bisnis. Selain fokus pada produk, perusahaan perlu menekankan strategi yang menyoroti kebutuhan pelanggan, mengidentifikasi ciri khas mereka, dan mengelompokkan berdasarkan pola perilaku serupa untuk merancang strategi pemasaran yang berorientasi pada pelanggan [1] [2]. Salah satu bisnis yang berperan dalam pendekatan ini adalah PT Halal Network International Herbal Penawar Alwahida Indonesia (HNI HPAI).

PT. HNI HPAI merupakan perusahaan yang berfokus pada produk herbal dan halal dan mempunyai cabang di beberapa wilayah di Indonesia. Di Provinsi Riau, HNI HPAI memiliki 15 Business Centers (BC) di Pekanbaru salah satunya BC 4 HNI Pekanbaru. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan, informasi mengenai pelanggan di BC 4 HNI Pekanbaru dibagi menjadi dua kategori, yaitu pelanggan Business to Customer (B2C) yang merupakan pembeli individu, dan pelanggan Business to Business (B2B) yang merupakan pembeli dari perusahaan atau toko.



Kehadiran perusahaan produk herbal lainnya dan persaingan antar BC mengindikasikan bahwa salah satu cara mempertahankan pangsa pasar yang ada adalah dengan mempertahankan pelanggan contohnya dengan memberikan diskon dan promo kepada pelanggannya [3]. Namun pemberian diskon dan promo belum memberikan dampak yang signifikan karena salah satu penyebabnya adalah perlakuan sama kepada seluruh pelanggan. Perlakuan yang sama tersebut akan menyebabkan pelanggan yang tidak begitu berharga bagi perusahaan justru berakhir menjadi perusak nilai dibandingkan pencipta nilai bagi perusahaan [4] sehingga akan merugikan pelanggan yang bernilai tinggi yaitu pelanggan yang sering melakukan transaksi.

Banyaknya transaksi yang dilakukan BC 4 HNI Pekanbaru khususnya data pelanggan B2C tidak dimanfaatkan oleh perusahaan untuk memprosesnya yang menyebabkan potensi informasi berharga berisi pola dan karakteristik pelanggan terbuang percuma. Data transaksi pelanggan selama ini diproses hanya untuk menghitung track record produk keluar masuk serta arsip laporan rutin. Pemanfaatan data pelanggan bisa diproses untuk menilai kepentingan pelanggan dan merancang strategi perusahaan terhadap mereka. Selain itu fokus pada jumlah produk terjual saja sebagai salah satu indikator yang menyebabkan promosi tidak tepat sasaran dan penurunan omset penjualan 5-10% dalam beberapa bulan di tahun 2023. Untuk itu diperlukan segmentasi dan usulan strategi berdasarkan perspektif pelanggan [5] termasuk untuk mendukung manajemen pengelolaan pelanggan yang terfokus guna memaksimalkan potensi secara efektif dan mempertahankan pangsa pasar yang ada [6].

Penelitian terdahulu oleh Imelda Erza (2021) terkait segmentasi pelanggan yang di BC 4 HNI Pekanbaru berdasarkan model RFM (Recency, Frequency, Monetary). Namun model ini dinilai masih memiliki kekurangan karena sulit untuk membedakan hubungan perusahaan jangka panjang dan jangka pendek. Untuk menentukan loyalitas pelanggan, maka perlu untuk mengetahui interval transaksi pelanggan selama jangka waktu tertentu yang dapat dicapai dengan menambahkan variable L (Length) ke dalam model LRFM [7]. Dalam upaya untuk memperdalam pemahaman terhadap pola atau perilaku pelanggan di BC 4 HNI Pekanbaru, konsep RFM telah diaplikasikan. Analisis menggunakan RFM telah membantu mengidentifikasi segmen pelanggan berdasarkan tingkat ketepatan interaksi pelanggan dengan perusahaan, frekuensi pembelian dalam transaksi, dan nilai transaksi yang dilakukan. Selanjutnya, untuk meningkatkan keakuratan dan kedalaman pemahaman terhadap hubungan jangka panjang dan jangka pendek antara pelanggan dengan perusahaan, penelitian ini bertujuan menerapkan model yang lebih terbaru yaitu LRFM dengan algoritma clustering dan validitas yang berbeda.

Model LRFM merupakan pengembangan dari model RFM yang memungkinkan pengelompokan data lebih efektif, mengidentifikasi kelompok pelanggan dengan tingkat loyalitas tinggi untuk mengetahui hubungan pelanggan dengan perusahaan [8]. Penggunaan metode Analytic Hierarchy Process (AHP) untuk memberikan bobot pada setiap variabel LRFM berdasarkan hasil kuisioner dari pihak operasional perusahaan. Metode AHP digunakan dalam pembobotan LRFM pelanggan. AHP adalah suatu teknik perbandingan berpasangan yang memerlukan partisipasi para pakar dalam menetapkan bobot prioritas [9]. AHP dimanfaatkan untuk mengukur nilai variabel LRFM dalam kaitannya dengan operasional perusahaan, penilaian masing-masing variabel dilakukan oleh Owner, Staff Admin dan Staff Marketing dari BC 4 HNI Pekanbaru. Hasil pembobotan AHP kemudian akan digunakan untuk meranking nilai Customer Lifetime Value (CLV) berdasarkan hasil cluster [10] [11].

CLV merupakan ukuran profitabilitas yang dihasilkan oleh seorang pelanggan bagi suatu perusahaan. CLV berguna untuk mengevaluasi nilai masa depan pelanggan dan pemodelan nilai LRFM digunakan sebagai indikator untuk menghitung CLV [12]. Dengan CLV, nilai pelanggan dapat diklasifikasikan menjadi berbagai karakteristik berdasarkan customer loyalty matrix dalam menentukan usulan strategi. Analisis data transaksi memerlukan pengelompokan (clustering) untuk membagi nilai pelanggan menjadi beberapa karakteristik [13]. Clustering merupakan metode yang digunakan untuk mengelompokkan data berdasarkan kesamaan karakteristik di antara objek-objeknya [14] serta meminimalkan kemiripan antara cluster-cluster yang berbeda [15][16].

Penelitian yang berkaitan dengan segmentasi pelanggan dan penerapan teknik clustering, diantaranya penelitian Monalisa, Nadya, Novita (2019) menyatakan cara menganalisis data pelanggan adalah dengan melakukan clustering menggunakan Fuzzy C-Means, model RFM dan pembobotan AHP sehingga dapat memperoleh informasi terkait strategi untuk perusahaan [4]. Selain itu Fuzzy C-Means terbukti lebih unggul dari pada K-Medoids dalam cluster data penjualan yang menghasilkan akurasi lebih tinggi 1,01% [17]. Selanjutnya penelitian Dharmawan, Setiawan, Bachtiar (2019) menerapkan algoritma Fuzzy C-Means dan model RFM berhasil membentuk jumlah cluster optimum dan mengelompokkan segmen pelanggan berdasarkan karakteristiknya [18]. Kemudian algoritma Fuzzy C-Means juga efektif dalam menentukan derajat keanggotaan setiap titik data yang menghasilkan label pelanggan dengan 5 jenis segmen pelanggan [14].

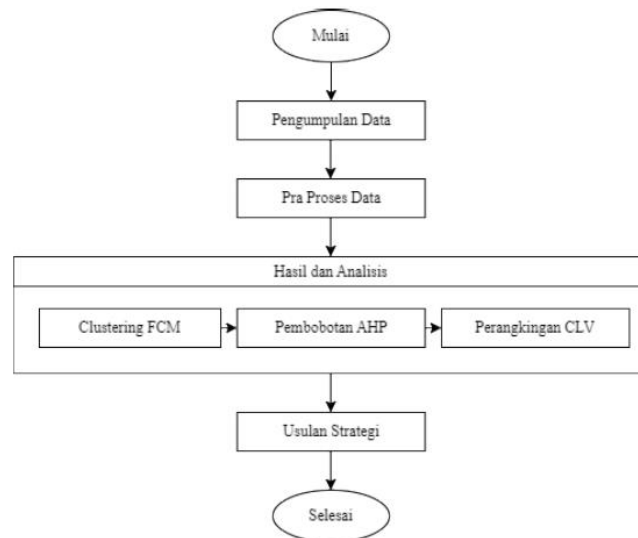
Penelitian lainnya oleh Juniati, Zafa, Monalisa (2020) menerapkan model LRFM dan algoritma Fuzzy C-Means untuk pengolahan data pelanggan menghasilkan 3 cluster optimal dan didapatkan perankingan CLV berdasarkan analisis cluster. Selain itu algoritma Fuzzy C-Means juga efisien dalam menghasilkan hasil segmentasi pada data pelanggan pada model RFM dan LRFM yang membentuk cluster optimal [19] [20] [21] [22]. Validasi clustering yang digunakan mencatat bahwa nilai validitas silhouette index tertinggi 0,8432 pada Fuzzy C-Means untuk mengelompokkan kategori produk [23] dan efektif dalam menghasilkan pengujian metode silhouette index dalam kategori strong structure [24].



Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, maka penelitian ini akan melakukan implementasi pada algoritma Fuzzy C-Means menggunakan model LRFM dalam menentukan segmentasi berdasarkan perspektif pelanggan dan diharapkan dapat memberikan informasi kepada pihak BC 4 HNI Pekanbaru terkait pengelolaan pelanggan yang tepat, mendukung strategi penjualan menjadi lebih efektif serta tepat sasaran.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini, langkah-langkahnya terbagi menjadi beberapa tahap yang dimulai dari pengumpulan data, pra proses data, penerapan algoritma Fuzzy C-Means, pembobotan AHP, perankingan CLV, dan usulan strategi yang tertera pada Gambar 1.



