



# ANALISIS LOYALITAS PELANGGAN BERDASARKAN MODEL LRFM MENGGUNAKAN METODE *K-MEANS*

## TUGAS AKHIR

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



Oleh:

**RUNI AULIA PUTRI**  
**12050326278**



UIN SUSKA RIAU

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

**2025**

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 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**

**ANALISIS LOYALITAS PELANGGAN BERDASARKAN  
MODEL LRFM MENGGUNAKAN METODE *K-MEANS***

**TUGAS AKHIR**

Oleh:

**RUNI AULIA PUTRI**  
**12050326278**

Telah diperiksa dan disetujui sebagai Laporan Tugas Akhir  
di Pekanbaru, pada tanggal 22 Januari 2025

**Ketua Program Studi**

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

**Pembimbing**

**M. Jazman, S.Kom., M.InfoSys.**  
**NIP. 198206042015031004**

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 PENGESAHAN**

**ANALISIS LOYALITAS PELANGGAN BERDASARKAN  
MODEL LRFM MENGGUNAKAN METODE K-MEANS**

**TUGAS AKHIR**

Oleh:

**RUNI AULIA PUTRI**  
**12050326278**

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 16 Januari 2025

Pekanbaru, 22 Januari 2025

Mengesahkan,

**Ketua Program Studi**

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

**Dr. Hartono, M.Pd.**  
**NIP. 196403011992031003**

**DEWAN PENGUJI:**

**Ketua : T. Khairil Ahsyar, S.Kom., M.Kom.**

**Sekretaris : M. Jazman, S.Kom., M.InfoSys.**

**Anggota 1 : Syaifullah, SE., M.Sc.**

**Anggota 2 : Medyantiwi Rahmawita M, ST., M.Kom.**



## 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.



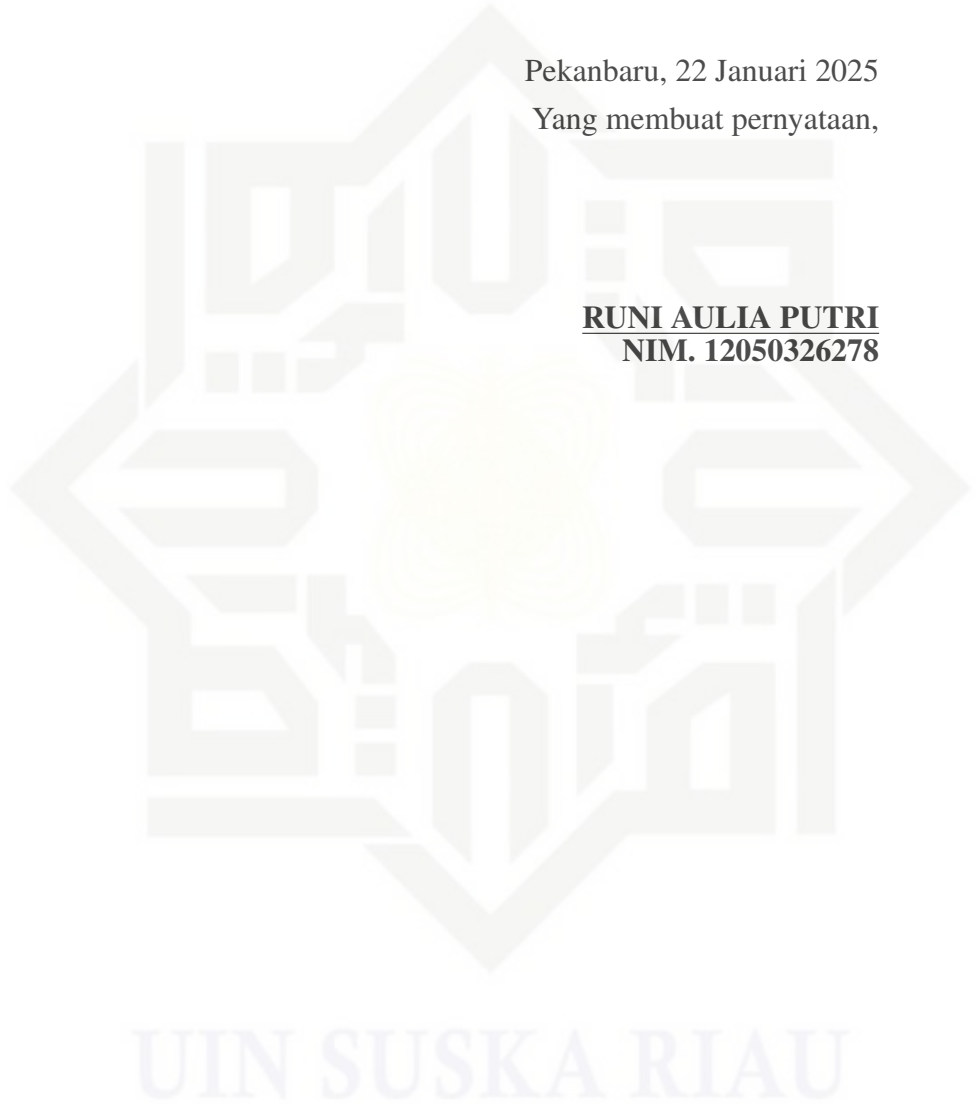
## LEMBAR PERNYATAAN

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 diacu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Pekanbaru, 22 Januari 2025

Yang membuat pernyataan,

**RUNI AULIA PUTRI**  
**NIM. 12050326278**



### 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 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 Wabarakatuh.*

*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 yang berjudul “Analisis Loyalitas Pelanggan Berdasarkan Model LRFM Menggunakan Metode *K-Means*”. *Shalawat* dan salam tidak lupa pula diucapkan 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.
5. Bapak Tengku Khairil Ahsyar, S.Kom., M.Kom sebagai Kepala Laboratorium Program Studi Sistem Informasi sekaligus sebagai Ketua Sidang yang telah memberikan nasihat dan motivasi dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
6. Bapak Mustakim, ST., M.Kom sebagai Dosen Pembimbing Akademik yang telah banyak memberikan arahan selama perkuliahan.
7. Bapak M. Jazman, S.Kom., M.InfoSys sebagai Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam membimbing peneliti hingga peneliti dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Bapak Syaifullah, SE., M.Sc sebagai Penguji I dan Ibu Medyantiwi Rahmawita, ST., M.Kom sebagai Penguji II peneliti yang telah banyak memberikan arahan, nasihat, dan masukan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
9. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Sistem Informasi yang telah banyak memberikan ilmunya kepada peneliti.
10. Ibu Riska Widya selaku Admin Klinik Kecantikan Lanona Skincare yang telah membantu dalam kelancaran penelitian Tugas Akhir ini.



#### 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
11. Kedua orangtua peneliti Ayahanda Khairul, S.Ag dan Ibunda Nurliani, S.Pd yang selalu menjadi motivasi peneliti dalam menyelesaikan studi. Segala keringat, jerih payah, pengorbanan, dan kerja keras yang telah diberikan dengan penuh keikhlasan akan selalu menjadi inspirasi yang berharga.
  12. Adik-adik tercinta yaitu Dwitarani Putri dan Robi Alfajri yang telah memberikan semangat, motivasi, *support*, serta doa terbaiknya.
  13. Sahabat seperjuangan yaitu Rani, Wirda, Sri Rahayu, Rizky Ayu, Tata, Dhea, Hani, Serik, dan Nabila yang selalu mendukung, menghibur, dan telah menghabiskan banyak waktu bersama peneliti dalam melewati masa perkuliahan ini.
  14. Teman-teman seperjuangan Kelas B dan seluruh teman-teman Sistem Informasi Angkatan 2020, serta KKN Kelurahan Mundam 2023 yang telah memberikan doa, dukungan, dan semangat dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
  15. Seluruh pihak yang terlibat dalam penyelesaian studi Pendidikan Strata 1 (S1) yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

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 banyak terdapat kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Untuk itu, kritik dan saran yang membangun dapat diajukan ke *e-mail* peneliti 12050326278@students.uin-suska.ac.id. Akhir kata peneliti ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh.*

Pekanbaru, 22 Januari 2025

Peneliti,

**RUNI AULIA PUTRI**  
**NIM. 12050326278**

Medan, 07 January 2025

No : 597/BITS/LOA/I/2025  
Lamp : -  
Hal : Penerimaan Naskah Publikasi Ilmiah

Kepada Yth,  
Bapak/Ibu **Runi Aulia Putri**  
Di Tempat

Terimakasih telah mengirimkan artikel ilmiah untuk diterbitkan pada **BUILDING OF INFORMATICS, TECHNOLOGY AND SCIENCE (BITS)** ISSN 2684-8910 (Print), ISSN 2685-3310 (Online), dengan judul:

### **Analisis Loyalitas Pelanggan Berdasarkan Model LRFM Menggunakan Metode K-Means**

Penulis: **Runi Aulia Putri(\*)**, **Muhammad Jazman**, **Syaifullah**, **Medyantiwi Rahmawita**

Berdasarkan hasil review dari reviewer bahwa artikel tersebut dinyatakan **DITERIMA** untuk dipublikasikan pada **Volume 6, Nomor 4, March 2025**.

QR Code dibawah ini merupakan penanda keaslian LOA yang dikeluarkan yang akan menuju pada halaman website Daftar LOA pada Jurnal BITS.

Sebagai informasi tambahan, saat ini jurnal **BUILDING OF INFORMATICS, TECHNOLOGY AND SCIENCE (BITS)** telah Re-Akreditasi dan mendapat Peringkat **SINTA 3** berdasarkan SK Kepmendikbudristek No. [72/E/KPT/2024](#) tertanggal 1 April 2024 dimulai dari **Volume 5 No 1 (2023)**, hingga **Volume 9 No 4 (2028)**.

