

**PENERAPAN MODEL RFM DAN CLUSTERISASI UNTUK
SEGMENTASI PELANGGAN DI TOKO LEXON BEAUTY**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

ALIF NURSETYO VIMANTO

22.11.5217

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2026

**PENERAPAN MODEL RFM DAN CLUSTERISASI UNTUK
SEGMENTASI PELANGGAN DI TOKO LEXON BEAUTY**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

ALIF NURSETYO VIMANTO

22.11.5217

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2026**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PENERAPAN MODEL RFM DAN CLUSTERISASI UNTUK
SEGMENTASI PELANGGAN DI TOKO LEXON BEAUTY**

yang disusun dan diajukan oleh

Alif Nursetyo Vimanto

22.11.5217

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 20 Januari 2026

Dosen Pembimbing,


Ahlihi Masruro, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302148

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**PENERAPAN MODEL RFM DAN CLUSTERISASI UNTUK
SEGMENTASI PELANGGAN DI TOKO LEXON BEAUTY**

yang disusun dan diajukan oleh

Alif Nursetyo Vimanto

22.11.5217

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 2 Maret 2026

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Afrig Aminuddin, S.Kom., M.eng., Ph.D.
NIK. 190302351

Ike Verawati, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302237

Ahlihi Masruro, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302148

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 2 Maret 2026

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Prof. Dr. Kusrini, M.Kom.
NIK. 190302106

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Alif Nursetyo Vimanto
NIM : 22.11.5217

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Penerapan Model RFM dan Clusterisasi untuk Segmentasi Pelanggan di Toko Lexon Beauty

Dosen Pembimbing : Ahlihi Masruro, S.Kom., M.Kom.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 2 Maret 2026

Yang Menyatakan,



Alif Nursetyo Vimanto

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'alamin puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, kekuatan, dan hidayah-Nya yang telah menyertai setiap langkah penulis dalam menuntut ilmu. Dengan izin-Nya, penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini sebagai tanggung jawab akademik sekaligus langkah akhir dalam menempuh pendidikan untuk meraih gelar sarjana. Dengan kerendahan hati dan rasa syukur yang sedalam-dalamnya, karya sederhana yang merupakan buah dari perjuangan dan doa ini, penulis persembahkan dengan tulus untuk:

1. Kedua orang tua tercinta, sebagai bentuk bakti dan terima kasih yang paling dalam atas untaian doa yang tak pernah putus di setiap sujud mereka. Terima kasih atas kasih sayang tak terhingga, pengorbanan yang tiada lelah, serta kepercayaan yang menjadi pondasi utama bagi penulis untuk terus melangkah hingga mencapai titik ini.
2. Saudara kandung saya, Syafaat Andika Rachman, yang menjadi teman serta penyemangat dalam setiap proses perjalanan ini.
3. Pakde dan Bude (Bapak & Ibu Dwi Utama), yang dengan tulus hati telah menjadi orang tua kedua bagi penulis selama menempuh pendidikan di Yogyakarta. Dukungan yang senantiasa mengalir, serta motivasi yang diberikan merupakan bagian yang sangat berharga dalam perjalanan hidup dan penyelesaian studi penulis.
4. Saudara-saudara sepupu, Annisa Berlianti Utamingdyah (Mba Nisa), Anugrah Srileksono (Mas Aan), Zafira Ratna Dewi Nastiti (Dek Asti). Terima kasih telah menjadi bagian dari cerita perjalanan ini melalui tawa dan kebersamaan yang tulus. Kehadiran kalian lebih dari sekadar saudara, kalian adalah penyemangat yang memberikan warna di saat hari-hari terasa tidak seperti hari biasanya. Terima kasih telah menjadi tempat yang membuat penulis merasa tidak sendirian dalam memperjuangkan gelar ini.