Gambar 1. Metode Penelitian

Dataset yang dianalisis dalam penelitian ini adalah data transaksi penjualan yang terjadi di BC 4 HNI Pekanbaru dari bulan Januari hingga Desember 2023. Data diolah dengan melakukan pra proses untuk menghilangkan nilai yang hilang atau tidak lengkap, dan kemudian dilakukan transformasi ke dalam model LRFM serta normalisasi pada data hasil pra proses. Selanjutnya menerapkan algoritma Fuzzy C-Means pada data dan divalidasi hasil cluster yang didapatkan menggunakan silhouette index. Kemudian dilakukan pembobotan menggunakan AHP yang dilakukan oleh Owner, Staff Admin dan Staff Marketing dari BC 4 HNI Pekanbaru, perankingan CLV berdasarkan hasil cluster dan usulan strategi dari hasil pemetaan pelanggan.

2.1 Segmentasi Pelanggan

Segmentasi pelanggan merupakan proses mengelompokkan pelanggan menjadi beberapa kelompok berdasarkan kriteria tertentu. Faktor-faktor yang dipertimbangkan mencakup informasi pelanggan, riwayat transaksi, minat, aktivitas, dan tingkat kepuasan. Data-data ini penting untuk menilai nilai pelanggan dan memberikan pemahaman yang mendalam untuk menganalisis perilaku pelanggan [21] [25].

2.2 Model Length, Recency, Frequency, Monetary

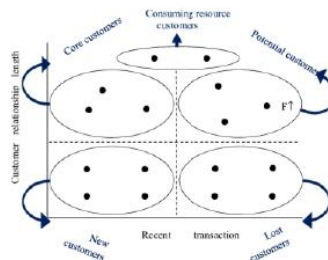
Model LRFM adalah penyempurnaan dari model RFM yang diperkenalkan oleh Arthur Hughes pada tahun 1994. Model ini digunakan untuk menganalisis dan mengklasifikasi perilaku pelanggan dalam proses segmentasi [26] [24].

Length (L) mewakili interaksi antara pelanggan kepada perusahaan dalam kurun waktu tertentu. Recency (R) mewakili jarak waktu sejak transaksi terakhir dilakukan dalam kurun waktu tertentu. Nilai R memperhitungkan selisih antara waktu transaksi, semakin kecil selisihnya maka semakin tinggi pula nilai R. Frequency (F) adalah banyaknya jumlah transaksi yang dilakukan pelanggan dalam suatu waktu. Banyaknya jumlah transaksi juga menjadikan tingginya nilai F. Sedangkan Monetary (M) adalah jumlah uang yang dihabiskan pelanggan untuk melakukan transaksi dalam kurun waktu tertentu.

Model segmentasi dengan LRFM memberikan nilai sesuai dengan nilai pelanggan. Nilai pelanggan akan disegmentasi menurut masing-masing segmen dalam cluster [27] yang terdapat pada Gambar 2.



a. Penguipaan riara ya unruk reperiungrai periuungrai, periuungrai, periuungrai riara ya unruk, periuungrai riara ya unruk, periuungrai riara ya unruk.
 b. Penguipaan riara ya unruk reperiungrai periuungrai, periuungrai, periuungrai riara ya unruk, periuungrai riara ya unruk, periuungrai riara ya unruk.
 2. Diararig menguungrai dan memperbari sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 2. Customer Loyalty Matrix (Chang & Tsay, 2004)

2.3 Algoritma Fuzzy C-Means

Algoritma Fuzzy C-Means merupakan metode pengelompokan data di mana keanggotaan setiap data dalam sebuah kelompok ditentukan oleh nilai atau tingkat keanggotaan tertentu. Dalam pengelompokan Fuzzy C-Means, setiap data mungkin merupakan anggota dari beberapa cluster, dengan tingkat keanggotaan yang berbeda pada setiap cluster. Dalam teori fuzzy, keanggotaan sebuah data tidak dinyatakan secara tegas dengan nilai 1 (anggota) atau nilai 0 (bukan anggota), tetapi dengan nilai derajat keanggotaan yang berkisar antara 0 hingga 1 [19] [23].

Metode perhitungan pada algoritma Fuzzy C-Means [28] yaitu sebagai berikut:

$$J_m = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^C u_{ij}^m \|x_i - c_j\|^2 \tag{1}$$

$$u_{ij} = \frac{1}{\sum_{k=1}^C \left(\frac{\|x_i - c_j\|}{\|x_i - c_k\|} \right)^{\frac{2}{m-1}}} \tag{2}$$

$$c_j = \frac{\sum_{i=1}^N u_{ij}^m x_i}{\sum_{i=1}^N u_{ij}^m} \tag{3}$$

$$\max_{ij} = \left\{ \left| u_{ij}^{(k+1)} - u_{ij}^{(k)} \right| \right\} < \epsilon \tag{4}$$

Keterangan:

m = bilangan asli lebih dari 1

u_{ij} = derajat keanggotaan dari x_i di cluster j

c_j = pusat dimensi cluster

Untuk setiap nilai m adalah bilangan asli lebih dari 1, u_{ij} merupakan derajat keanggotaan x_i di cluster j, dan c_j adalah pusat dimensi cluster. Dalam upaya meningkatkan hasil cluster, iterasi dilakukan untuk memperbarui derajat keanggotaan u_{ij} dan pusat cluster c_j menggunakan Persamaan 2 dan Persamaan 3. Proses iterasi akan berhenti ketika tidak ada perubahan atau perpindahan dalam derajat keanggotaan dan pusat cluster, sesuai dengan Persamaan 4.

2.4 Silhouette Index

Analisa metode Silhouette Index (SI) dapat diterapkan untuk validasi pada algoritma Fuzzy C-Means. SI digunakan untuk memperkirakan rata-rata nilai jarak antar cluster dalam melihat mutu cluster tersebut dan memprediksi seberapa baik suatu penelitian menjadi satu cluster. Metode ini dilakukan dengan diperkirakan kesamaan atau ketidaksamaan antara bentuk yang ada dalam satu cluster dengan cluster lain dari hasil analisis [29] [30]. Suatu cluster ditetapkan semakin optimal jika mempunyai nilai yang semakin mendekati 1 [31]. Berikut formula untuk menghitung persamaan nilai SI pada persamaan 5.

$$SI = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left(\frac{b(i) - a(i)}{\max \{a(i), b(i)\}} \right) \tag{5}$$

2.5 Analytic Hierarchy Process

AHP yang dikembangkan oleh Prof. Thomas Lorie Saaty adalah sebuah model yang berguna dalam proses pengambilan keputusan. Model ini membantu dalam menentukan bobot dan faktor yang digunakan sebagai alat dalam pengambilan keputusan [25] [32].

Menurut Prof. Thomas L. Saaty, sebuah matriks yang tidak konsisten adalah matriks yang dibuat dari perbandingan yang tidak teratur atau acak. Matriks ini digunakan untuk menghitung nilai Consistency Index (CI) atau yang biasa dikenal dengan Random Index (RI) [33]. Untuk menentukan tingkat konsistensi, perbandingan



antara CI dengan RI dilakukan untuk mendapatkan patokan yang disebut dengan CR (Consistency Ratio). Untuk mencari nilai CR dapat ditunjukkan pada persamaan 6.

Dimana:

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (6)$$

2.6 Customer Lifetime Value

Customer Lifetime Value (CLV) digunakan untuk mengevaluasi profitabilitas dari setiap pelanggan. CLV dihitung setelah proses segmentasi pelanggan selesai, dengan meranking nilai CLV yang telah ditentukan untuk setiap segmen [34] [35]. Berikut merupakan persamaan 7 untuk menentukan nilai CLV.

$$CLV_j = W_L C_L^j + W_R C_R^j + W_F C_F^j + W_M C_M^j \quad (7)$$

2.7 Analisis Hasil Cluster

Untuk mengidentifikasi jenis dan kelompok pelanggan yang terbentuk pada setiap cluster yang terbentuk, perlu dilakukan sejumlah analisis. Salah satu cara untuk mengidentifikasi jenis dan kelompok pelanggan yang terbentuk adalah dengan memperhatikan indeks LRFM. Jenis dan kelompok pelanggan [27] telah diidentifikasi dan disajikan pada Tabel 1 dan berdasarkan perhitungan indeks LRFM pada setiap cluster, matriks segmentasi strategi pelanggan dapat digunakan untuk memetakan pelanggan.

Tabel 1. Grup Pelanggan

Kelompok Pelanggan	Kategori Pelanggan
Core Customer (CC)	Meliputi: <ol style="list-style-type: none"> Including high value loyal customers (LRFM, $\uparrow\uparrow\uparrow$) High frequency buying customers (LRFM, $\uparrow\uparrow\downarrow$) Platinum customers (LRFM, $\uparrow\downarrow\uparrow$)
Potential Customer (PC)	Meliputi: <ol style="list-style-type: none"> Potential loyal customers (LRFM, $\uparrow\uparrow\uparrow$) Potential high frequency (LRFM, $\uparrow\uparrow\downarrow$) Potential consumption customers (LRFM, $\uparrow\uparrow\downarrow$)
Lost Customer (LC)	Meliputi: <ol style="list-style-type: none"> High value lost customers (LRFM, $\downarrow\uparrow\uparrow$) Frequency lost customers (LRFM, $\downarrow\uparrow\downarrow$) Consumption lost customers (LRFM, $\downarrow\uparrow\downarrow$) Uncertain lost customers (LRFM, $\downarrow\downarrow\downarrow$)
New Customer (NC)	Meliputi: <ol style="list-style-type: none"> High value new customers (LRFM, $\downarrow\downarrow\uparrow$) Frequency promotion customers (LRFM, $\downarrow\downarrow\downarrow$) Spender promotion customers (LRFM, $\downarrow\downarrow\downarrow$) Uncertain new customers (LRFM, $\downarrow\downarrow\downarrow$)
Consuming Resource Customer (CRC)	Meliputi: <ol style="list-style-type: none"> Low consumption cost customer (LRFM, $\uparrow\downarrow\downarrow$) High consumption cost customer (LRFM, $\uparrow\downarrow\downarrow$)

Tabel 1 berisi kategori pelanggan dalam memilih strategi penjualan terbaik untuk setiap segmen pelanggan, analisis ulang dilakukan berdasarkan hasil pemetaan pelanggan. Strategi penjualan yang diusulkan kepada setiap segmen didasarkan pada matriks segmentasi strategi pemasaran, dengan mempertimbangkan nilai frequency dan monetary sebagai pedoman [13] usulan strategi yang dapat digunakan untuk mengelola keempat segmen pelanggan yang dihasilkan [36] yang terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Matriks Segmentasi Strategi Marketing

Nilai Pelanggan	Monetary Tinggi	Monetary Rendah
Frequency Tinggi	Enforced Strategi (Segmen I)	Offensive Strategi (Segmen II)
Frequency Rendah	Defensive Strategi (Segmen III)	"Let-Go" Strategi (Segmen 4)



Tabel 2 merupakan matriks segmentasi strategi marketing yang digunakan dalam menentukan usulan strategi dari hasil pemetaan pelanggan berdasarkan nilai pelanggan dan rata-rata monetary.