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



Hormat Kami,  
  
**Mesran, M. Kom**  
Journal Manager

Tembusan:

1. Peninggal
2. Author
3. FKPT

# Analisis Loyalitas Pelanggan Berdasarkan Model LRFM Menggunakan Metode K-Means

Runi Aulia Putri\*, Muhammad Jazman, Syaifullah, Medyantiwi Rahmawita

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

Email: <sup>1,\*</sup>12050326278@students.uin-suska.ac.id, <sup>2</sup>jazman@uin-suska.ac.id, <sup>3</sup>syaifullah@uin-suska.ac.id,

<sup>4</sup>medyantiwi.rahmawita@uin-suska.ac.id

Email Penulis Korespondensi: 12050326278@students.uin-suska.ac.id

Submitted:; Accepted:; Published:

**Abstrak**—Dalam era persaingan yang ketat di industri kecantikan, penting bagi Perusahaan untuk memahami perilaku konsumen dan mengenali segmen klien yang loyal. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis loyalitas pelanggan di klinik Kecantikan Lanona Skincare menggunakan model LRFM (*Length, Recency, Frequency, Monetary*) dengan metode K-Means Clustering. Klinik kecantikan belum menerapkan CRM sebagai bagian dari strategi bisnisnya. Belum adanya system segmentasi pelanggan, menjadikan klinik kecantikan ini kesulitan dalam mengidentifikasi pelanggan loyal dan strategi pemasaran yang kurang efektif. Data transaksi pelanggan dari bulan April hingga Oktober 2023 dikumpulkan dan dianalisis untuk menentukan nilai pelanggan berdasarkan parameter LRFM. Hasil analisis menunjukkan bahwa K-Means efektif dalam mengelompokkan pelanggan hingga didapatkan tiga cluster terbaik. Cluster 1 dengan hasil 0,620 adalah pelanggan paling setia, cluster 2 didapatkan hasil 0,100 dikelompokkan ke dalam pelanggan baru yang tidak aktif dan cluster 3 mendapatkan hasil 0,353 yaitu pelanggan dengan frekuensi tinggi namun kontribusi pendapatan masih rendah.. Strategi pemasaran pemasaran yang diusulkan untuk masing-masing cluster meliputi pemberian reward dan peningkatan komunikasi untuk mempertahankan loyalitas pelanggan. Penelitian ini memberikan wawasan berharga bagi Klinik Kecantikan Lanona Skincare dalam menciptakan rencana pemasaran yang lebih terfokus dan sukses untuk meningkatkan kebahagiaan dan loyalitas pelanggan.

**Kata Kunci:** Loyalitas Pelanggan; LRFM; K-Means Clustering; Segmentasi Pelanggan; Klinik Kecantikan

**Abstract**—In the era of intense competition in the beauty industry, it is important for companies to understand customer behavior and identify loyal customer segments. This study aims to analyze customer loyalty at the Lanona Skincare Beauty clinic using the LRFM (*Length, Recency, Frequency, Monetary*) model with the K-Means Clustering method. Beauty clinics have not implemented CRM as part of their business strategy. There is ineffective marketing strategies. Customer transaction data from April to October 2023 was collected and analyzed to determine customer value based on LRFM parameters. The analysis results show that K-Means is effective in grouping customers until the best three clusters are obtained. Cluster 1 with a results of 0,620 is the most loyal customers, cluster 2 with a results of 0,100 is grouped into new inactive customers and cluster 3 with a results of 0,353 is high frequency customers but low revenue contribution. The proposed marketing strategies for each cluster include rewarding an improving communication to maintain customers loyalty. This research provides valuable insights for Lanona Skincare Beauty Clinic in creating a more focused and successful marketing plan to increase customer happiness and loyalty.

**Keywords:** Customer Loyalty; LRFM; K-Means; Customer Segmentation; Beauty Clinic

## 1. PENDAHULUAN

Klinik kecantikan adalah fasilitas perawatan yang dijalankan oleh dokter dan bertujuan untuk memberikan layanan dalam merawat serta meningkatkan Kesehatan dan kecantikan kulit, rambut, kuku dan tubuh [1]. Guna mencapai kehidupan yang lebih baik, kecantikan menjadi penting demi tampil sempurna yakni cantik, menarik, percaya diri dan berwatak. Untuk mewujudkannya, adanya tempat perawatan kecantikan membawa pengaruh positif yang besar. Tempat yang menawarkan layanan berupa perawatan dimana akan melibatkan ahli kedokteran dan pemanfaatan peralatan canggih guna meningkatkan daya tarik [2].

Pelayanan yang ditawarkan klinik kecantikan Lanona ini menggunakan sistem pemesanan (*booking*) terlebih dahulu atau langsung datang ke lokasi. Strategi mereka adalah terus memperbarui konten di media sosial dan memberikan promosi setiap minggu. setiap bulan mereka melakukan evaluasi data pelanggan. Namun belum ada keputusan mengenai pelanggan prioritas. Penelitian ini mengidentifikasi segmentasi pelanggan agar dapat memberikan manfaat terbaik dalam merawat hubungan melalui *reward* atau paket berkala sesuai tingkat kesetiaan loyalitas.

Persaingan yang semakin ketat mendorong Perusahaan untuk berinovasi dalam memberikan pelayanan pelanggan. Salah satu solusi yang efektif adalah dengan menerapkan CRM. Dengan CRM, Perusahaan dapat menganalisis data pelanggan untuk memberikan rekomendasi produk yang relevan, program loyalitas yang menarik, serta layanan pelanggan yang lebih responsive, sehingga meningkatkan kepuasan dan loyalitas pelanggan.[1].

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan kepada admin dari Klinik Kecantikan Lanona Skincare terdapat permasalahan seperti tidak memiliki sistem segmentasi pelanggan, kesulitan mengidentifikasi pelanggan paling loyal, strategi pemasaran kurang efektif, kurang data perilaku pelanggan dan kompetensi ketat di industri kecantikan Indonesia. Oleh karena itu, Klinik Lanona Skincare perlu strategi pemasaran yang lebih terarah dan cara untuk membedakan diri dari pesaing.

CRM melibatkan pemahaman perilaku pelanggan melalui penelitian yang menggunakan alur data mining. proses ini memungkinkan perbandingan antara pelanggan yang berbeda, sehingga dapat mengidentifikasi segmen pelanggan yang spesifik. informasi tersebut kemudian digunakan sebagai dasar untuk merencanakan rencana

pemasaran yang lebih efektif[3]. Teknik data mining, terutama pengelompokan telah banyak digunakan diberbagai bidang. Membagi pelanggan ke dalam kelompok berdasarkan kesamaan tertentu, mengoptimalkan variasi dalam kelompok dan antar kelompok melalui fungsi jarak dan ketidakserupaan[4]

Penelitian dimulai dengan tahap memahami konteks bisnis melalui wawancara dan langsung. Selanjutnya, data transaksi pelanggan dikumpulkan dan diproses dengan hanya menyaring data yang relevan untuk analisis. Proses analisis dilakukan dengan memanfaatkan algoritma K-Means Clustering, sebuah metode non-hierarki untuk mengelompokkan data yang membagi data ke satu atau beberapa kelompok. Teknik pengelompokan ini sangat berguna dalam mengidentifikasi pola serta mempermudah analisis terhadap sekumpulan data pelanggan.[5]. Salah satu metode yang paling sering digunakan dalam analisis cluster adalah metode K-Means karena kemudahan implementasi dan eksekusinya yang cepat[3]. Terakhir mencari nilai pelanggan berdasarkan parameter LRFM (*Length, Recency, Frequency, Monetary*)

Metode RFM (*Recency, Frequency, dan Monetary*) adalah metode untuk menilai prioritas pelanggan dengan menganalisis tiga aspek yaitu waktu pembelian (*recency*) seberapa sering belanja (*frequency*) dan jumlah uang yang dihabiskan (*monetary*). LRFM adalah variasi dari metode RFM yang juga mempertimbangkan variable *Length* sebagai tambahan.[5]. Pada penelitian yang dilakukan Atik Febriani dan Syahfara Ashari Putri (2020) pemanfaatan data pelanggan melalui analisis RFM dan K-Means untuk segmentasi yang menghasilkan tiga cluster dengan focus strategi untuk meningkatkan profabilitas terutama pada cluster tertentu. Menurut Wu dkk, model RFM kurang efektif dalam membedakan hubungan pelanggan baik jangka pendek maupun jangka Panjang. Alhasil, dipertimbangkan untuk menambahkan dimensi *length* sebagai total durasi antara pembelian pertama hingga pembelian terakhir [6], [7].

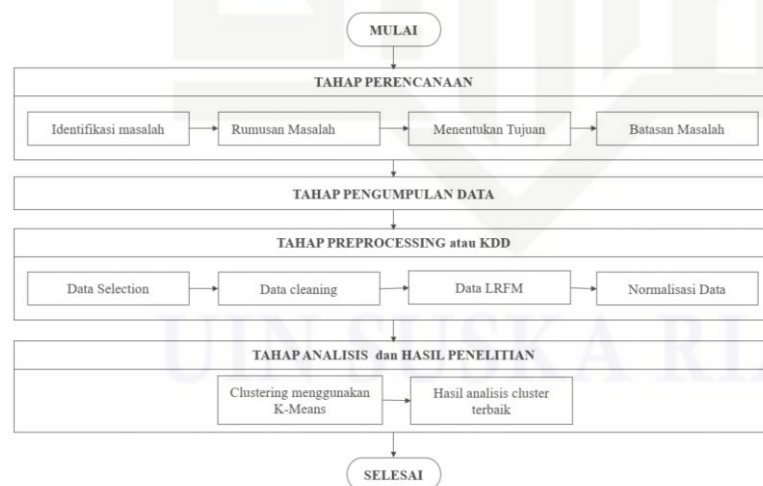
Penelitian sebelumnya memproyeksi CLV menggunakan model RFM pada Perusahaan Kesehatan dan kecantikan. Penelitian ini memfokuskan pada estimasi CLV Perusahaan distribusi farmasi dan alat medis di Jakarta menggunakan model LRFM dan algoritma K-Means. [3]. Pada penelitian Urfila Dian Puspita, Yundari dan Nur'ainul Miftahul Huda (2023) pentingnya strategi pemasaran berbasis segmentasi CLV untuk mempertahankan pelanggan dengan loyalitas tinggi, dengan memanfaatkan model LRFM dan teknik pengelompokan K-Means.

penelitian ini menyimpulkan bahwa LRFM dan algoritma K-Means dapat diterapkan untuk menganalisis serta mengelompokkan loyalitas pelanggan. Pendekatan ini membantu perusahaan menilai tingkat untuk meningkatkan keuntungan penjualan.[8]

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara bertahap, termasuk perencanaan, pengumpulan data, preprocessing, analisis dan hasil. Sebuah system alur penelitian digunakan untuk menggambarkan setiap langkah penelitian seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Metodologi Penelitian

Berdasarkan Gambar 1, pada metodologi penelitian ini dimulai dengan identifikasi masalah di Klinik Kecantikan Lanona Skincare, dilanjutkan dengan merumuskan masalah, menetapkan tujuan penelitian, dan menentukan batasan masalah untuk fokus yang lebih jelas. Pada tahap pengumpulan data peneliti melakukan observasi langsung di klinik dengan memanfaatkan data transaksi pelanggan yang tercatat dari bulan April hingga Oktober tahun 2023. Tahap berikutnya adalah preprocessing berawal dari seleksi data dengan menggunakan empat variable (*Length, Recency, Frequency* dan *Monetary*), dilanjutkan dengan *cleaning* data untuk menghapus atribut yang di tidak digunakan, transformasi data menjadi format LRFM dan normalisasikan data untuk mempersiapkan analisis selanjutnya. Adapun tahapan terakhir adalah analisis dan hasil meliputi analisis data transaksi menggunakan metode

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.



LRFM untuk menentukan nilai *length, recency, frequency, monetary* dan normalisasi kemudian dilanjutkan dengan *clustering* menggunakan algoritma K-Means, diikuti uji validitas hasil clustering dengan analisis DBI, dan diakhiri dengan menyajikan hasil dalam bentuk tabel untuk mengenali ciri pelanggan loyal.

**2.2 Customer Relationship Management**

Strategi pemasaran yang dikenal sebagai *Customer Relationship Management (CRM)* digunakan untuk meningkatkan loyalitas pelanggan melalui analisis data transaksi, dengan fokus mempertahankan pelanggan dengan lama dan menarik pelanggan baru [5], Pelanggan adalah pengguna layanan bisnis, dengan hubungan dipengaruhi oleh kepuasan, sementara data pelanggan dimanfaatkan untuk meningkatkan layanan dan daya saing. [9].

**2.3 Loyalitas Pelanggan**

Loyalitas pelanggan adalah kesetiaan seorang konsumen kepada penyedia, penyalur atau merek yang didasarkan pada pandangan positif dan terlihat dari kebiasaan pembelian [10]. Komitmen pelanggan tercermin dari kesediaan mereka untuk terus berlangganan atau membeli produk maupun jasa tertentu secara konsisten di masa mendatang. Loyalitas pelanggan tidak hanya dilihat dari jumlah pembelian yang dilakukan, tetapi juga dari jumlah pembelian yang dilakukan, tetapi juga dari frekuensi pembelian ulang serta kemauan untuk merekomendasi produk atau jasa tersebut kepada orang lain [11]. Loyalitas pelanggan terbentuk Ketika kebutuhan mereka terpenuhi, mendorong pembelian berulang dan promosi dari mulut ke mulut, menjadikannya kunci utama keunggulan bersaing Perusahaan.

**2.4 Segmentasi Pelanggan**

Segmentasi adalah Langkah untuk memisahkan pelanggan ke dalam beberapa kategori loyalitas pelanggan sebagai dasar untuk merancang strategi pemasaran [12]

**2.5 Model Length Recency Frequency Monetary (LRFM)**

Modifikasi dari RFM, model LRFM menjadi model yang digunakan untuk mengevaluasi nilai pelanggan dalam segmentasi pasar. Penjelasan lebih mudah dipahami mengenai model LRFM sebagai berikut [13]

- a. *Length* mempresentasikan durasi antara transaksi awal dan transaksi akhir pelanggan dalam periode analisis
- b. *Recency* mempresentasikan waktu terakhir pelanggan melakukan transaksi selama periode analisis
- c. *Frequency* mempresentasikan frekuensi pelanggan melakukan transaksi dalam periode analisis
- d. *Monetary* mempresentasikan jumlah uang yang dikeluarkan pelanggan dalam semua transaksi selama periode analisis

Standar deviasi dihitung untuk menentukan nilai indeks setiap atribut dari setiap atribut LRFM. Indeks LRFM ini kemudian digunakan untuk memetakan pelanggan yang sesuai dengan *customer loyalty matrix* dan *customer value matrix* [14], seperti terlihat pada Tabel 1 berikut.

**Tabel 1. Customer Value Matrix Dan Customer Loyalty Matrix**

<i>Customer Clustering</i>	<b>Keterangan</b>
<i>Core Customer</i>	Terdiri dari: 1. <i>Including high value loyal Customers (LRFM, ↑↑↑↑)</i> 2. <i>High frequency buying Customers (LRFM, ↑↓↑↓)</i> 3. <i>Platinum Customers (LRFM, ↑↓↑↑)</i>
<i>Potential Customer</i>	Terdiri dari: 1. <i>Including potential loyal customers (LRFM, ↑↑↑↑)</i> 2. <i>Potential high frequency Customers (LRFM, ↑↑↑↓)</i> 3. <i>Potential consumption Customers (LRFM, ↑↑↑↑)</i>
<i>Lost Customer</i>	Terdiri dari: 1. <i>Including high value lost Customers (LRFM, ↓↑↑↑)</i> 2. <i>Frequency lost Customers (LRFM, ↓↑↑↓)</i> 3. <i>Uncertain lost Customers (LRFM, ↓↓↑↓)</i>
<i>New Customer</i>	Terdiri dari: 1. <i>Including high value new Customers (LRFM, ↓↓↑↑)</i> 2. <i>Frequency promotion Customers (LRFM, ↓↓↑↓)</i> 3. <i>Spender promotion Customers (LRFM, ↓↓↑↑)</i> 4. <i>Uncertain new Customers (LRFM, ↓↓↑↓)</i>
<i>Consuming Resource</i>	Terdiri dari: 1. <i>Including low consumption cost Customers (LRFM, ↑↓↑↓)</i> 2. <i>High consumption cost Customers (LRFM, ↑↑↓↓)</i>

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

Hasil dari pemetaan diperiksa kembali untuk merencanakan rencana pemasaran. Strategi pemasaran yang diusulkan untuk kategori pelanggan didasarkan pada matriks segmentasi yang menggunakan nilai frequency dan monetary sebagai patokan yang dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Usulan Strategy Penjualan

<i>Customer Value</i>	<i>High Monetary</i>	<i>Low Monetary</i>
<i>High Frequency</i>	<i>Enforced Strategy (Segment I)</i>	<i>Offensive Strategy (Segment II)</i>
<i>Low Frequency</i>	<i>Defensive Strategy (Segment III)</i>	<i>"Let-Go" Strategy (Segment IV)</i>

## 2.6 Data Mining

Proses pengumpulan dan penggunaan data historis untuk mengidentifikasi pola dan hubungan dalam Kumpulan data yang cukup besar dikenal sebagai data mining atau penemuan Knowledge Discovery in Database (KDD). Keputusan dimasa depan dapat didasarkan pada hasil dari prosedur ini. Salah satu teknik yang digunakan dalam proses ini adalah pengelompokan atau clustering [15]

## 2.7 Clustering

Metode Clustering atau K-Means bertujuan untuk mengatur data ke dalam kelompok-kelompok homogen, hal ini berarti bahwa anggota dalam satu kelompok memiliki tingkat kesamaan yang tinggi. K-Means adalah salah satu hirarki yang digunakan untuk mengorganisir data ke dalam kelompok tertentu. pemilihan pelanggan adalah metode yang mempermudah identifikasi dalam kelompok data tersebut [16]

## 2.8 Algoritma K-Means

K-Means adalah salah satu teknik pengelompokan yang digunakan untuk membagi data ke dalam beberapa *cluster*. Data input tanpa label kelas diterima oleh algoritma ini dan mengelompokkan data tersebut ke dalam jumlah *cluster* yang telah ditentukan [17].

Berikut ini adalah prosedur yang digunakan untuk menghitung algoritma K-Means [18]

- Menentukan jumlah *cluster* (*k*)
  - Pilih centroid secara acak
  - Gunakan rumus *Euclidean*, seperti yang ditunjukkan pada persamaan (1), untuk menghitung jarak antara data dan centroid
- $$d_{xy} = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y)^2} \quad (1)$$
- Tentukan rata-rata dari nilai *cluster* untuk memperbarui centroid
  - Jika nilai centroid berubah atau masih data yang bergeser *cluster*, Kembali ke tahap ketiga.

## 2.9 Davies-Bouldin Index (DBI)

Untuk memaksimalkan jarak antar *cluster* dan meminimalkan jarak di dalam *cluster*, *Davies Bouldin Index* (DBI) adalah teknik untuk menilai validitas. Evaluasi pengelompokan menggunakan DBI dilakukan untuk menilai korelasi menggunakan Sum of Squared Error untuk menentukan titik pusat *cluster* guna meningkatkan kualitas *cluster* [19]. Semakin baik *cluster* maka semakin rendah nilai DBI yang diperoleh pengelompokan menggunakan algoritma clustering.

## 2.9 Customer Lifetime Value (CLV)

CLV adalah tolak ukur yang digunakan untuk menilai kemungkinan setiap pelanggan. Setelah proses segmentasi pelanggan selesai CLV dihasilkan dengan memberi peringkat CLV yang telah ditentukan untuk segmen [20]. Perhitungan nilai CLV dapat dilakukan dengan persamaan (2)

$$CLV_j = W_L C_C^j + W_R C_R^j + W_F C_F^j + W_M C_M^j \quad (2)$$

Peringkat CLV untuk *cluster* ke-*j* ditandai dengan simbol  $CLV_j$ , sementara  $C_C^j, C_R^j, C_F^j, C_M^j$  merujuk pada nilai rata-rata dari parameter LRFM untuk *cluster* ke-*j*. Bobot yang diperoleh melalui AHP untuk masing-masing parameter LRFM, yaitu  $W_L$  untuk Length,  $W_R$  untuk Recency,  $W_F$  untuk Frequency dan  $W_M$  untuk Monetary.

## 2.9 Analytic Hierarchy Process (AHP)

Metode AHP merupakan Teknik pengukuran yang menetapkan skala prioritas dengan menggunakan perbandingan berpasangan dan pendapat ahli. Thomas L. Saaty menciptakannya pada tahun 1970an dan menjadi metode populer untuk menentukan prioritas dengan menyederhanakan masalah multikriteria melalui hierarki, perbandingan berpasangan dan skala 1-9 [21]. Digunakan untuk menentukan prioritas rata-rata model LRFM dari kriteria yang dilambangkan dengan  $w_L, w_R, w_F, w_M$  [22]

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah proses sistematis untuk mendapatkan informasi berkualitas dari berbagai sumber. Dalam analisis ini, data sekunder berupa transaksi di klinik Kecantikan Lanona Skincare dari Maret hingga Oktober 2023 digunakan untuk analisis. Tabel 3 berisi data asli yang digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 3. Data Awal Transaksi

No	Nama Pelanggan	Tanggal Transaksi	Harga	Perawatan
1	Mutiara Rahayu Sri	3/17/2023	500000	Facial Brightening
2	Adita Dingsih Walesasih	3/17/2023	50,000	Facial Acne
3	Depi Novianti	3/17/2023	250,000	IPL Acne
4	Rosidah	3/18/2023	50,000	Facial Brightening
...	...	...	...	...
347	Rahmi	10/11/2023	150.000	Peeling Acne
348	Rasika	10/11/2023	100.000	Facial Bright
349	Gita	12/11/2023	120.000	Mikro
350	Sari	12/11/2023	100.000	Facial Gold

#### 3.2 Tahap Preprocessing

##### 3.2.1 Data Selection

Pada tahap ini, data akan diseleksi dari empat atribut, yaitu nama pelanggan, tanggal transaksi, harga, dan jenis perawatan. Proses ini bertujuan untuk memilih data yang relevan guna mengidentifikasi kriteria LRFM, yaitu durasi antara transaksi pertama dan terakhir (*length*), waktu transaksi terakhir (*recency*), jumlah transaksi (*frequency*), serta total pengeluaran dari semua transaksi (*monetary*).