2.8 Strategi Pemasaran

Pemasaran memainkan peran penting dalam menyusun strategi perusahaan karena strategi pemasaran akan mencakup semua upaya bisnis perusahaan. Target konsumen yang dianggap dapat meningkatkan keuntungan perusahaan dicari melalui penerapan strategi pemasaran yang strategis. Tujuan dari penerapan strategi ini adalah untuk membuat konsumen tersebut menjadi pelanggan tetap [38] [39].

Berikut usulan strategi [37] yang dapat mengelola kelompok pelanggan yang dihasilkan ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Usulan Startegi Marketing

Strategi Marketing	Program Strategi	Aktivitas Pemasaran
Enforced strategy	Menjaga komunikasi dengan jangka panjang. Merancang program loyalitas pelanggan.	Menjaga interaktif Memberikan informasi promosi melalui telepon, email atau yang lainnya. Memberikan diskon pada event tertentu. Melakukan wawancara untuk ulasan pelayanan.
Defensive strategy	Mengembangkan kegiatan promosi untuk meningkatkan frekuensi. Mengirim informasi produk dan layanan secara berkala.	Menawarkan produk up selling dengan harga khusus Menawarkan voucher potongan harga.
Offensive strategy	Mempertahankan loyalitas pelanggan dengan cross selling atau up selling Mengembangkan kegiatan promosi untuk meningkatkan frekuensi.	Mempromosikan produk baru atau produk pelengkap Menawarkan produk yang paling banyak dibeli.
“Let-go” strategy	Tidak ada keharusan perusahaan untuk memperhatikan segmen ini Memilih produk utama yang dibutuhkan pelanggan.	Memisahkan pelanggan baru dan pelanggan lama Melakukan komunikasi dengan pelanggan baru.

Tabel 3 merupakan usulan strategi marketing berdasarkan matriks segmentasi strategi marketing yang menjadi rujukan dalam mengusulkan sebuah strategi untuk Perusahaan dari hasil segmentasi yang dilakukan dalam penelitian ini.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data sekunder adalah data yang dikumpulkan dan digunakan dalam penelitian ini. Data tersebut berasal dari transaksi pelanggan di BC 4 HNI Pekanbaru selama Januari hingga Desember 2023, dengan jumlah sebanyak 37692 total transaksi.

3.2 Pra Proses Data

Pra Proses Data bertujuan untuk menghilangkan inkonsistensi, kelengkapan, dan redundansi data. Proses ini juga mencakup konversi data mentah ke format yang lebih mudah diproses. Dalam penelitian ini, pra proses melibatkan seleksi data atribut berdasarkan kriteria LRFM. Atribut tersebut diantaranya meliputi Nama Pelanggan, Tanggal Transaksi, dan Total transaksi.

3.2.1 Pembersihan Data

Pembersihan data merupakan proses menghapus data yang tidak diperlukan dalam model LRFM. Data awal transaksi memiliki 7 fitur atau atribut Customer ID, Customer Name, Tanggal, Qty, Amount NM, dan Amount Sales. Pada penelitian ini atribut yang akan digunakan adalah Nama Pembeli, Tanggal Penjualan dan Total yang akan digunakan dalam proses clustering. Hasil dari pembersihan data ditunjukkan pada Tabel 4.



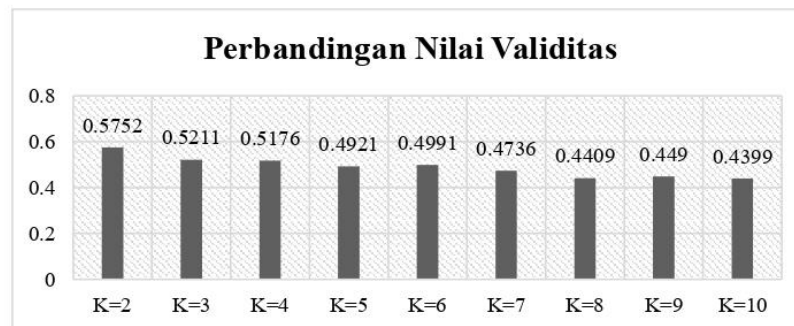
Normalisasi data yang tertera pada Tabel 6 merupakan hasil akhir dari pra proses data. Normalisasi bertujuan menciptakan keseimbangan antara nilai rendah dan tinggi dalam menentukan nilai awal, maksimum, dan minimum data. Variabel R (recency) memerlukan penyesuaian karena nilainya berkebalikan dengan variabel lainnya. Semakin besar nilai variabel lainnya, semakin baik hasilnya, tetapi untuk variabel R semakin kecil nilainya, semakin baik hasilnya. Oleh karena itu, dilakukan pengurangan nilai 1 dikurangi nilai R yang telah dinormalisasi.

3.3 Clustering dengan Algoritma Fuzzy C-Means dan Validasi Cluster

Data transaksi pelanggan yang telah dinormalisasikan kemudian dilakukan proses cluster dengan menggunakan proses Fuzzy C-Means. Adapun parameter yang digunakan untuk clustering data adalah sebagai berikut:

1. Percobaan cluster (K) 2,3,4,5,6,7,8,9,10
2. Matriks Partisi = 2
3. MaxIter = 100
4. Error terkecil = 0.005

Berikut merupakan hasil percobaan cluster K=2 hingga K=10 dan nilai validitas SI yang diperoleh dari proses clustering Algoritma Fuzzy C-Means menggunakan bahasa pemrograman python dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Perbandingan Nilai Validitas

Pada Gambar 3 pusat cluster terbaik dengan 2 cluster dan rata-rata validitas 0.5752, dikalikan dengan bobot LRFM menggunakan bobot AHP untuk menentukan ranking CLV. Uji validitas clustering menggunakan metode SI. Nilai SI rentang antara 0-1, semakin tinggi nilai SI, semakin optimal kualitas cluster. Berikut adalah pusat cluster hasil uji validitas clustering menggunakan Bahasa pemrograman Python untuk setiap cluster berdasarkan cluster terbaik terdapat pada Tabel 7.

Tabel 7. Pusat Cluster

	Pusat Cluster_1	Pusat Cluster_2
L	0.7278	0.0552
R	0.8880	0.4580
F	0.0078	0.0007
M	0.0051	0.0005

Tabel 7 merupakan pusat masing-masing cluster yang dihasilkan dari proses clustering algoritma Fuzzy C-Means berdasarkan validitas SI. Pusat cluster ini merupakan nilai yang kemudian diproses untuk memperoleh hasil perkalian bobot dengan kriteria LRFM.

3.4 Pembobotan menggunakan AHP

AHP digunakan untuk mengevaluasi kriteria LRFM yaitu length, recency, frequency, dan monetary terhadap operasional perusahaan. wL, wR, wF, dan wM adalah simbol yang mewakili tiap pembobotan dari kriteria ini. Selanjutnya, nilai kriteria model LRFM dikalikan dengan hasil pembobotan AHP. Dalam menentukan setiap bobot, perusahaan melibatkan tiga pakar diantaranya owner, staf administrasi, dan staf pemasaran BC 4 HNI Pekanbaru. Skema perbandingan untuk setiap kriteria berdasarkan tiga pakar terdapat pada Tabel 8.


Tabel 8. Skema Perbandingan Tiga Pakar

Kriteria	Pakar 1				Pakar 2				Pakar 3			
	L	R	F	M	L	R	F	M	L	R	F	M
L	1	1	7	7	1	2	3	7	1	2	3	7
R	1	1	5	5	1/2	1	3	9	1/2	1	3	9
F	1/7	1/5	1	3	1/4	1/4	1	7	1/3	1/3	1	4
M	1/7	1/5	1/3	1	1/6	1/7	1/6	1	1/7	1/9	1/5	1

Berdasarkan skema perbandingan dan rekapitulasi akhir dari langkah perhitungan rasio konsistensi 3 pakar diperoleh adalah pakar 1 sebesar 0,05, pakar 2 sebesar 0,08 dan pakar 3 sebesar 0,01 dimana $<0,1$. karena $CR < 0,1$ maka disimpulkan hasil konsisten merujuk pada Random Index.

Perhitungan nilai eigen yaitu menormalisasi perhitungan dengan cara membagi jumlah pasangan kuadrat dari matriks dengan jumlah pasangan matriks. Nilai eigen rata rata 3 pakar dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Rata-rata Nilai Eigen Tiga Pakar

Kriteria	Pakar 1	Pakar 2	Pakar 3	Rata-Rata
L	0.468	0.455	0.465	0.463
R	0.387	0.341	0.348	0.359
F	0.093	0.157	0.142	0.131
M	0.052	0.047	0.044	0.047

Tabel 9 merupakan hasil rata-rata nilai eigen berdasarkan 3 pakar melalui perhitungan Weighted Sum Vector (WSV), Consistence Vector (CV), Lambda, Consistence Index (CI) dan Consistence Ratio (CR) yang merupakan nilai akhir konsistensi dari perhitungan.