##### 3.2.2 Data Cleaning

Data yang tidak relevan atau tidak sesuai dengan tujuan proses data akan dihapus pada langkah ini. Adapun atribut Perawatan pada data awal sudah dihapus hingga menyisakan tiga atribut yaitu nama pelanggan, tanggal transaksi dan harga. Tabel 4 menampilkan data transaksi yang telah berhasil menyelesaikan pembersihan data.

Tabel 4. Data Cleaning

No	Nama Pelanggan	Tanggal	Jumlah
1	Mutiara Rahayu Sri	3/17/2023	500000
2	Adita Dingsih Walesasih	3/17/2023	50000
3	Depi Novianti	3/17/2023	250000
4	Rosidah	3/18/2023	50000
...	...	...	...
350	Sari	12/12/2023	100000

##### 3.2.3 Data Transformation

Pada langkah ini, data transaksi pelanggan yang telah melewati proses seleksi dan pembersihan diubah menjadi format yang lebih mudah digunakan untuk tahap berikutnya. Data tersebut kemudian dikonversike dalam kriteria LRFM dan hasil lengkap dari nilai Length, Recency, Frequency serta Monetary ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Data Transformasi

No	Pelanggan	L	R	F	M
1	Mutiara Rahayu Sri	0	607	1	500000
2	Adita Dingsih Walesasih	0	607	1	50000
3	Depi Novianti	0	607	1	250000

No	Pelanggan	L	R	F	M
4	Rosidah	0	606	1	50000
...	....	....	....	....	....
275	Anya	0	371	1	80000
276	Intan	0	370	1	150000
277	Yesi	0	370	1	100000
278	Rasika	0	369	1	100000

### 3.2.4 Normalisasi Data LRFM

Setelah tahap transformasi, data akan dinormalisasikan agar skala data tidak terlalu bervariasi. proses ini menggunakan rumus min-max normalization untuk mempermudah perhitungan dengan mengubah data ke dalam jangkauan tertentu. Tujuan dari dilakukan normalisasi data untuk menghasilkan nilai keseimbangan. Tabel 6 menampilkan hasil dari proses normalisasi data.

**Tabel 6.** Hasil Normalisasi data kriteria LRFM

No.	Pelanggan	L	R	F	M
1	Mutiara Rahayu Sri	0.000	0.794	0.000	0.148
2	Adita Dingsih Walesasih	0.000	0.794	0.000	0.003
3	Depi Novianti	0.000	0.794	0.000	0.068
4	Rosidah	0.000	0.791	0.000	0.003
...	....	....	....	....	....
275	Anya	0.000	0.100	0.000	0.013
276	Intan	0.000	0.097	0.000	0.035
277	Yesi	0.000	0.097	0.000	0.019
278	Rasika	0.000	0.094	0.000	0.019

Nilai variable recency sangat berjauhan dengan nilai length, frequency dan monetary maka perlu disesuaikan karena berlawanan dengan atribut lainnya. Oleh karena itu, nilainya harus dibalik dengan mengurangkan 1 dari hasil normalisasi recency sehingga nilai length, frequency dan monetary menjadi konsisten dan tidak berlawanan. Data hasil normalisasi kurang satu dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Hasil Normalisasi Data LRFM Kurang Satu

No.	Pelanggan	L	R	F	M
1	Mutiara Rahayu Sri	0.000	0.206	0.000	0.148
2	Adita Dingsih Walesasih	0.000	0.206	0.000	0.003
3	Depi Novianti	0.000	0.206	0.000	0.068
4	Rosidah	0.000	0.209	0.000	0.003
...	....	....	....	....	....
275	Anya	0.000	0.900	0.000	0.013
276	Intan	0.000	0.903	0.000	0.035
277	Yesi	0.000	0.903	0.000	0.019
278	Rasika	0.000	0.906	0.000	0.019

### 3.3 Proses Clustering Algoritma K-Means

Data yang digunakan untuk percobaan untuk pengelompokkan dengan algoritma K-Means menggunakan hasil normalisasi LRFM. Bertujuan untuk mendapatkan hasil Analisa tingkat loyalitas pelanggan.

#### 3.3.1 Clustering K-Means Menggunakan Python

Percobaan menggunakan Python dilakukan dengan jumlah cluster antara 2 hingga 10 untuk menentukan cluster terbaik. Data yang digunakan dari 277 pelanggan. Hasil percobaan nilai DBI menunjukkan evaluasi cluster terbaik adalah pada k=2 dengan nilai 0,6672, karena nilai tersebut merupakan yang terkecil dan paling mendekati nol. Berikut nama-nama pelanggan sesuai cluster terbaik yang telah didapat dari data transaksi. Tabel 8 menunjukkan hal ini.

Tabel 8. Kelompok pelanggan Cluster 1

No.	Pelanggan	L	R	F	M
1	Nia	0.7173	0.7118	0.5000	0.2183
2	Nana	0.7173	0.7206	0.5000	0.2732
3	Fahri	0.6920	0.4765	0.8333	0.3488
4	Sari	1.0000	1.0000	0.5000	0.2218
5	Depi	0.4304	0.7471	0.6667	0.4372
6	Ayu	0.7004	0.7912	0.6667	0.1639
7	Eva	0.7257	0.8941	1.0000	0.6043
8	Alma	0.5316	0.7971	0.6667	1.0000
9	Anit	0.4557	0.8971	0.5000	0.6300
10	Depi Tino	0.8819	0.8853	0.5000	0.4532

Berdasarkan Tabel 8 didapatkan kelompok pelanggan cluster 1 dengan jumlah anggota adalah 10 pelanggan. Pelanggan yang paling sering mengunjungi klinik.

Tabel 9. Kelompok Pelanggan Cluster 2

No.	Pelanggan	L	R	F	M
1	Mutiara Rahayu Sri	0.0000	0.2059	0.0000	0.1479
2	Adita Dingsih Walesasih	0.0000	0.2059	0.0000	0.0032
3	Depi Novianti	0.0000	0.2059	0.0000	0.0675
4	Rosidah	0.0000	0.2088	0.0000	0.0032
5	Novita Sari	0.0000	0.2088	0.0000	0.0032
....	....	....	....	....	....
232	Dr. Adinda	0.0000	0.8971	0.0000	0.0836
233	Anya	0.0000	0.9000	0.0000	0.0129
234	Intan	0.0000	0.9029	0.0000	0.0354
235	Yesi	0.0000	0.9029	0.0000	0.0193
236	Rasika	0.0000	0.9059	0.0000	0.0193

Berdasarkan Tabel 9 yang mencakup 236 pelanggan menjadikan kelompok pelanggan cluster 2. Terlihat bahwa pada model *length* dan *frequency* menunjukkan hasil bahwa mereka jarang atau bahkan tidak pernah melakukan kunjungan berulang di klinik dalam periode tertentu.

Tabel 10. Kelompok Pelanggan Cluster 3

No.	Pelanggan	L	R	F	M
1	Tasya	0.5781	0.6206	0.1667	0.0321
2	Eki	0.4768	0.5588	0.1667	0.0514
3	Lili	0.4726	0.5618	0.1667	0.0354
4	Dr. Eva	0.7342	0.7500	0.1667	0.2443
5	Linda	0.6287	0.9765	0.3333	0.0996
....	....	....	....	....	....
27	Yuni	0.3966	0.9029	0.3333	0.1221
28	Mak Yan	0.1688	0.9853	0.1667	0.2282
29	Desi	0.4895	0.9029	0.1667	0.0514
30	Gita	0.2827	0.9118	0.1667	0.1061
31	Rika	0.2236	0.9000	0.3333	0.2700

Tabel 10 menunjukkan hasil dari cluster 3 dengan jumlah 31 pelanggan. Dapat dilihat pelanggan dengan nama Rika memberikan kontribusi finansial (*monetary*) cukup besar pada periode tersebut.

Langkah berikutnya adalah menghitung rata-rata nilai LRFM dari tiga cluster yang terbentuk, dengan hasil  $L=0,0836$ ,  $R=0,5606$ ,  $F=0,0590$ , dan  $M=0,0737$ . Setelah memperoleh rata-rata keseluruhan LRFM, dilanjutkan dengan mencari nilai rata-rata yang ditunjukkan pada Tabel 11.

Tabel 11. Nilai Rata-rata Cluster Terbaik

Cluster	Jumlah Pelanggan	L	R	F	M
1	10	0.685	0.792	0.633	0.435
2	236	0.004	0.523	0.012	0.052
3	31	0.498	0.772	0.231	0.124

### 3.3.2 Perangkingan CLV

Peneliti menggunakan pembobotan yang sama dengan peneliti sebelumnya dengan nilai  $WL=0,238$ ,  $WR= 0,088$ ,  $WF=0,326$ ,  $WM=0,348$ . Karena setiap bisnis memiliki perspektif yang berbeda mengenai kepentingan relative dari setiap atribut L, R, F dan M maka bobot ini digunakan. [18]. Adapun hasil perangkingan nilai CLV terdapat pada tabel 12.

Tabel 12. Perangkingan Nilai CLV

Cluster	Jumlah Anggota	L*WL	R*WR	F*WF	M*WM	CLV	Ranking CLV
1	10	0.166	0.124	0.217	0.112	0.620	1
2	236	0.001	0.082	0.004	0.013	0.100	3
3	31	0.121	0.121	0.079	0.032	0.353	2

Tabel 13 menunjukkan bahwa cluster 1 memiliki pelanggan dengan nilai nilai CLV tertinggi, dengan skor 0,620 dan berjumlah 10 pelanggan. Posisi kedua ditempati oleh cluster 3 dengan nilai 0,353 dengan 31 pelanggan. Sementara peringkat ketiga adalah cluster 2 berada diperingkat ketiga dengan nilai 0,100 dan jumlah pelanggan adalah 236.

### 3.4 Hasil Analisis

Data transaksi telah dikelompokkan dan menghasilkan cluster terbaik. Selanjutnya, dilakukan analisis berdasarkan berdasarkan atribut LRFM pada masing-masing cluster. Tabel 13 berikut menunjukkan hasil analisis atribut LRFM untuk cluster terbaik.

Tabel 13. Hasil Analisis

Cluster	Loyalitas	Hasil
1	$L \uparrow R \downarrow F \uparrow M \uparrow$ <i>Including High Value Loyal Customers (LRFM <math>\uparrow \uparrow \uparrow \uparrow</math>).</i>	Kelompok pelanggan pada cluster 1 ini dikategorikan sebagai pelanggan terbaik dan memiliki loyalitas tinggi yang pantas untuk mempertahankan Perusahaan. Loyalitas perlu dipertahankan dan ditingkatkan dengan strategi <i>enforced</i> , seperti memberikan diskon, membangun komunikasi yang baik, mengadakan pertemuan di outlt dan meningkatkan kunjungan tenaga penjualan. Langkah ini bertujuan mempertahankan pelanggan dan mendukung peningkatan profit di klinik di masa depan.
2	$L \downarrow R \downarrow F \downarrow M \downarrow$ <i>Uncertain new Customers (LRFM, <math>\downarrow \downarrow \downarrow \downarrow</math>)</i>	Usulan strategi adalah <i>"let-go"</i> strategi. Cluster ini memiliki 236 anggota. Merupakan pelanggan yang tidak banyak melakukan transaksi dan menghasilkan pendapatan relatif sedikit usulan startegi penjualan yaitu dengan meningkatkan komunikasi dan berikan perhatian lebih kepada pelanggan baru, sedangkan pelanggan lama dibiarkan tanpa perubahan.
3	$L \uparrow R \downarrow F \uparrow M \downarrow$ <i>High Frequency Buying Customers (LRFM <math>\uparrow \downarrow \uparrow \downarrow</math>)</i>	Hasil yang didapatkan dari clusuter 3 adalah <i>high frequency buying customers</i> dengan strategi pemasaran adalah <i>offensive</i> strategi. Segmen pelanggan ini diklasifikasikan sebagai pelanggan utama yang telah lama menjalin hubungan dengan klinik dan masih aktif melakukan transaksi. Dapat dilihat dari tingginya <i>length</i> yang menunjukkan hubungan jangka panjang dan <i>recency</i> yang rendah menandakan bahwa transaksi yang dilakukan baru-baru ini. Kelompok pelanggan ini juga memiliki

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.

Cluster	Loyalitas	Hasil
		<i>frequency</i> yang tinggi yang berarti pelanggan sering berinteraksi di klinik, dan <i>monetary</i> rendah yang berarti kontribusi penghasilan tidak terlalu besar. Strategi yang dapat dilakukan adalah dengan memberikan diskon pada beberapa perawatan untuk mempertahankan loyalitas pelanggan ini sekaligus meningkatkan rata-rata nominal uang yang mereka keluarkan dimasa mendatang

Berdasarkan analisis didapatkan tiga cluster dengan strategi berbeda. Cluster 1 adalah pelanggan terbaik yang membutuhkan strategi *enforced* untuk mempertahankan loyalitas. Cluster 2 terdiri dari pelanggan baru bertransaksi rendah, memerlukan strategi *let-go* dengan fokus pada perhatian lebih kepada pelanggan baru. Cluster 3 adalah pelanggan dengan frekuensi transaksi tinggi namun kontribusi rendah, memerlukan strategi *offensive* berupa diskon untuk meningkatkan pengeluaran para pelanggan. Strategi yang tepat pada masing-masing cluster dapat meningkatkan loyalitas dan profitabilitas klinik.

#### 4. KESIMPULAN

Penerapan metode clustering dengan algoritma K-Means dalam segmentasi pelanggan menggunakan model LRFM menghasilkan tiga kelompok pelanggan. Dengan nilai DBI sebesar 0,6672. Berdasarkan nilai rata-rata LRFM setiap cluster, maka didapatkan 3 cluster terbaik. Pelanggan cluster 1 merupakan yang terbaik dengan loyalitas tinggi dan perlu dipertahankan melalui strategi *enforced*, seperti diskon, komunikasi efektif, guna mendukung peningkatan profit klinik di masa depan. Pada cluster 2 termasuk ke dalam kelompok *uncertain new customer* yang berisi pelanggan baru yang jarang bertransaksi dan memberikan kontribusi kecil terhadap pendapatan. Strategi yang diusulkan adalah *let-go* strategy yaitu meningkatkan komunikasi dan perhatian kepada pelanggan baru, sementara pelanggan lama yang tidak aktif dibiarkan tanpa perubahan. Cluster 3 terdiri dari pelanggan utama dengan frekuensi transaksi tinggi, hubungan jangka panjang dan transaksi terbaru, namun kontribusi pendapatan mereka masih rendah dilihat dari hasil *monetary* yang rendah. Strategi *offensive*, seperti memberikan diskon pada beberapa perawatan, disarankan untuk mempertahankan loyalitas mereka sekaligus mendorong rata-rata pengeluaran di masa depan.

#### REFERENCES

- [1] A. D. Savitri, F. A. Bachtar, and N. Y. Setiawan, "Segmentasi Pelanggan Menggunakan Metode K-Means Clustering Berdasarkan Model RFM Pada Klinik Kecantikan (Studi Kasus : Belle Crown Malang)", vol. 2, no. 9, hlm. 2957-2966, Feb 2018.
- [2] A. Y. Eskaluspita and I. D. Sumitra, "The Open Group Architecture Framework for Designing the Enterprise Architecture of ALIT," *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 879, no. 1, p. 012083, Jul. 2020, doi: 10.1088/1757-899X/879/1/012083.
- [3] R. Rahmadianti, 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)*, Bandung, Indonesia: IEEE, Nov. 2020, pp. 1–5. doi: 10.1109/ICISS50791.2020.9307592.
- [4] J.-T. Wei, S.-Y. Lin, C.-C. Weng, and H.-H. Wu, "A case study of applying LRFM model in market segmentation of a children's dental clinic," *Expert Syst. Appl.*, vol. 39, no. 5, pp. 5529–5533, Apr. 2012, doi: 10.1016/j.eswa.2011.11.066.
- [5] D. P. Hidayatullah, R. I. Rokhmawati, and A. Reza, "Analisis Pemetaan Pelanggan Potensial Menggunakan Algoritma K-Means dan LRFM Model Untuk Mendukung Strategi Pengelolaan Pelanggan (Studi Pada Maninjau Center Kota Malang)", *j-ptiik*, vol. 2, no. 8, hlm. 2406-2415, Sept 2018.
- [6] H.-H. Wu, S.-Y. Lin, and C.-W. Liu, "Analyzing Patients' Values by Applying Cluster Analysis and LRFM Model in a Pediatric Dental Clinic in Taiwan," *Sci. World J.*, vol. 2014, pp. 1–7, 2014, doi: 10.1155/2014/685495.
- [7] M. T. Dharmawan, N. Y. Setiawan, and F. A. Bachtar, "Segmentasi Pelanggan Menggunakan Metode Fuzzy C-Means Clustering Berdasarkan LRFM Model Pada Toko Sepatu", vol. 3, no. 2, hlm. 1978-1985, Des 2018.
- [8] S. Monalisa, J. S. Informasi, U. Islam, N. Sultan, S. Kasim, and D. Index, "Klasterisasi Customer Lifetime Value Dengan Model Lrfm Menggunakan Algoritma K-Means", vol. 5, no. 2, Mei 2018, pp. 247–252, 2018, doi: 10.25126/jtiik.201852690.
- [9] A. J. M. Usmadi, Y. Handoko, and F. P. Sarjana, "Perancangan Customer Relationship Management Untuk Membangun Loyalitas Pelanggan Pada Divisi Pemasaran Pt Bio Farma (Persero)" vol. 3, no. 1, Agustus. 2017, doi.org/10.34010/jtk3ti.v2i2.308.
- [10] D. K. Gultom, M. Arif, and M. Fahmi, "Determinasi Kepuasan Pelanggan Terhadap Loyalitas Pelanggan Melalui Kepercayaan," vol. 3, no. 2, Sept 2020, doi: 10.30596/maneggio.v3i2.5290.
- [11] Sambodo Rio Sasongko, "Faktor-Faktor Kepuasan Pelanggan Dan Loyalitas Pelanggan (Literature Review Manajemen Pemasaran)," *J. Ilmu Manaj. Terap.*, Vol. 3, No. 1, Pp. 104–114, Oct. 2021, Doi: 10.31933/Jimt.V3i1.707.
- [12] A. Syaifudin, P. Purwanto, H. Himawan, and M. A. Soeleman, "Customer Segmentation with RFM Model using Fuzzy C-Means and Genetic Programming," *MATRIK J. Manaj. Tek. Inform. Dan Rekayasa Komput.*, vol. 22, no. 2, pp. 239–248, Mar. 2023, doi: 10.30812/matrik.v22i2.2408.
- [13] E. Ditendra, S. Monalisa, S. Anderjovi, and S. Lesmana, "Klasterisasi Clv Dengan Model Lrfm Menggunakan Algoritma Fuzzy C-Means (Studi Kasus: Pangeran Gym Pekanbaru)," *J. Ilm. Rekayasa Dan Manaj. Sist. Inf.*, vol. 6, no. 1, p. 109, 2020, doi: 10.24014/rmsi.v6i1.8535.



- [14] Ni Putu Viona Viandari, I Made Agus Dwi Suarjaya, and I Nyoman Piarsa, “Pemetaan Pelanggan dengan LRFM dan Two Stage Clustering untuk Memenuhi Strategi Pengelolaan,” *J. RESTI Rekayasa Sist. Dan Teknol. Inf.*, vol. 6, no. 1, pp. 130–139, 2022, doi: 10.29207/resti.v6i1.3778.
- [15] I. A. Fauzi and R. D. Dana, “Implementasi Data Mining Clustering Dalam Mengelompokan Kasus Perceraian Yang Terjadi Di Provinsi Jawa Barat Menggunakan Algoritma K-Means”, *Maeswara*, vol. 1, no. 4, pp. 58-72, Jul. 2023, doi:10.61132/maeswara.v1i4.64.
- [16] G. Arseta and H. D. Purnomo, “Analisa Segmentasi Customer Pada Perusahaan Bisnis Properties Menggunakan Model RFM (Kasus PT. Pollux Aditama Kencana),” vol. 7, no. 2, pp. 639-649, Sept 2023.
- [17] N. Dwitri, J. A. Tampubolon, S. Prayoga, F. I. R.H Zer, and D. Hartama, “Penerapan Algoritma K-Means Dalam Menentukan Tingkat Penyebaran Pandemi Covid-19 Di Indonesia,” *J. Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 128–132, Jun. 2020, doi: 10.36294/jurti.v4i1.1266.
- [18] S. Monalisa, “Klusterisasi Customer Lifetime Value dengan Model LRFM menggunakan Algoritma K-Means,” *J. Teknol. Inf. Dan Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 2, pp. 247–252, May 2018, doi: 10.25126/jtiik.201852690.
- [19] D. A. Tarigan, “Optimization of the K-Means Clustering Algorithm Using Davies Bouldin Index in Iris Data Classification”, vol. 4, no. 1, Aug 2023, hal. 545-552, doi 10.30865/kik.v4i1.964.
- [20] U. Dian Puspita and ainul M. Huda, “Segmentasi Customer Lifetime Value Pada Model Lrfm Menggunakan Metode K-Means Euclidean Distance,” *Bul. Ilm. Math Stat Dan Ter. Bimaster*, vol. 12, no. 5, pp. 415–424, 2023.
- [21] Rahal, “Application of the Analytical Hierarchy Process (AHP) Method in Determining the Best Employees,” *Br. Int. Humanit. Soc. Sci. BioHS J.*, vol. 4, no. 2, pp. 302–315, 2022, doi: 10.33258/biohs.v4i2.669.
- [22] T. A. Afifah, R. Novita, T. K. Ahsyar, and Z. Zarnelly, “Penerapan Algoritma K-Means Menggunakan Model LRFM Dalam Klusterisasi Nilai Hidup Pelanggan,” *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 8, no. 2, p. 1010, Apr. 2024, doi: 10.30865/mib.v8i2.7605.