3.5 Perankingan CLV

Bobot LRFM yang dihasilkan dari algoritma AHP yang terdapat pada Tabel 9 dikalikan dengan nilai centroid yang terdapat pada Tabel 7. Hasil perkalian bobot dengan kriteria LRFM ditunjukkan pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Kali Bobot dengan Kriteria LRFM

Cluster	L*W _L	R*W _R	F*W _F	M*W _M
1	0.3369	0.3187	0.0010	0.0002
2	0.2555	0.1643	0.0000	0.0000

Perolehan hasil dari perkalian bobot dengan kriteria LRFM dijumlahkan dengan nilai kriteria terbobot untuk melakukan perankingan dari masing-masing cluster berdasarkan nilai CLV. Hasil peringkat CLV tersedia dalam Tabel 11.

Tabel 11. Hasil Ranking CLV pada Tiap Cluster

Cluster	Jumlah Pelanggan	L*W _L	R*W _R	F*W _F	M*W _M	CLV	Ranking
1	702	0.3369	0.3187	0.0010	0.0002	0.6568	1
2	981	0.2555	0.1643	0.0000	0.0000	0.4198	2

Berdasarkan Tabel 11, didapatkan selisih pelanggan antar cluster sebesar 279 pelanggan meliputi cluster 1 sebagai kelompok dengan nilai CLV tertinggi yaitu dengan jumlah nilai 0.6568 dengan jumlah sebanyak 702 pelanggan. Sedangkan cluster 2 sebagai kelompok dengan nilai CLV pada peringkat kedua yaitu dengan jumlah nilai 0.4198 dengan jumlah sebanyak 981 pelanggan.

3.6 Pemetaan Pelanggan dan Usulan Strategi

Usulan strategi yang dapat diterapkan oleh perusahaan ke depannya dapat diperoleh dari analisis kelompok pelanggan yang telah terbentuk di setiap cluster, dengan mempertimbangkan indeks LRFM dari pemetaan cluster terbaik. Hasil data ranking 1 merupakan cluster 1 yang dapat dilihat pada Tabel 12.



Tabel 12. Pemetaan Pelanggan Cluster 1

No	Nama Pelanggan	L	R	F	M
1	ABDILLAH ARIF PANGESTU	226	136	8	140000
2	ABDUL WAHAB	258	83	9	228000
3	ABDULLAH	316	7	14	343000
4	ADE KURNIAWATI	185	118	8	117000
5	ADE PULASTA SIPRANA	307	42	25	618000
...
700	ZULKIFLI ARIADI	258	73	28	683000
701	ZULPADLI	345	18	142	10283000
702	ZURYATI	272	77	21	332000

Hasil data ranking 2 merupakan cluster 2 yang dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Pemetaan Pelanggan Cluster 2

No	Nama Pelanggan	L	R	F	M
1	ABDAH SYOFIAH HARAHAP	0	188	2	23500
2	ABDUL GHOFUR	0	338	5	52500
3	ABDUL MUBAROK	0	138	2	49000
4	ABDUL MUTALIB	26	134	4	25500
5	ABDUL WAHID BAHARUDDIN	68	26	24	780000
...
979	ZULHERMIS	25	285	3	90000
980	ZULKARNAEN	0	269	2	8500
981	ZURIANI	0	267	1	40000

Hasil perankingan CLV dianalisis untuk mengidentifikasi jenis kelompok pelanggan berdasarkan model LRFM. Simbol peringkat setiap cluster diperoleh dari perbandingan nilai rata-rata awal LRFM dengan nilai rata-rata LRFM untuk setiap cluster terbaik, yang tercantum dalam Tabel 14.

Tabel 14. Simbol Rank LRFM Tiap Cluster

Cluster	$L*W_L$	$R*W_R$	$F*W_F$	$M*W_M$	CLV	Ranking	Simbol Rank LRFM
1	0.3369	0.3187	0.0010	0.0002	0.6568	1	L(↑)R(↑)F(↑)M(↑)
2	0.2555	0.1643	0.0000	0.0000	0.4198	2	L(↓)R(↓)F(↓)M(↓)
Rata-rata	0.2962	0.2515	0.0005	0.0001	0.5383		

Tabel 14 merupakan hasil indeks rank LRFM dilakukan untuk memahami karakteristik pelanggan menggunakan matriks loyalitas sebagai panduan. Simbol LRFM didapat dari nilai eigen dan pusat cluster, serta rata-rata LRFM untuk setiap cluster. Simbol panah (↑) menunjukkan nilai LRFM yang melebihi rata-ratanya, sedangkan (↓) menunjukkan rata-rata yang lebih rendah.

Kemudian dilakukan perhitungan nilai rata-rata LRFM dari setiap cluster yang paling optimal berdasarkan ranking CLV yang tertera pada Tabel 15.

Tabel 15. Nilai Rata-Rata LRFM Cluster Terbaik

Cluster	Jumlah Pelanggan	L	R	F	M	Ranking CLV
1	702	260.09	43.99	49.21	Rp 2,802,495.00	1
2	981	21.61	189.29	3.04	Rp 104,567.00	2

Tabel 15 berisi nilai rata-rata LRFM yang terbagi menjadi 2 ranking CLV berdasarkan hasil cluster terbaik. Cluster 1 merupakan ranking CLV tertinggi dari perolehan perhitungan model LRFM.



Berikut merupakan analisa pola LRFM per cluster berdasarkan variabel LRFM untuk menentukan kategori pelanggan, analisa hasil cluster dan matriks segmentasi strategi marketing, hasil analisis 2 cluster yang dihasilkan tersebut didapatkan 2 usulan strategi penjualan berdasarkan customer loyalty matrix yang digunakan untuk mengelola pelanggan yang terdapat pada Tabel 16.

Tabel 16. Pemetaan Segmen Pelanggan dan Usulan Strategi

No	Segmen Pelanggan	Deskripsi	Usulan Strategi
1	Customer segment 1: potential customer group-including potential loyal customer (LRFM, ↑↑↑↑)	Customer segment 1 memiliki rata-rata CLV sebesar 0.6548 yang merupakan cluster pertama dengan segmen tertinggi. Segmen ini terdiri dari 702 pelanggan dengan rentang jarak transaksi antara 75 hingga 363 hari, dan jumlah transaksi berkisar antara 2 hingga 5273 kali. Total pengeluaran pelanggan dalam rentang ini berkisar antara Rp. 4,000.00 hingga Rp. 432,239,500.00.	Strategi yang direkomendasikan adalah enforced strategy. Customer segment 1 yang merupakan peringkat pertama atau segmen terbaik, berdasarkan nilai CLV. Ini didefinisikan oleh kebiasaan pelanggan yang melakukan transaksi cukup sering dengan jumlah yang signifikan, serta berperan besar dalam kemajuan perusahaan. Salah satu langkah strategis yang dapat diambil adalah menyediakan informasi tentang promosi yang diselenggarakan pada hari-hari tertentu atau promosi yang disesuaikan dengan kebutuhan pelanggan. Selain itu, perusahaan dapat penawaran eksklusif, memberikan reward seperti potongan harga, mengadakan pertemuan di outlet untuk memperkuat hubungan antara pelanggan dan perusahaan, serta meningkatkan kualitas layanan kepada pelanggan untuk memastikan mereka merasa nyaman dan memperpanjang transaksi yang dilakukan.
2	Customer segment 2: new customer group-uncertain new customers (LRFM, ↓↓↓↓)	Customer segment 2 memiliki rata-rata CLV sebesar 0.4198, yang merupakan cluster 2 dan peringkat kedua dalam CLV. Segmen ini terdiri dari 981 pelanggan dengan rata-rata nilai yang rendah, di mana rentang jarak transaksi berkisar antara 1 hingga 179 hari, dan jumlah transaksi antara 1 hingga 61 kali. Total pengeluaran pelanggan dalam rentang ini berkisar antara Rp. 3,500.00 hingga Rp. 7,011,000.00.	Strategi yang direkomendasikan adalah "let-go" strategy. Ini mencakup pelanggan yang jarang melakukan transaksi dan memiliki jumlah transaksi yang relatif sedikit, hal ini tercermin dalam nilai frequency dan monetary yang rendah. Segmen ini meliputi pelanggan baru dan belum pasti. Strategi yang dapat diterapkan oleh perusahaan untuk meningkatkan loyalitas pelanggan dalam segmen ini termasuk menjalin komunikasi dan interaksi yang berkelanjutan dengan pelanggan untuk memahami kebutuhan mereka. Selain itu, memberikan produk yang sesuai dengan keinginan pelanggan dapat membantu mengelola pelanggan ini hingga mencapai potensi besar terhadap Perusahaan dan mempertimbangkan kebijakan penjualan yang berkaitan dengan status sebagai pelanggan baru, perlu memperhatikan karakteristik



transaksi, frekuensi, dan jumlah transaksi yang terkait.