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 DOKUMENTASI DATA

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

NO	NAMA	Tanggal	umur	alamat	No Hp	Percobaan
1	Aurora Fatmahanik	13/02/2023	23	Jl. Kumpangtengah Ds. Zambut	0824 7028 8520	Facial brightening
2	Aden daryn walesastu	17/02/2023	23	Jl. Bungsaku	0838 2981 8002	Facial acne
3	Devi nurani	17/2/23		Jl. Karimun		IPL Acne
4	Kesha	18/02/2023	23	Jl. Bungsaku	08231294229	facial brightening
5	Naura Sun*	19/02/2023	23	Jl. Cakra Amara	0818 2842 7825	facial brightening
6	Nanda aisy	19/02/2023	23	K. Cakra Amara		IPL Acne
7	St. gyp. azzamara	19/02/2023	23			IPL Acne
8	SIVITA Muanis	13/02/2023	17			IPL Acne
9	lita	19/02/2023	20			Facial brightening
10	Nia	19/02/2023	100			Facial oxy spray
11	Adinda	19/02/2023	20			Facial acne
12	Bici / Reni	19/02/2023	32			Facial acne
13	Nurtha Zah	19/02/2023	20	Jl. Kuala Alam		Derma Pen (Sensitivasi)
14	Kurnia	19/02/2023	7	Jl. Kumpangtengah		Facial brightening
15		19/02/2023	11	Jl. Karimun		Facial Detox
16	Dika	19/02/2023	6	Jl. Bungsaku	0822 8573 0223	Facial acne & oxy spray
17	Anelia Rival	19/02/2023	6	Jl. Bungsaku	0821 7939 5822	Facial oxy spray
18	Epa	19/02/2023	6	Jl. Bungsaku		Facial oxy spray
19	Tosya	19/02/2023	6	Jl. Bungsaku		Facial Detox
20	Ran	19/02/2023	5	Jl. Bungsaku		Facial Detox - 15 menit
21	nana	19/02/2023	6	Jl. Bungsaku		Facial oxy spray
22	Azzahra	19/02/2023	6	Jl. Bungsaku	0838 3824 393	Facial Detox
23	Siva	19/02/2023	6	Jl. Bungsaku	0821 6980 8907	Facial Detox
24	Euni aza Putri	19/02/2023	5	Jl. Bungsaku	0822 8573 0223	Facial Detox
25	Mariahal	19/02/2023	5	Jl. Bungsaku		Facial Detox
26	NTA Maharani	19/02/2023	5	Jl. Bungsaku	0814 6577 2028	Facial Detox
27	eki	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku	081	IPL Acne
28	liti	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Bleach facial
29	Shi Ningsih	19/02/2023	5	Jl. Bungsaku	0822 8573 0223	Facial acne
30	Diana	19/02/2023	5	Jl. Bungsaku	0822 8573 0223	Facial Basic

No	Nama	Tanggal	Umur	Alamat	No Hp	Percobaan
31	Sifa	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial brightening
32	Linda	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne
33	Milly Anza	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne
34	Wendy Anza	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne
35	Martani	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne
36	Labarsud	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne
37	Indira	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne
38	Rina	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne
39	Ida Ruli	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne
40	Ruri	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne
41	Indira	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne
42	Ida Ruli	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne
43	Ida Ruli	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne
44	Ida Ruli	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne
45	Ida Ruli	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne
46	Ida Ruli	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne
47	Ida Ruli	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne
48	Ida Ruli	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne
49	Ida Ruli	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne
50	Ida Ruli	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne
51	Ida Ruli	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne
52	Ida Ruli	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne
53	Ida Ruli	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne
54	Ida Ruli	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne
55	Ida Ruli	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne
56	Ida Ruli	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne
57	Ida Ruli	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne
58	Ida Ruli	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne
59	Ida Ruli	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne
60	Ida Ruli	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne
61	Ida Ruli	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne
62	Ida Ruli	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne
63	Ida Ruli	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne
64	Ida Ruli	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne
65	Ida Ruli	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne
66	Ida Ruli	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne
67	Ida Ruli	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne
68	Ida Ruli	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne
69	Ida Ruli	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne
70	Ida Ruli	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne
71	Ida Ruli	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne
72	Ida Ruli	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne
73	Ida Ruli	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne
74	Ida Ruli	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne
75	Ida Ruli	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne
76	Ida Ruli	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne
77	Ida Ruli	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne
78	Ida Ruli	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne
79	Ida Ruli	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne
80	Ida Ruli	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne
81	Ida Ruli	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne
82	Ida Ruli	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne
83	Ida Ruli	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne
84	Ida Ruli	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne
85	Ida Ruli	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne
86	Ida Ruli	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne
87	Ida Ruli	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne
88	Ida Ruli	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne
89	Ida Ruli	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne
90	Ida Ruli	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne
91	Ida Ruli	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne
92	Ida Ruli	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne
93	Ida Ruli	19/02/2023	10	Jl. Bungsaku		Facial acne



## LAMPIRAN B

### HASIL WAWANCARA

Narasumber: Siska

Jabatan: Admin

1. Bagaimana proses pelayanan terhadap pelanggan di klinik Lanona Skincare saat ini?

Jawaban: Untuk proses dalam pelayanan di klinik lanona skincare sebelum melakukan treatment melakukan pendaftaran mengisi data formulir, konsultasi dengan dokter atau terapis untuk menentukan tujuan dan jenis perawatan. Melakukan pembersihan kulit, pemeriksaan kulit lanjutan untuk menentukan perawatan. Setelah selesai pelanggan membayar biaya pelayanan

2. Siapa target penjualan dari Klinik Lanona Skincare?

Jawaban: Wanita berusia 25-50 tahun, pria berusia 25-50 tahun yang peduli dengan penampilan, remaja putri berusia 15-24 tahun yang ingin merawat kulit, pasangan yang ingin melakukan perawatan bersama,

3. Bagaimana cara Klinik Lanona Skincare dalam mengatasi persaingan?

Jawaban: Terus meningkatkan promosi melalui media sosial instagram, membuat diskon di setiap treatment setiap bulan nya berbeda beda

4. Apa yang dilakukan Klinik Lanona Skincare dalam menunjang strategi promosi?.

Jawaban: Melakukan strategi online melalui instagram, dan strategi offline menawarkan di tempat menawarkan diskon dan promo untuk pelanggan baru, promo bagi yang mengajak teman di berikan diskon

5. Apakah sebelumnya Klinik Lanona Skincare sudah pernah menerapkan CRM dalam mengelola hubungan dengan pelanggan?

Jawaban: Untuk saat ini belum ada

6. Bagaiman alur proses pembelian barang di Toko Klinik Lanona Skincare ini?

Jawaban: Bisa melakukan melalui transfer atau cash

7. Jadwal buka klinik?

Jawaban: Jadwal buka dari jam 14.00/20.00

8. Data transaksi digunakan untuk apa?

Jawaban: Menganalisis trend dan pola penjualan, mengembangkan strategi pemasaran treatment apa saja yang banyak di gunakan untuk di promo dibulan depan, mengatur stok barang, menganalisis kinerja

9. Masalah apakah yang bisa saja terjadi pada proses bisnis Klinik Lanona Skincare ini?

Jawaban: Pelayanan pelanggan yang kurang memuaskan, keterlambatan jadwal perawatan, persaingan dengan klinik kecantikan lain. Keterlambatan dalam mengatasi tren kecantikan

10. Berapa maksimal pelanggan yang bisa dilayani dalam sehari?

Jawaban: 6/7 orang

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 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 PENDAFTARAN

[bits] Submission Acknowledgement Eksternal Kotak Masuk x

Min, 29 Des 2024, 08.09 ☆ ↶ ⋮

**Support Journal** seminar.id2020@gmail.com [lewat](#) seminar-id.com kepada saya ▼

🗣️ Terjemahkan ke Indonesia X

Runi Aulia Putri:

Thank you for submitting the manuscript, "Analisis Loyalitas Pelanggan Berdasarkan Model LRFM Menggunakan Metode K-Means Studi Kasus: Lanona Skincare" to Building of Informatics, Technology and Science (BITS). With the online journal management system that we are using, you will be able to track its progress through the editorial process by logging in to the journal web site.