Pada Tabel 16, diperoleh pemetaan segmen pelanggan berdasarkan analisa hasil cluster. Customer segment 1 berisi pelanggan kategori potensial yang didefinisikan oleh kebiasaan pelanggan yang melakukan transaksi cukup sering dengan jumlah yang signifikan, serta berperan besar dalam kemajuan perusahaan. Sementara itu, customer segment 2 adalah mereka yang jarang bertransaksi dan jumlahnya relatif sedikit, ditunjukkan oleh frekuensi dan nilai moneter yang rendah. Segmen ini mencakup pelanggan baru dan tidak pasti.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa clustering data transaksi pelanggan menggunakan algoritma Fuzzy C-Means dengan percobaan jumlah cluster 2,3,4,5,6,7,8,9,10 didapatkan cluster terbaik yaitu cluster 2 dengan nilai silhouette index (SI) sebesar 0,5752. Kemudian centroid yang dihasilkan dari clustering data dikalikan dengan bobot AHP untuk menilai kriteria LRFM terhadap operasional perusahaan. Maka didapatkan dua segmen pelanggan yang dihasilkan dari perankingan CLV yaitu peringkat pertama dengan rata-rata CLV 0,6568 termasuk dalam segmen potensial group customer dengan usulan strateginya yaitu enforced strategy. segmen ini mempunyai pola dengan ciri khas pelanggan yang memiliki nilai transaksi cukup sering dan jumlah transaksi yang cukup tinggi dengan rata-rata monetary Rp. 2,802,495.00 dimana yang termasuk berkontribusi besar terhadap Perusahaan artinya pelanggan dengan jumlah uang yang dikeluarkan untuk pembelian cukup tinggi. Dan peringkat kedua dengan rata-rata CLV 0,4198 termasuk dalam segmen new customer group dengan usulan strategi "Let-go" strategy. Segmen ini mempunyai pola dengan karakteristik pelanggan baru dan pembelian rendah dengan rata-rata monetary lebih rendah yaitu sebesar Rp. 104,567.00. Dengan adanya kedua segmen grup pelanggan tersebut, BC 4 HNI Pekanbaru dapat melakukan strategi dalam mengelola pelanggannya sesuai dengan jenis segmen pelanggan yang telah dihasilkan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih kepada BC 4 HNI Pekanbaru yang telah memberikan kesempatan dan dukungan pada penelitian ini. Terimakasih juga kepada keluarga besar Program Studi Sistem Informasi dan Puzzle Research Data Technology yang memberikan masukan serta dukungan demi terselesainya penelitian ini.

REFERENCES

- [1] A. Handijono, R. I. Gunarto, and S. Marpitasa, "MENJAGA LOYALITAS PELANGGAN DENGAN STRATEGI CRM PADA PT. DESALITE, PAMULANG," *RESWARA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 2, no. 1, pp. 64–71, 2021.
- [2] A. A. D. Sulistyawati and M. Sadikin, "Penerapan Algoritma K-Medoids Untuk Menentukan Segmentasi Pelanggan," *SISTEMASI: Jurnal Sistem Informasi*, vol. 10, no. 3, pp. 516–526, 2021.
- [3] M. K. Sihotang, "Pengaruh Harga Dan Kualitas Produk Terhadap Keputusan Pembelian Produk (Studi Kasus Pada Konsumen Produk Pt. Hni Hpai)," *Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Bisnis Triangle*, vol. 1, no. 2, pp. 399–413, 2020.
- [4] S. Monalisa, P. Nadya, and R. Novita, "Analysis for customer lifetime value categorization with RFM model," in *Procedia Computer Science*, Elsevier B.V., 2019, pp. 834–840. doi: 10.1016/j.procs.2019.11.190.
- [5] A. Syaputra, Zulkarnain, and E. Laoh, "Customer Segmentation on Returned Product Customers Using Time Series Clustering Analysis," in *7th International Conference on ICT for Smart Society: AIoT for Smart Society, ICISS 2020 - Proceeding*, Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., Nov. 2020. doi: 10.1109/ICISS50791.2020.9307575.
- [6] L. Waroka, S. Monalisa, D. Anjainah, and N. Arifin, "Implementasi Algoritma Fuzzy C-Means (Fcm) Dalam Pengklasterisasian Nilai Hidup Pelanggan Dengan Model Lrfm," *Jurnal Ilmiah Rekayasa dan Manajemen Sistem Informasi*, vol. 6, no. 1, pp. 1–5, 2020.
- [7] 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," *Techmo. Com*, vol. 20, no. 1, pp. 109–121, 2021.
- [8] F. Juniati, R. Zafa, and S. Monalisa, "KLAUSTERISASI CUSTOMER LIFETIME VALUE DENGAN MODEL LRFM MENGGUNAKAN ALGORITMA FUZZY C-MEANS," *Jurnal Ilmiah Rekayasa dan Manajemen Sistem Informasi*, vol. 6, no. 1, 2020.
- [9] T. L. Saaty, "Decision making with the analytic hierarchy process," *International journal of services sciences*, vol. 1, no. 1, pp. 83–98, 2008.



- [10] F. Marisa, S. S. S. Ahmad, Z. I. M. Yusof, F. Hunaini, and T. M. A. Aziz, "Segmentation model of customer lifetime value in small and medium enterprise (SMEs) using K-means clustering and LRFM model," *International Journal of Integrated Engineering*, vol. 11, no. 3, 2019.
- [11] W. D. Dahana, Y. Miwa, and M. Morisada, "Linking lifestyle to customer lifetime value: An exploratory study in an online fashion retail market," *J Bus Res*, vol. 99, pp. 319–331, Jun. 2019, doi: 10.1016/j.jbusres.2019.02.049.
- [12] A. B. Çavdar and N. Ferhatosmanoğlu, "Airline customer lifetime value estimation using data analytics supported by social network information," *J Air Transp Manag*, vol. 67, pp. 19–33, 2018.
- [13] N. Lubis, "Penerapan Customer Relationship Management (Crm) Dengan Menggunakan Metode Lrfm Analisis," *JURNAL DINAMIKA MANAJEMEN DAN BISNIS*, vol. 1, no. 2, 2018.
- [14] I. Made, D. Pradipta, A. Eka Anwar Wahyudi, and S. Aryani, "Fuzzy C-Means Clustering for Customer Segmentation."
- [15] Y. Sun, H. Liu, and Y. Gao, "Research on customer lifetime value based on machine learning algorithms and customer relationship management analysis model," *Heliyon*, vol. 9, no. 2, Feb. 2023, doi: 10.1016/j.heliyon.2023.e13384.
- [16] N. Zahid, M. Limouri, and A. Essaid, "A new cluster-validity for fuzzy clustering".
- [17] A. Jaini, A. Weni Syaputri, T. Qurahman, S. Thaufik Rizaldi, P. H. Studi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Jl Soebrantas Km, and P. Pekanbaru Riau, "Perbandingan Algoritma Fuzzy C-Means dan K-Medoids untuk Pengelompokan Data Penjualan pada 212 Mart," 2020.
- [18] M. T. Dharmawan, N. Y. Setiawan, and F. A. Bachtiar, "Segmentasi Pelanggan Menggunakan Metode Fuzzy C-Means Clustering Berdasarkan LRFM Model Pada Toko Sepatu (Studi Kasus: Ride Inc Kota Malang)," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer e-ISSN*, vol. 2548, p. 964X, 2019.
- [19] S. S. Prasetyo, M. Mustafid, and A. R. Hakim, "Penerapan fuzzy c-means kluster untuk segmentasi pelanggan e-commerce dengan metode recency frequency monetary (RFM)," *Jurnal Gaussian*, vol. 9, no. 4, pp. 421–433, 2020.
- [20] R. Rahmadiani, A. Dhini, and E. Laoh, "Estimating customer lifetime value using LRFM model in pharmaceutical and medical device distribution company," in *2020 International Conference on ICT for Smart Society (ICISS)*, IEEE, 2020, pp. 1–5.
- [21] A. Z. Putri, M. Afdal, S. Monalisa, and I. Permana, "Penerapan Algoritma Fuzzy C-Means Pada Segmentasi Pelanggan B2B dengan Model LRFM," *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, vol. 7, no. 3, pp. 1423–1432, 2023.
- [22] M. Mustakim, U. R. Gurning, A. P. Pristiawati, A. Dina, and P. Nabillah, "Pengelompokan Data Loyalitas Pelanggan Model RFM pada Produk Ms Glow Dan Scarlett dengan Algoritma Fuzzy C-Means," in *Seminar Nasional Teknologi Informasi Komunikasi dan Industri*, pp. 29–34.
- [23] N. Ulinnuha, "Provincial Clustering in Indonesia Based on Plantation Production Using Fuzzy C-Means," *ITSMART: Jurnal Teknologi dan Informasi*, vol. 9, no. 1, pp. 8–12, 2020.
- [24] T. L. Nikmah, N. H. S. Harahap, G. C. Utami, and M. M. Razzaq, "Customer Segmentation Based on Loyalty Level Using K-Means and LRFM Feature Selection in Retail Online Store," *Jurnal ELTIKOM: Jurnal Teknik Elektro, Teknologi Informasi dan Komputer*, vol. 7, no. 1, pp. 21–28, 2023.
- [25] A. G. Aggarwal and S. Yadav, "Customer segmentation using fuzzy-AHP and RFM model," in *2020 8th International Conference on Reliability, Infocom Technologies and Optimization (Trends and Future Directions)(ICRITO)*, IEEE, 2020, pp. 77–80.
- [26] S. Monalisa and R. Zafa, "KLASTERISASI CUSTOMER LIFETIME VALUE DENGAN MODEL LRFM MENGGUNAKAN ALGORITMA Fuzzy C-Means," *Jurnal Ilmiah Rekayasa dan Manajemen Sistem Informasi*, vol. 6, no. 1, pp. 38–42, 2020.
- [27] N. P. V. Viandari, I. M. A. D. Suarjaya, and I. N. Piarsa, "Pemetaan Pelanggan dengan LRFM dan Two Stage Clustering untuk Memenuhi Strategi Pengelolaan," *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, vol. 6, no. 1, pp. 130–139, 2022.
- [28] A. Wicaksono, F. A. Bachtiar, and N. Y. Setiawan, "Segmentasi Pelanggan Menggunakan Fuzzy C-Means Clustering berdasarkan RFM Model pada E-Commerce (Studi Kasus: E-Commerce XYZ)," 2021. [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [29] D. Fitriana, W. Gunawan, and R. Algian Kurniaputra, "Techno Xplore Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Implementasi Algoritma DBScan dalam Pemngambilan Data Menggunakan Scatterplot."
- [30] Mustakim, M. Z. Fauzi, Mustafa, A. Abdullah, and Rohayati, "Clustering of Public Opinion on Natural Disasters in Indonesia Using DBSCAN and K-Medoids Algorithms," in *Journal of Physics: Conference Series*, IOP Publishing Ltd, Feb. 2021. doi: 10.1088/1742-6596/1783/1/012016.
- [31] S. Sarah, "Analisis Penerimaan Vaksin Covid-19 Berbasis Fuzzy Clustering Machine Learning di Provinsi Riau," *Jurnal Riset Komputer*, vol. 8, no. 6, pp. 2407–389, 2021, doi: 10.30865/jurikom.v8i6.3636.
- [32] R. Dewi, W. Verina, D. H. Tanjung, and S. L. Rahayu, "Application of AHP method based on competence for determining the best graduate students," in *2018 6th International Conference on Cyber and IT Service Management (CISSM)*, IEEE, 2018, pp. 1–5.
- [33] L. Mayola, M. Afdhal, and M. H. Yuhandri, "Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru," *Jurnal KomtekInfo*, pp. 81–86, 2023.



- [34] U. D. Puspita and Y. Yundari, "SEGMENTASI CUSTOMER LIFETIME VALUE PADA MODEL LRFM MENGGUNAKAN METODE K-MEANS EUCLIDEAN DISTANC," *Bimaster: Buletin Ilmiah Matematika, Statistika dan Terapannya*, vol. 12, no. 5.
- [35] S. Monalisa, P. Nadya, and R. Novita, "Analysis for customer lifetime value categorization with RFM model," *Procedia Comput Sci*, vol. 161, pp. 834–840, 2019.
- [36] N. Lubis, S. Si, and M. Rizan, "PENERAPAN CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT (CRM) DENGAN MENGGUNAKAN METODE LRFM ANALYSIS DI PT PHAPROS Tbk."
- [37] G. Purnama, T. H. Pudjiantoro, and P. N. Sabrina, "Data Mining SEGMENTASI PELANGGAN MENGGUNAKAN K-MEDOIDS BERDASARKAN MODEL LENGTH, RECENCY, FREQUENCY, MONETARY (LRFM)," in *SNIA (Seminar Nasional Informatika dan Aplikasinya)*, 2021, pp. B29-34.
- [38] H. Wang, J. Wang, and Z. Zhong, "Research on Precision Marketing Strategy Based on Cluster Analysis Algorithm," in *2020 International Conference on E-Commerce and Internet Technology (ECIT)*, IEEE, 2020, pp. 208–211.
- [39] A. J. Christy, A. Umamakeswari, L. Priyatharsini, and A. Neyaa, "RFM ranking—An effective approach to customer segmentation," *Journal of King Saud University-Computer and Information Sciences*, vol. 33, no. 10, pp. 1251–1257, 2021.

a. Penguasaan riarnya untuk keperguruan peniuarikan, peneliuar, peniuisan karya imriian, penyusunan laporan, peniuisan kriuk atau unjauan suatu masalah.
 b. Penguipian tidak merugikan keperntingan 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.

LAMPIRAN A

BUKTI TELAH WAWANCARA

SURAT BUKTI WAWANCARA

Yang bertanda tangan dibawah ini:


Nama : Sugeng Saputra
Jabatan : Admin Re hni Pekanbaru 4
Alamat : Jl. Bukit Kubang raya, kampar

Menerangkan bahwa:

Nama : Delvi Nur Aini
NIM : 12050320493
Jurusan : Sistem Informasi
Fakultas : Sains dan Teknologi

Benar telah melakukan Wawancara dalam rangka melaksanakan studi untuk pengumpulan data-data yang dibutuhkan dalam penyusunan Tugas Akhir Program Studi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Pekanbaru, 23 Oktober 2023


(Sugeng Saputra)



- 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 milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

LAMPIRAN B

DOKUMENTASI PENELITIAN





LAMPIRAN C

DATA TRANSAKSI AWAL

Customer ID	Customer Name	Tanggal	QTY	Amount NM	Amount Sales
03092532	MUHAMMAD DODI	03-01-2023	3	75,000.00	195,000.00
01062485	SITI MARSEH	05-01-2023	3	75,000.00	195,000.00
00288951	NUR AZIZAH	07-01-2023	4	50,000.00	130,000.00
01560202	RAIHANA SOFFAH	07-01-2023	1	25,000.00	65,000.00
01062485	SITI MARSEH	10-01-2023	1	25,000.00	65,000.00
00550982	INSANUL KAMIL	11-01-2023	1	25,000.00	65,000.00
02093235	HIZURINA	13-01-2023	1	25,000.00	65,000.00
01062485	SITI MARSEH	14-01-2023	1	25,000.00	65,000.00
01062485	SITI MARSEH	16-01-2023	1	25,000.00	65,000.00
01544039	YURNITA	17-01-2023	2	50,000.00	130,000.00
02622734	SUDIRMAN	17-01-2023	1	25,000.00	65,000.00
01369020	ADFADIA MERA	21-01-2023	1	25,000.00	65,000.00
01062485	SITI MARSEH	22-01-2023	1	25,000.00	65,000.00
01062485	SITI MARSEH	24-01-2023	1	25,000.00	65,000.00
00288951	NUR AZIZAH	25-01-2023	2	50,000.00	130,000.00
01062485	SITI MARSEH	27-01-2023	1	25,000.00	65,000.00
01062485	SITI MARSEH	31-01-2023	1	25,000.00	65,000.00
00288951	NUR AZIZAH	31-01-2023	1	25,000.00	65,000.00
02093235	HIZURINA	01-01-2023	1	20,000.00	60,000.00
03588706	HARI SETIAWAN	02-01-2023	1	20,000.00	60,000.00
02068091	DAHLIANIS	02-01-2023	1	20,000.00	60,000.00
02068091	DAHLIANIS	03-01-2023	2	40,000.00	120,000.00
00288951	NUR AZIZAH	03-01-2023	2	40,000.00	120,000.00
03209398	ROSMA	03-01-2023	1	20,000.00	60,000.00
00944410	LILIS ROHMAWATI	04-01-2023	1	20,000.00	60,000.00
01030191	SRI EKA LUNIATI	04-01-2023	1	20,000.00	60,000.00
...
00725821	YENI SUSANTI	30-12-2023	1	11,000.00	45,000.00
01062485	SITI MARSEH	30-12-2023	5	55,000.00	225,000.00
00665735	ENI RISNAWATI	30-12-2023	1	11,000.00	45,000.00
02140190	WENI GUSTIANA	30-12-2023	3	33,000.00	135,000.00

UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

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.



LAMPIRAN D

BUKTI PENGISIAN KUISIONER AHP

- 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.

KUISIONER BOBOT LRFM MENGUNAKAN AHP (ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS)

Nama : Yusrul

Jabatan : Owner

Isilah kuisisioner berikut

Pertanyaan 1 : Berapakah skala Length dibandingkan dengan elemen Length, Recency, Frequency dan Monetary?

No	Elemen	Skala									Elemen	
		9	8	7	6	5	4	3	2	1		
1	Length										✓	Length
2	Length										✓	Recency
3	Length			✓								Frequency
4	Length			✓								Monetary

Pertanyaan 2 : Berapakah skala Recency dibandingkan dengan elemen Length, Recency, Frequency dan Monetary?

No	Elemen	Skala									Elemen	
		9	8	7	6	5	4	3	2	1		
1	Recency										✓	Length
2	Recency										✓	Recency
3	Recency					✓						Frequency
4	Recency					✓						Monetary

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.



Pertanyaan 3 : Berapakah skala Frequency dibandingkan dengan elemen Length, Recency, Frequency dan Monetary?

No	Elemen	Skala									Elemen
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	
1	Frequency			✓							Length
2	Frequency					✓					Recency
3	Frequency									✓	Frequency
4	Frequency							✓			Monetary


Pertanyaan 4 : Berapakah skala Monetary dibandingkan dengan elemen Length, Recency, Frequency dan Monetary?

No	Elemen	Skala									Elemen
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	
1	Monetary			✓							Length
2	Monetary					✓					Recency
3	Monetary							✓			Frequency
4	Monetary									✓	Monetary

Terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu telah mengisi kuisisioner ini, semoga selalu dalam keadaan sehat serta mohon doa nya untuk kelancaran skripsi saya. Saya ucapkan Terimakasih

Pekanbaru, 30/12 / 2023

Owner BC 4 HNI Pekanbaru


..... An. Jurrul

Peneliti


Delvi Nur Aini

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.

**KUISIONER BOBOT LRFM
MENGUNAKAN AHP (ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS)**

Nama : Sugeng Saputra

Jabatan : Staff Admin

Isilah kuisisioner berikut

Pertanyaan 1 : Berapakah skala Length dibandingkan dengan elemen Length, Recency, Frequency dan Monetary?

No	Elemen	Skala									Elemen
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	
1	Length									✓	Length
2	Length								✓		Recency
3	Length							✓			Frequency
4	Length			✓							Monetary

Pertanyaan 2 : Berapakah skala Recency dibandingkan dengan elemen Length, Recency, Frequency dan Monetary?

No	Elemen	Skala									Elemen
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	
1	Recency								✓		Length
2	Recency									✓	Recency
3	Recency							✓			Frequency
4	Recency	✓									Monetary

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.

Pertanyaan 3 : Berapakah skala Frequency dibandingkan dengan elemen Length, Recency, Frequency dan Monetary?

No	Elemen	Skala									Elemen
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	
1	Frequency						✓				Length
2	Frequency						✓				Recency
3	Frequency									✓	Frequency
4	Frequency			✓							Monetary


Pertanyaan 4 : Berapakah skala Monetary dibandingkan dengan elemen Length, Recency, Frequency dan Monetary?

No	Elemen	Skala									Elemen
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	
1	Monetary				✓						Length
2	Monetary			✓							Recency
3	Monetary				✓						Frequency
4	Monetary									✓	Monetary

Terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu telah mengisi kuisioner ini, semoga selalu dalam keadaan sehat serta mohon doa nya untuk kelancaran skripsi saya. Saya ucapkan Terimakasih

Pekanbaru, 30/12 / 2023

Staff Admin BC 4 HNI Pekanbaru


..... Sugeng Saputra

Peneliti


Delvi Nur Aini

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.