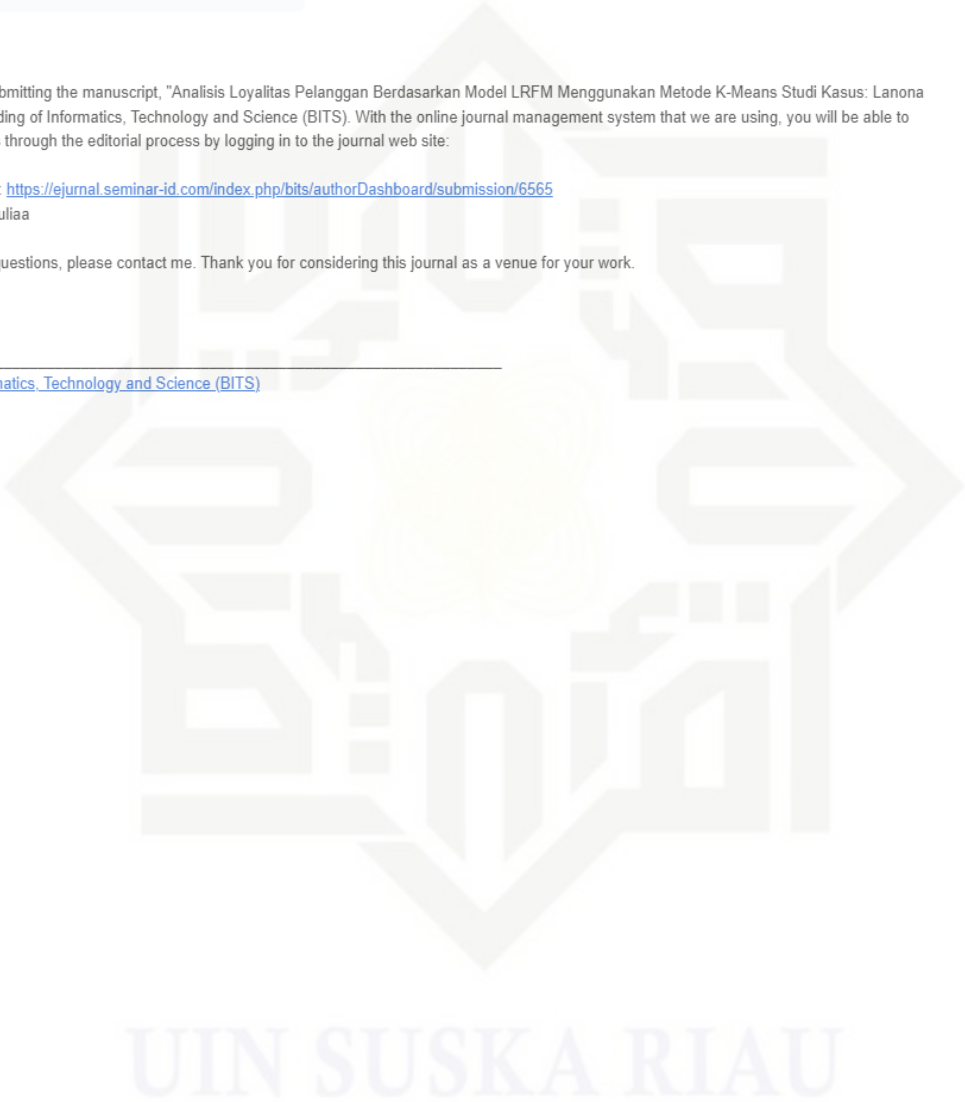
Submission URL: <https://ejournal.seminar-id.com/index.php/bits/authorDashboard/submission/6565>  
 Username: runiauliaa

If you have any questions, please contact me. Thank you for considering this journal as a venue for your work.

Support Journal

---

[Building of Informatics, Technology and Science \(BITS\)](#)





**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

### ACCEPTED

[bits] Konfirmasi Naskah di Terima dan LOA Eksternal Kotak Masuk x



**Support eJurnal** seminar.id2020@gmail.com [lewat](#) seminar-id.com  
kepada saya ▾

Sel, 14 Jan, 02.58 (22 jam yang lalu) ☆ ↶ ⋮

{\$authorName}:

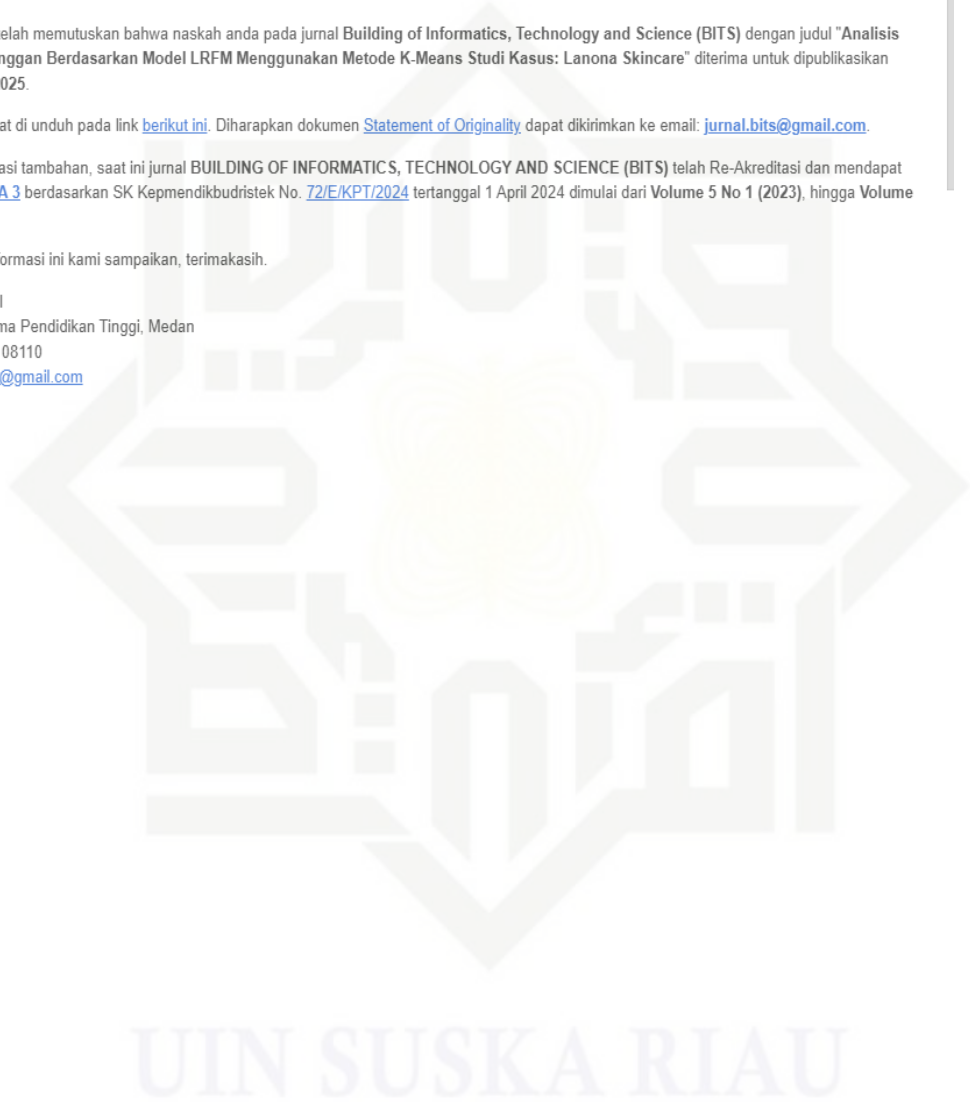
Selamat, kami telah memutuskan bahwa naskah anda pada jurnal **Building of Informatics, Technology and Science (BITS)** dengan judul "**Analisis Loyalitas Pelanggan Berdasarkan Model LRFM Menggunakan Metode K-Means Studi Kasus: Lanona Skincare**" diterima untuk dipublikasikan pada **MARET 2025**.

Untuk LOA dapat di unduh pada link [berikut ini](#). Diharapkan dokumen [Statement of Originality](#) dapat dikirimkan ke email: [jurnal.bits@gmail.com](mailto:jurnal.bits@gmail.com).

Sebagai informasi tambahan, saat ini jurnal **BUILDING OF INFORMATICS, TECHNOLOGY AND SCIENCE (BITS)** telah Re-Akreditasi dan mendapat Peringkat **SINTA 3** berdasarkan SK Kepmendikbudristek No. [72/E/KPT/2024](#) tertanggal 1 April 2024 dimulai dari Volume 5 No 1 (2023), hingga Volume 9 No 4 (2028).

Demikianlah informasi ini kami sampaikan, terimakasih.

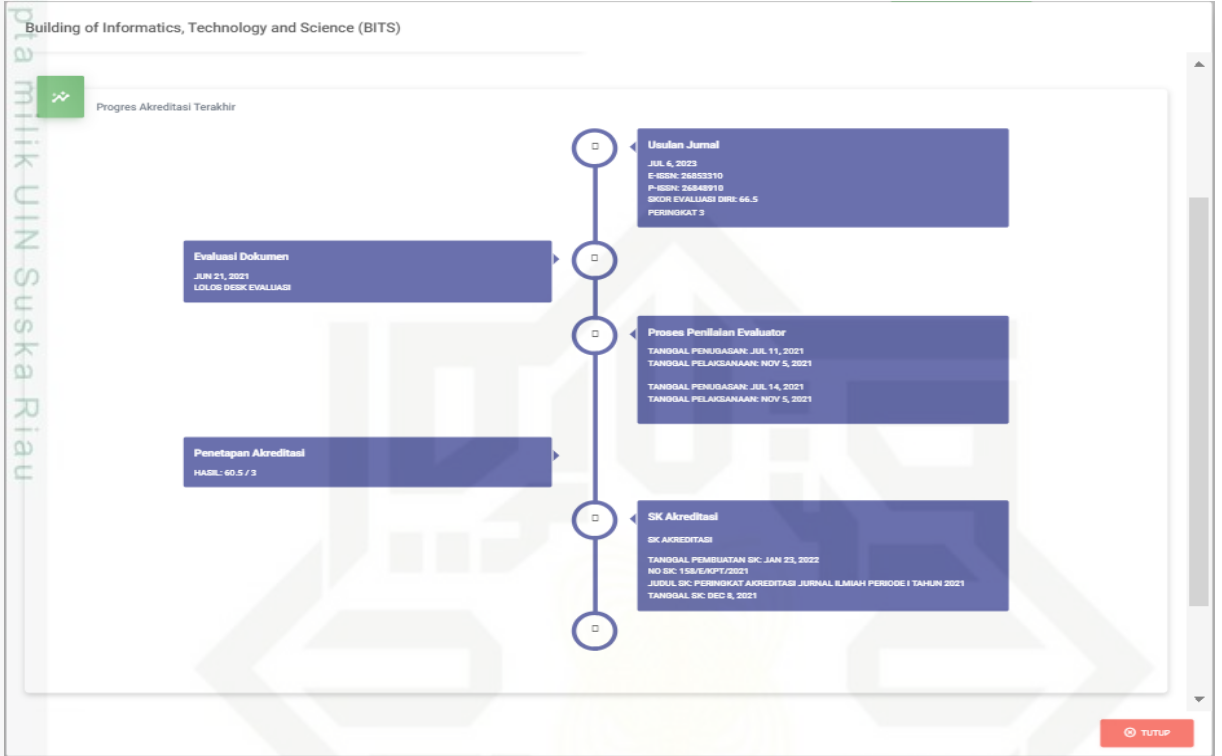
Support eJurnal  
Forum Kerjasama Pendidikan Tinggi, Medan  
Phone 082161108110  
[seminar.id2020@gmail.com](mailto:seminar.id2020@gmail.com)





## LAMPIRAN E

### PROSES AKREDITASI TERAKHIR



#### 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 F SUBMIT OJS

- 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.