KUISIONER BOBOT LRFM

MENGGUNAKAN AHP (ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS)

Nama : Habibul w

Jabatan : Staff Marketing

Isilah kuisisioner berikut

Pertanyaan 1 : Berapakah skala Length dibandingkan dengan elemen Length, Recency, Frequency dan Monetary?

No	Elemen	Skala									Elemen
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	
1	Length									✓	Length
2	Length								✓		Recency
3	Length							✓			Frequency
4	Length			✓							Monetary

Pertanyaan 2 : Berapakah skala Recency dibandingkan dengan elemen Length, Recency, Frequency dan Monetary?

No	Elemen	Skala									Elemen
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	
1	Recency								✓		Length
2	Recency									✓	Recency
3	Recency							✓			Frequency
4	Recency	✓									Monetary

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.

Pertanyaan 3 : Berapakah skala Frequency dibandingkan dengan elemen Length, Recency, Frequency dan Monetary?

No	Elemen	Skala									Elemen
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	
1	Frequency							✓			Length
2	Frequency							✓			Recency
3	Frequency									✓	Frequency
4	Frequency						✓				Monetary


Pertanyaan 4 : Berapakah skala Monetary dibandingkan dengan elemen Length, Recency, Frequency dan Monetary?

No	Elemen	Skala									Elemen
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	
1	Monetary			✓							Length
2	Monetary	✓									Recency
3	Monetary					✓					Frequency
4	Monetary									✓	Monetary

Terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu telah mengisi kuisisioner ini, semoga selalu dalam keadaan sehat serta mohon doanya untuk kelancaran skripsi saya. Saya ucapkan Terimakasih

Pekanbaru, 30/12/2023

Staff Marketing BC 4 HNI Pekanbaru



 Habibul W

Peneliti


 Delvi Nur Aini



LAMPIRAN E

BUKTI PENDAFTARAN

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

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.

ISSN 2548-8368 (online)
ISSN 2614-5278 (print)

Jurnal Media Informatika Budidarma

Sekretariat : STMIK Budi Dharma | Jln. Singamangaraja No. 338, Simp Liman, Medan
website : <http://ejournal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/mib>

Home > User > Author > Submissions > #7616 > Summary

#7616 Summary

[SUMMARY](#) [REVIEW](#) [EDITING](#)

Submission

Authors: Delvi Nur Aini, M Afdal, Rice Novita, Mustakim Mustakim
 Title: Implementasi Algoritma Fuzzy C-Means menggunakan Model LRFM untuk Mendukung Strategi Pengelolaan Pelanggan
 Original file: 7616-2244-1-5M-DOCK_2024-04-02
 Supp. files: None [ADD A SUPPLEMENTARY FILE](#)
 Submitter: Delvi Nur Aini
 Date submitted: April 2, 2024 - 05:07 PM
 Section: Articles
 Editor: Akbar Iskandar, M.T [✉](#)
 Surya Nasution, M.Kom [✉](#)

Status

Status: In Editing
 Initiated: 2024-05-07
 Last modified: 2024-05-07

Submission Metadata

[EDIT METADATA](#)

Authors

Name: Delvi Nur Aini [✉](#)
 Affiliation: Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
 Country: Indonesia
 Bio Statement: —

Principal contact for editorial correspondence.

Name: M Afdal [✉](#)
 Affiliation: Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
 Country: Indonesia
 Bio Statement: —

Name: Rice Novita [✉](#)
 Affiliation: Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
 Country: Indonesia
 Bio Statement: —

Name: Mustakim Mustakim [✉](#)
 Affiliation: Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
 Country: Indonesia
 Bio Statement: —

Title and Abstract

Title: Implementasi Algoritma Fuzzy C-Means menggunakan Model LRFM untuk Mendukung Strategi Pengelolaan Pelanggan

Abstract: Perlakuan yang sama terhadap seluruh pelanggan akan menyebabkan pelanggan yang tidak begitu berharga akan menjadi rusak nilai dibandingkan menjadi nilai pencipta. Pemberian diskon dan promo kepada seluruh pelanggan belum memberikan manfaat bagi suatu perusahaan dalam mempertahankan pelanggan. Dua ini hal yang saat ini sedang dialami oleh BC 4 HNI Pekanbaru sehingga diperlukan perubahan dalam mengevaluasi strategi yang diambil untuk mempertahankannya hubungan dengan pelanggan, khususnya calon pelanggan, dengan membentuk segmen pelanggan. Segmen pelanggan dapat dianalisis dari transaksi pelanggan. Dengan data transaksi pelanggan, perusahaan dapat mengetahui calon pelanggan dan pelanggan yang memang memberikan nilai kurang bagi perusahaan. Cara menganalisis data transaksi pelanggan adalah dengan mengelompokkan pelanggan dengan algoritma Fuzzy C-means dengan menggunakan model length, recency, frequency, monetary (LRFM) dan

Editorial Team

Reviewers

AIM and Scope

Indexing & Abstracting

Author Guidelines

Publication Ethics

Access Submission

Submission Guidelines

Contact Us

Visitor Statistics

Author Fees

Statement of Originality

Copyright Notice

Copyright Transfer Form

Article Template Indonesia

Article Template English

Add Perchayaan? Chat Via WhatsApp

NEWS MIB

Jurnal Media Informatika Budidarma Accredited Rank 3 (Pengikat 3)

CITATION BY OS

OS	2024	2023	2022
Wosok	756	705	13
Scopus	19	15	15

USER

You are logged in as... [delvuranai](#)

- My Journals
- My Profile
- Log Out

VISITOR

Visitors

529,924	786
21,882	630
8,531	616
1,359	594
1,043	582

FLAG counter

Visitor Number: 000001724424
[View full statistics](#)

ARTICLE CHECK

Plagiarism



LAMPIRAN F

BUKTI EDITOR DECISION

© Hak



[mib] Editor Decision

1 message

Surya Darma Nasution, M.Kom <suryadarma@stmik-budidarma.ac.id>

Fri, Apr 26, 2024 at 6:55 PM

To: Delvi Nur Aini <delvinuraini40@gmail.com>

Cc: Delvi Nur Aini <12050320493@students.uin-suska.ac.id>, M Afdal <m.afdal@uin-suska.ac.id>, Rice Novita <rice.novita@uin-suska.ac.id>, Mustakim Mustakim <mustakim@uin-suska.ac.id>

Delvi Nur Aini:

We have reached a decision regarding your submission to JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA, "Implementasi Algoritma Fuzzy C-Means menggunakan Model LRFM untuk Mendukung Strategi Pengelolaan Pelanggan".

Our decision is: Revisions Required

Surya Darma Nasution, M.Kom
(SCOPUS ID: 57202607800, Universitas Budi Darma, Medan)

Phone -

suryadarma@stmik-budidarma.ac.id

Reviewer A:

1. Kontribusi artikel terhadap pengembangan ilmu pengetahuan:
Memiliki Kontribusi

2. Penulisan Judul Artikel (CEK dan Komentari: Pada judul memiliki masalah yang di bahas, metode/solusi penyelesaian masalah, dan informatif. Judul memiliki kata sebanyak 14-18 kata):

Penulisan judul artikel Sudah baik. judul sudah memiliki masalah yang dibahas, metode penyelesaian masalah dan informatif. Jumlah Kata dalam pembuatan judul minimal 14 kata jangan hanya 12.

3. Penulisan Abstrak (CEK dan Komentari: Pada Abstrak harus memiliki masalah yang di bahas pada penelitian, solusi/metode yang digunakan, tujuan dan kontribusi dari penelitian, serta hasil sementara yang dicapai. Hasil bisa berupa angka/persentase/linguistik):

penulisan abstrak cukup baik. pada abstrak sudah memiliki masalah, metode untuk menyelesaikan masalah dan Hasil sementara yang akan dicapai, Namun belum nampak uraian tentang tujuan penelitian yang akan dilaksanakan.

4. Isi PENDAHULUAN (CEK dan Komentari: Isi pendahuluan menggambarkan masalah penelitian, metode perbandingan, penelitian sejenis/terkait, GAP/Perbedaan dari penelitian sebelumnya, tujuan penelitian yang akan dilakukan, mengkaitkan teori yang digunakan dengan RUJUKAN/REFERENSI/KUTIPAN yang terdapat pada DAFTAR PUSTAKA, serta memiliki pernyataan kontribusi dari hasil penelitian. Referensi/kutipan ditulis dengan format IEEE yang menggunakan Soft Referensi Ilmiah mis. Mendeley):

Isi pendahuluan cukup baik. isi sudah menggambarkan masalah penelitian dan metode perbandingan. Sudah ada penelitian terkait/sejenis namun masih kurang sebaiknya tambahkan minimal 3, tambahkan juga GAP penelitian yang dilakukan dengan penelitian sebelumnya, tambahkan juga tujuan penelitian yang dilakukan.

5. Penulisan METODOLOGI PENELITIAN (CEK dan Komentari: Bagian metodologi ini harus memiliki tahapan penelitian yang menggambarkan tahapan apa yang dilakukan pada penelitian, terlihat penerapan solusi/metode pada tahapan penelitian, serta memiliki kajian pustaka dari algoritma/metode yang digunakan. Setiap penulisan WAJIB memiliki referensi/kutipan dengan format IEEE yang ditulis menggunakan Soft Referensi Ilmiah mis. Mendeley):

Penulisan metodologi penelitian cukup baik. isi belum memiliki tahapan penelitian, namun sudah digambarkan dalam bentuk bagan. Belum terlihat penerapan algoritma pada gambar bagan tahapan penelitian. Sudah memiliki kajian pustaka dari algoritma yang digunakan.

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.

CS

Scanned with CamScanner

Itan Syarif Kasim

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.



6. Penulisan HASIL dan PEMBAHASAN (CEK dan Komentari: Bagian ini menguraikan tahapan dari penerapan algoritma/metode dalam menyelesaikan masalah, serta hasil yang di peroleh dari algoritma/metode yang digunakan. Hasil pengujian algoritma/metode. Pembahasan dapat juga membandingkan hasil penelitian dengan penelitian sejenis. Bila penelitian berbentuk pembuatan alat, di jabarkan prototyping dari alat yang dibuat serta hasil pengujiannya):
 penulisan hasil dan pembahasan cukup baik. sudah menguraikan dari tahapan algoritma yang digunakan dalam penyelesaian masalah, serta sudah mendapatkan hasil dari algoritma yang digunakan.

7. Penulisan KESIMPULAN (CEK dan Komentari: Kesimpulan berisi satu paragraph, tidak menggunakan point, yang berisi pernyataan akhir, hasil/temuan dari penelitian yang dilakukan):
 penulisan kesimpulan sudah baik. sudah menjelaskan hasil akhir dari penelitian dan berisikan dalam satu paragraf.

8. Penulisan REFERENSI (CEK dan Komentari: Isi Referensi WAJIB menggunakan Soft Referensi Ilmiah mis MENDELEY, dengan Format IEEE, Jumlah min 19-20 referensi yang dijadikan acuan pustaka, untuk PUSTAKA PRIMER sebanyak 80% sumber referensi dari penelitian terkait dan termutakhir 5-8 tahun terakhir):
 penulisan reference sudah baik. penulisan sudah menggunakan soft mendeley dan format IEEE. jumlah reference sudah memenuhi dan 80% sumber reference merupakan kemutakhiran 5-8 tahun terakhir.

9. Penulisan Tabel dan Gambar (CEK dan Komentari: Gambar dan tabel diberikan penomoran dan judul min 2 kata, Gambar terlihat jelas, tidak berwarna dan berkualitas baik. Tabel jangan di jadikan gambar. Setiap Tabel dan Gambar diberikan penjelasan detail dan mengkaitkan penomoran tabel/gambar pada isi penjelasan yang dilakukan. Sebelum gambar/tabel harus di berikan kalimat pengantar):
 penulisan tabel dan gambar cukup brik. gambar dan tabel buat jelas dan tidak berwarna, setiap tabel dan gambar buat penjasannya.

10. Penilaian Mutu dan Kualitas Manuscript secara keseluruhan:
 Cukup Baik

Reviewer B:

1. Kontribusi artikel terhadap pengembangan ilmu pengetahuan:
 Memiliki Kontribusi

2. Penulisan Judul Artikel (CEK dan Komentari: Pada judul memiliki masalah yang di bahas, metode/solusi penyelesaian masalah, dan informatif. Judul memiliki kata sebanyak 14-18 kata):
 Sudah terlihat dengan jelas pada judul terkait dengan masalah, metode dan tujuan

3. Penulisan Abstrak (CEK dan Komentari: Pada Abstrak harus memiliki masalah yang di bahas pada penelitian, solusi/metode yang digunakan, tujuan dan kontribusi dari penelitian, serta hasil sementara yang dicapai. Hasil bisa berupa angka/persentase/linguistik):
 Sudah terlihat terhadap pasalah, proses penyelesaian dan hasil dari penerapan metode

4. Isi PENDAHULUAN (CEK dan Komentari: Isi pendahuluan menggambarkan masalah penelitian, metode pembanding, penelitian sejenis/terkait, GAP/Perbedaan dari penelitian sebelumnya, tujuan penelitian yang akan dilakukan, mengkaitkan teori yang digunakan dengan RUJUKAN/REFERENSI/KUTIPAN yang terdapat pada DAFTAR PUSTAKA, serta memiliki pernyataan kontribusi dari hasil penelitian. Referensi/kutipan ditulis dengan format IEEE yang menggunakan Soft Referensi Ilmiah mis. Mendeley):
 Belum terlihat permasalahan utama atau permasalahan yang spesifik dibahas pada penelitian
 Jelaskan dimana letak urgensi dari penelitian yang anda lakukan
 Tambahkan penjejelasan terkait dengan bagaimana proses / teknik yang



Scanned with CamScanner



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.

4. digunakan untuk menyelesaikan permasalahan
Tambahkan penelitian terdahulu yang sejenis atau berkaitan dengan penelitian yang anda lakukan
Jelaskan GAP Penelitian dengan penelitian terdahulu
Jelaskan Tujuan yang akan dilakukan pada penelitian
5. Penulisan METODOLOGI PENELITIAN (CEK dan Komentari: Bagian metodologi ini harus memiliki tahapan penelitian yang menggambarkan tahapan apa yang dilakukan pada penelitian, terlihat penerapan solusi/metode pada tahapan penelitian, serta memiliki kajian pustaka dari algoritma/metode yang digunakan. Setiap penulisan WAJIB memiliki referensi/kutipan dengan format IEEE yang ditulis menggunakan Soft Referensi Ilmiah mis. Mendeley):
Berikan penjelasan dan kaitkan penomoran gambar
Perbaiki penggunaan referensi
Bentuk tabel silahkan ikut panduan artikel
6. Penulisan HASIL dan PEMBAHASAN (CEK dan Komentari: Bagian ini menguraikan tahapan dari penerapan algoritma/metode dalam menyelesaikan masalah, serta hasil yang di peroleh dari algoritma/metode yang digunakan. Hasil pengujian algoritma/metode. Pembahasan dapat juga membandingkan hasil penelitian dengan penelitian sejenis. Bila penelitian berbentuk pembuatan alat, di jabarkan prototyping dari alat yang dibuat serta hasil pengujiannya):
Berikan penjelasan dan kaitkan penomoran tabel
7. Penulisan KESIMPULAN (CEK dan Komentari: Kesimpulan berisi satu paragraph, tidak menggunakan point, yang berisi pernyataan akhir, hasil/temuan dari penelitian yang dilakukan):
Cukup Baik
8. Penulisan REFERENSI (CEK dan Komentari: Isi Referensi WAJIB menggunakan Soft Referensi Ilmiah mis MENDELEY, dengan Format IEEE, Jumlah min 19-20 referensi yang dijadikan acuan pustaka, untuk PUSTAKA PRIMER sebanyak 80% sumber referensi dari penelitian terkait dan termutakhir 5-8 tahun terakhir):
Cukup Baik
9. Penulisan Tabel dan Gambar (CEK dan Komentari: Gambar dan tabel diberikan penomoran dan judul min 2 kata, Gambar terlihat jelas, tidak berwarna dan berkualitas baik. Tabel jangan di jadikan gambar. Setiap Tabel dan Gambar diberikan penjelasan detail dan mengkaitkan penomoran tabel/gambar pada isi penjelasan yang dilakukan. Sebelum gambar/tabel harus di berikan kalimat pengantar):
Berikan penjelasan dan kaitkan penomoran gambar
Bentuk tabel silahkan ikut panduan artikel
Berikan penjelasan dan kaitkan penomoran tabel
10. Penilaian Mutu dan Kualitas Manuscript secara keseluruhan:
Cukup Baik

JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA
<http://ejurnal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/mib>





- 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 c

**[mib] Editor Decision**

1 message

Surya Darma Nasution, M.Kom <suryadarma@stmik-budidarma.ac.id>

Tue, May 7, 2024 at 10:44 PM

To: Delvi Nur Aini <delvinuraini40@gmail.com>

Cc: Delvi Nur Aini <12050320493@students.uin-suska.ac.id>, M Afdal <m.afdal@uin-suska.ac.id>, Rice Novita <rice.novita@uin-suska.ac.id>, Mustakim Mustakim <mustakim@uin-suska.ac.id>

Delvi Nur Aini:

We have reached a decision regarding your submission to JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA, "Implementasi Algoritma Fuzzy C-Means menggunakan Model LRFM untuk Mendukung Strategi Pengelolaan Pelanggan".

Our decision is to: Accept Submission

Surya Darma Nasution, M.Kom
(SCOPUS ID: 57202607800, Universitas Budi Darma, Medan)
Phone -
suryadarma@stmik-budidarma.ac.id

JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA
<http://ejournal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/mib>



Scanned with CamScanner

an Syarif Kasim I



U



DAFTAR RIWAYAT HIDUP



State Islamic University of Sultan Syarif Kasim I

Delvi Nur Aini dilahirkan di Desa Pancuran Gading, Kabupaten Kampar, pada tanggal 26 Desember 2001. Peneliti merupakan anak kedua dari Ayahanda Subakir dan Ibunda Farida. Pada tahun 2007 peneliti memulai pendidikan di TK Makarti Muktitama Pancuran Gading, kemudian melanjutkan pendidikan Sekolah Dasar di SD-N 011 Pancuran Gading pada tahun 2008 hingga 2014, selanjutnya melanjutkan pendidikan SLTP di MTs Al-Muhajirin Tapung pada tahun 2014 hingga 2017 dan tingkat SLTA di MA Al-Muhajirin Tapung pada tahun 2017 hingga 2020 dengan jurusan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Kemudian peneliti melanjutkan pendidikan Strata Satu (S1) dengan mengambil Program Studi Sistem Informasi di Perguruan Tinggi Negeri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Selama masa perkuliahan peneliti bergabung dalam beberapa organisasi kampus yaitu *Puzzle Research Data Technology* (PREDATECH) sebagai anggota Divisi Penelitian dan Publikasi Ilmiah dan Himpunan Mahasiswa Sistem Informasi (HIMASI) sebagai anggota Divisi Kesekretariatan periode 2022-2023. Peneliti telah menyelesaikan kerja praktek di SMKN 5 Pekanbaru pada tahun 2022 dan juga telah menyelesaikan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Kelurahan Lubuk Keranji Timur, Kecamatan Bandar Petalangan, Kabupaten Pelalawan pada tahun 2023. Akhir kata, peneliti mengucapkan Syukur *Alhamdulillah hirobbil 'alamin* atas terselesaikannya Tugas Akhir yang berjudul “Implementasi Algoritma Fuzzy C-Means menggunakan Model L-RFM untuk Mendukung Strategi Pengelolaan 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.