Building of Informatics, Technology and Science (BITS) | Tasks 0 | English | View Site | runlaulla

OJS  
OPEN JOURNAL SYSTEMS

Submissions

My Queue | Archives | Help

My Assigned

Search | New Submission

6565 Runi Aulia Putri, Muhammad Jazman, Syaifullah Syaifullah, Medyantiwi Rahm...  
Analisis Loyalitas Pelanggan Berdasarkan Model LRFM Menggunakan Metode K-M...

Review | 2/2 | 4 | 2

2/2	Assigned reviews completed
4	Revisions submitted
2	Open discussions

View Submission

1 of 1 submissions

Building of Informatics, Technology and Science (BITS) | Tasks 0 | English | View Site | runlaulla

Submissions

Submission | Review | Copyediting | Production

Round 1

Round 1 Status  
Revisions have been submitted.

Notifications

[bits] Editor Decision | 2025-01-05 10:37 PM

Reviewer's Attachments | Search

25888-1	, 6565-Article Text-25879-1-4-20250101.docx
25973-1	, 6565-Article Text-25879-1-4-20250101.docx



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 G

### BUKTI REVISI

[bits] Editor Decision

Eksternal

Kotak Masuk x



Dr. Hetty Rohayani [hettyrohayani@gmail.com](mailto:hettyrohayani@gmail.com) [lewat seminar-id.com](http://seminar-id.com)  
 kepada saya, Muhammad, Syaifullah, Medyantiwi ▾

Min, 5 Jan, 07:38 (10 hari yang lalu)



Runi Aulia Putri, Muhammad Jazman, Syaifullah Syaifullah, Medyantiwi Rahmawita:

We have reached a decision regarding your submission to Building of Informatics, Technology and Science (BITS), "Analisis Loyalitas Pelanggan Berdasarkan Model LRFM Menggunakan Metode K-Means Studi Kasus: Lanona Skincare".

Our decision is: Revisions Required

Dr. Hetty Rohayani  
 Muhammadiyah Jambi University  
 Phone 085266157710  
[hettyrohayani@gmail.com](mailto:hettyrohayani@gmail.com)

Reviewer A:  
 Recommendation: Revisions Required

Reviewer A:  
 Recommendation: Revisions Required

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)

Pada judul sebaiknya tidak disebutkan studi kasusnya

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)

Perhatikan penulisan agar tidak ada typo

Coba dijabarkan lebih spesifik dan lebih jelas mengenai permasalahan di penelitian ini.

Sebaiknya hasil akhir dispesifikasi lagi, seberapa efektif? Sajikan dalam bentuk angka/numerik untuk mendukung pernyataan tersebut. Selain itu, hasil akhir lainnya seperti jumlah pelanggan yang dikelompokkan ke dalam masing-masing cluster juga dapat disajikan.



**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.

Sebaiknya hasil akhir dispesifikasi lagi, seberapa efektif? Sajikan dalam bentuk angka/numerik untuk mendukung pernyataan tersebut. Selain itu, hasil akhir lainnya seperti jumlah pelanggan yang dikelompokkan ke dalam masing-masing cluster juga dapat disajikan.

Mengapa cluster 3 sama tingkatnya dengan cluster 1? Seharusnya tidak ada yang sama karena setiap data dikelompokkan berdasarkan kedekatan masing-masing data tersebut (jarak centroid pada cluster)

4. Isi PENDAHULUAN (CEK dan Komentari: Isi pendahuluan menggambarkan masalah penelitian, metode pembandingan, 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).

Perhatikan typo terlalu banyak di penelitian ini

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)

Sebaiknya dibuat penjelasan setiap tabel

Rumus untuk memperbaharui centroid awal disajikan juga

Keterangan dari rumus sebaiknya disajikan dalam satu paragraf.

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 pengujianya)

Keterangan dari rumus sebaiknya disajikan dalam satu paragraf.

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 pengujianya)

Sebaiknya tidak mengutip sumber penelitian lain di bagian "Hasil dan Pembahasan". Sesuaikan juga untuk kutipan lain yang ada di "Hasil dan Pembahasan".

Hasil data selection sebaiknya disajikan di tahapan ini agar lebih jelas

Buat penjelasan tabel hasil dari proses cleaning data tersebut, di mana letak perubahan/perbedaan dari sebelum hingga setelah cleaning?. Sesuaikan juga untuk tabel lainnya, sebaiknya dibuat penjelasannya.

Sebaiknya disajikan contoh perhitungan dengan menggunakan rumus persamaan 3 ini, bukan hanya menampilkan rumusnya saja. Jika hanya menampilkan rumus, maka tampilkan rumus yang berbentuk teoritis ini di bagian Metodologi Penelitian.

Mengapa diperlukan proses normalisasi ini? Apakah nilai sebelumnya tidak seimbang? Sebelum melakukan sesuatu/prose hendaklah menjelaskan terlebih dahulu alasan dilakukan proses tersebut.

Nilai ini disebut nilai apa? harus jelas, bukan hanya menyebutkan nilai saja tapi tidak ada variabel/penyebutan nilainya.

Setiap tabel diberi penjelasan

Buat penjelasan dari hasil analisa ini



- 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 Riau

Buat penjelasan dari hasil analisa ini

7. Penulisan KESIMPULAN (CEK dan Komentari: Kesimpulan berisi satu paragraph, tidak menggunakan point, yang berisi pernyataan akhir, hasil/temuan dari penelitian yang dilakukan)

Kesimpulan disajikan dalam satu paragraf, selain itu Hasil dari pengelompokan cluster 1 dan cluster 3 seharusnya tidaklah sama potensialnya, coba dikaji ulang.

8. Penulisan REFERENSI (CEK dan Komentari: Isi Referensi WAJIB menggunakan Soft Referensi Ilmiah mis MENDELEY, dengan Format IEEE, Jumlah min 20 referensi yang dijadikan acuan pustaka, untuk PUSTAKA PRIMER sebanyak 80% sumber referensi dari penelitian terkait dan termutakhir 5-8 tahun terakhir)

Gunakan penelitian yang terbaru sebagai referensi (minimal 5 tahun terakhir) dan sesuaikan format penulisan daftar pustaka tersebut, jika apk. Mendeley tidak dapat membaca metadata dari paper maka input-kan manually di apk. Mendeley tersebut (lengkapi yang tidak terbaca metadata-nya)

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)

Setiap tabel/gambar diberi penjelasan  
Tingkatkan kualitas gambar

10. Penilaian Mutu dan Kualitas Manuscript secara keseluruhan

Cukup Baik

Reviewer B:  
Recommendation: Revisions Required

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 sudah bagus. Dalam penulisan judul sebaiknya tidak menggunakan kata singkatan. Dalam judul sebaiknya tidak menyebutkan studi kasus/menyebutkan nama tempat, jumlah kata minimal 14 kata.

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 isi abstrak sudah bagus.

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).

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.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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).

Penulisan isi pendahuluan cukup bagus. Isi pendahuluan menggambarkan dan menjelaskan masalah penelitian, metode pembanding, penelitian sejenis/terkait, GAP/Perbedaan dari penelitian sebelumnya, tujuan penelitian yang akan dilakukan. Isi mengkaitkan teori yang digunakan dengan referensi yang terdapat pada daftar pustaka, serta memiliki pernyataan kontribusi dari hasil penelitian. Referensi/kutipan ditulis dengan format IEEE yang menggunakan Soft Referensi Ilmiah. Sebaiknya lengkapi yang belum diuraikan.

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 sudah bagus.

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 bagus. Isi Bagian ini sudah menguraikan tahapan dari penerapan algoritma/metode dalam menyelesaikan masalah, serta hasil yang di peroleh dari algoritma/metode yang digunakan. Hasil pengujian algoritma/metode sudah ada.

7. Penulisan KESIMPULAN (CEK dan Komentari: Kesimpulan berisi satu paragraph, tidak menggunakan point, yang berisi pernyataan akhir, hasil/temuan dari penelitian yang dilakukan)

Penulisan isi kesimpulan sudah bagus.

Penulisan isi kesimpulan sudah bagus.

8. Penulisan REFERENSI (CEK dan Komentari: Isi Referensi WAJIB menggunakan Soft Referensi Ilmiah mis MENDELEY, dengan Format IEEE, Jumlah min 20 referensi yang dijadikan acuan pustaka, untuk PUSTAKA PRIMER sebanyak 80% sumber referensi dari penelitian terkait dan termutakhir 5-8 tahun terakhir)

Penulisan referensi sudah bagus.

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 bagus. Gambar dan tabel diberi nomor dan diberi judul minimal 2 kata, Gambar jelas, tidak berwarna dan mutunya baik. Tabel tidak boleh dijadikan gambar. Setiap Tabel dan Gambar diberi penjelasan rinci dan menghubungkan nomor tabel/gambar pada isi penjelasan yang dilakukan. Sebelum gambar/tabel tersebut harus diberi kalimat pengantar.

10. Penilaian Mutu dan Kualitas Manuscript secara keseluruhan

Cukup Baik



## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Runi Aulia Putri dilahirkan pada tanggal 10 Desember 2001 di Kabupaten Bengkalis, Provinsi Riau. Peneliti merupakan anak dari Bapak Khairul, S. Ag dan Ibu Nurliani, S.Pd. Peneliti adalah anak pertama dari tiga bersaudara. Beralamat di Ujung Tanjung, Kecamatan Tanah Putih, Kabupaten Rokan Hilir, Provinsi Riau. Pendidikan yang ditempuh peneliti dimulai dari RA Al Kautsar Ujung Tanjung dan lulus pada tahun 2008. Kemudian peneliti melanjutkan pendidikan Sekolah Dasar di SDN 010 Ujung Tanjung dan lulus pada tahun 2014. Selanjutnya peneliti melanjutkan pendidikan di ke tingkat SLTP di MTsN 1 Rokan Hilir dan lulus pada tahun 2017. Setelah itu, peneliti melanjutkan pendidikan ke tingkat SLTA di SMAN 2 Tanah Putih dan lulus pada tahun 2020. Peneliti melanjutkan pendidikan sarjana di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau di Fakultas Sains dan Teknologi dengan mengambil Program Studi Sistem Informasi dan menyelesaikan masa studi pada tahun 2025. Selama masa-masa perkuliahan, peneliti telah menyelesaikan Kerja Praktek di Kantor Kementerian Agama Kabupaten Rokan Hilir dan juga telah menyelesaikan Kuli-ah Kerja Nyata (KKN) di Kelurahan Mundam, Kecamatan Medang Kampai, Kota Dumai. Pada penelitian Tugas Akhir, peneliti mengambil topik *Customer Relationship Management* dengan judul “Analisis Loyalitas Pelanggan Berdasarkan Model LRFM Menggunakan Metode *K-Means*”.

### 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.