5. Bapak Ahlihi Masruro, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing atas segala arahan, bimbingan serta motivasi yang diberikan dan kesabaran dalam membimbing penulis hingga selesainya penelitian ini.
6. Bae Su Ji, seorang aktris dan penyanyi luar biasa asal Korea Selatan yang melalui dedikasi serta karya-karyanya telah menjadi sumber inspirasi dan motivasi bagi penulis. Terima kasih atas setiap peran dan melodi yang secara tidak langsung telah memberikan warna, semangat, serta kekuatan virtual untuk tetap berpikir positif dan konsisten dalam menuntaskan setiap tantangan selama masa perkuliahan ini.
7. Taylor Alison Swift, musisi dan penulis lagu yang karyanya telah menjadi narasi pendamping dalam setiap babak kehidupan penulis. Terima kasih atas lirik-lirik bermakna yang tidak hanya menjadi penghibur di kala sulit, namun juga memberikan perspektif tentang arti kedewasaan, perjuangan, dan keberanian untuk terus melangkah menuju babak baru yang lebih terang. Salah satu pesan yang sangat mendalam dari beliau adalah: *"Life can be heavy, especially if you try to carry it all at once. Part of growing up and moving into new chapters of your life is about catch and release. What I mean by that is, knowing what things to keep, and what things to resolve. You can't carry all things. Decide what is yours to hold and let the rest go"*.
8. Kepada calon istri di masa depan, sosok yang kelak akan mendampingi perjalanan hidup penulis. Terima kasih karena secara tidak langsung telah menjadi alasan bagi penulis untuk terus memperbaiki diri dan berjuang menyelesaikan studi ini sebagai bekal membangun masa depan kita bersama. Skripsi ini adalah langkah awal dari segala rencana baik yang penulis susun untukmu.
9. Kepada rekan-rekan Markas Besar Perantau. Andhika, Dhito, Dimas, Ferdy, Ikhsan, Kevan, Mirza, Nufus, Ulin, Wahyutri, Yufana. Terima kasih telah menjadi keluarga kedua bagi penulis di tanah perantauan ini. Terima kasih atas setiap tawa, diskusi tanpa henti, hingga dukungan moral yang tak ternilai harganya. Kebersamaan di Markas Besar bukan sekadar tentang pertemanan, melainkan tentang rumah yang memberikan rasa hangat di tengah hiruk-pikuk

perjuangan menyelesaikan studi di Yogyakarta. Gelar ini adalah bagian cerita yang kita bagi bersama.

10. Momo dan 22 kucing kesayangan lainnya. Terima kasih telah menjadi sahabat dan sumber keceriaan yang tak pernah menuntut banyak hal. Kehadiran kalian, terutama Momo, sebagai *stress release* di sela-sela penatnya pengerjaan tugas akhir ini, memberikan ketenangan dan kebahagiaan sederhana yang sangat penulis syukuri. Terima kasih telah menemani malam-malam panjang penulis dengan tingkah lucu kalian.
11. Kepada rekan-rekan kelas 22S1IF11 yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, penulis mengucapkan terima kasih atas kebersamaan dari awal perkuliahan hingga saat ini.
12. Alif Nursetyo Vimanto, terima kasih karena telah memilih untuk tidak menyerah dan memiliki keberanian untuk tetap bertahan meskipun langkah terkadang terasa sangat berat. Skripsi ini adalah kado terkecil atas setiap detik waktu dan kerja keras yang telah diperjuangkan. Sebagai bentuk apresiasi tulus untuk perjalanan ini, penulis ingin menyampaikan: *“Last but not least, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting, I wanna thank me for tryna do more right than wrong, and I wanna thank me for just being me at all times”*.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Penerapan Model RFM dan Clusterisasi untuk Segmentasi Pelanggan di Toko Lexon Beauty" tepat pada waktunya. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Amikom Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa keberhasilan penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebanyak-banyaknya kepada:

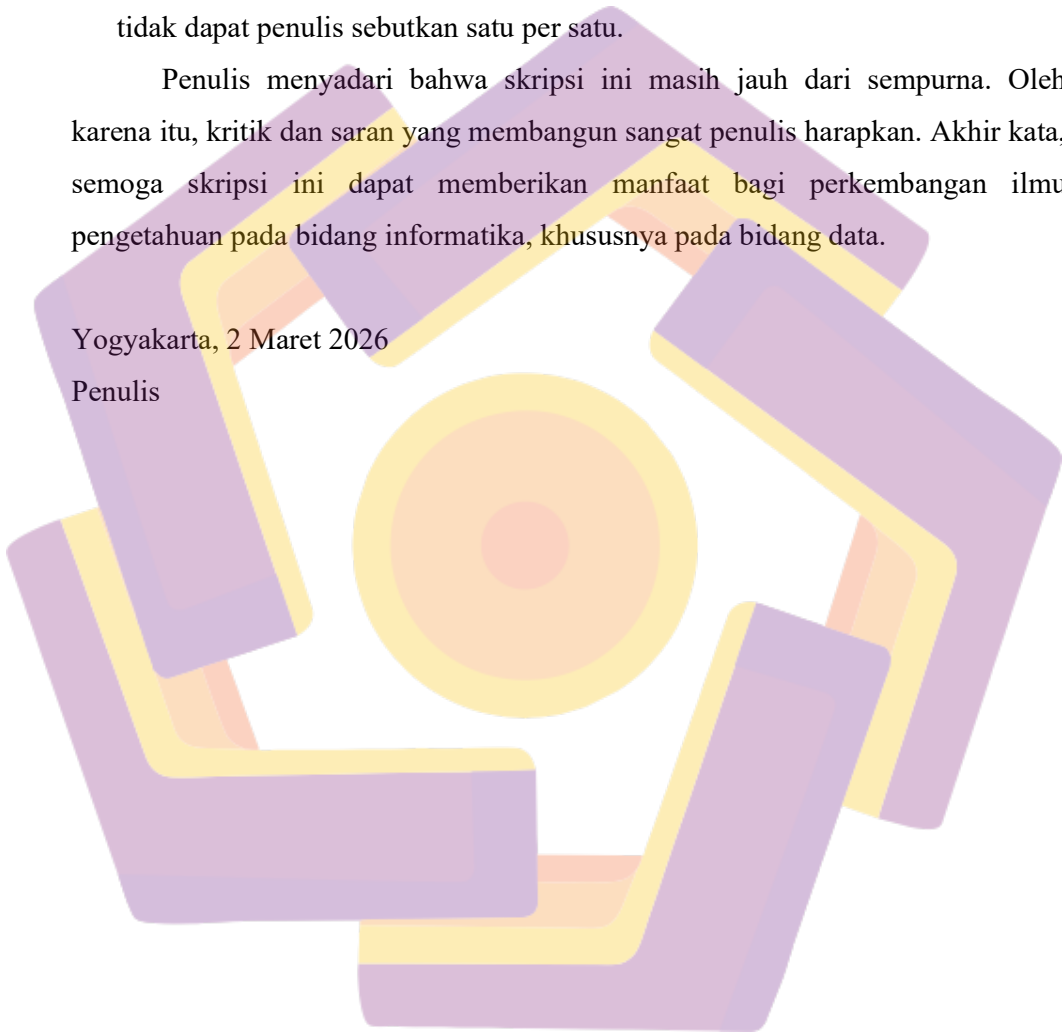
1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M., selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Ibu Prof. Dr. Kusriani, M.Kom., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Ibu Eli Pujastuti, M.Kom., selaku Ketua Program studi S1 Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta.
4. Bapak Ahlihi Masruro, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta ilmu yang sangat berharga selama proses penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Yudi Sutanto, M.Kom., selaku Dosen Wali yang telah memberikan arahan serta motivasi kepada penulis selama masa perkuliahan di Universitas AMIKOM Yogyakarta.
6. Pihak Manajemen Toko Lexon Beauty, yang telah memberikan izin dan membantu dalam penyediaan data penelitian.
7. Kedua orang tua dan keluarga tercinta yang selalu memberikan dukungan doa serta moral sehingga penulis dapat menyelesaikan studi ini.

8. Bapak dan Ibu Dwi Utama (Pakde dan Bude), yang telah menjadi orang tua kedua bagi penulis selama di Yogyakarta, yang selalu memberikan dukungan serta motivasi maupun dukungan material yang sangat berarti hingga penulis dapat menyelesaikan studi ini.
9. Rekan-rekan mahasiswa Informatika kelas 22IF11 serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan pada bidang informatika, khususnya pada bidang data.

Yogyakarta, 2 Maret 2026

Penulis



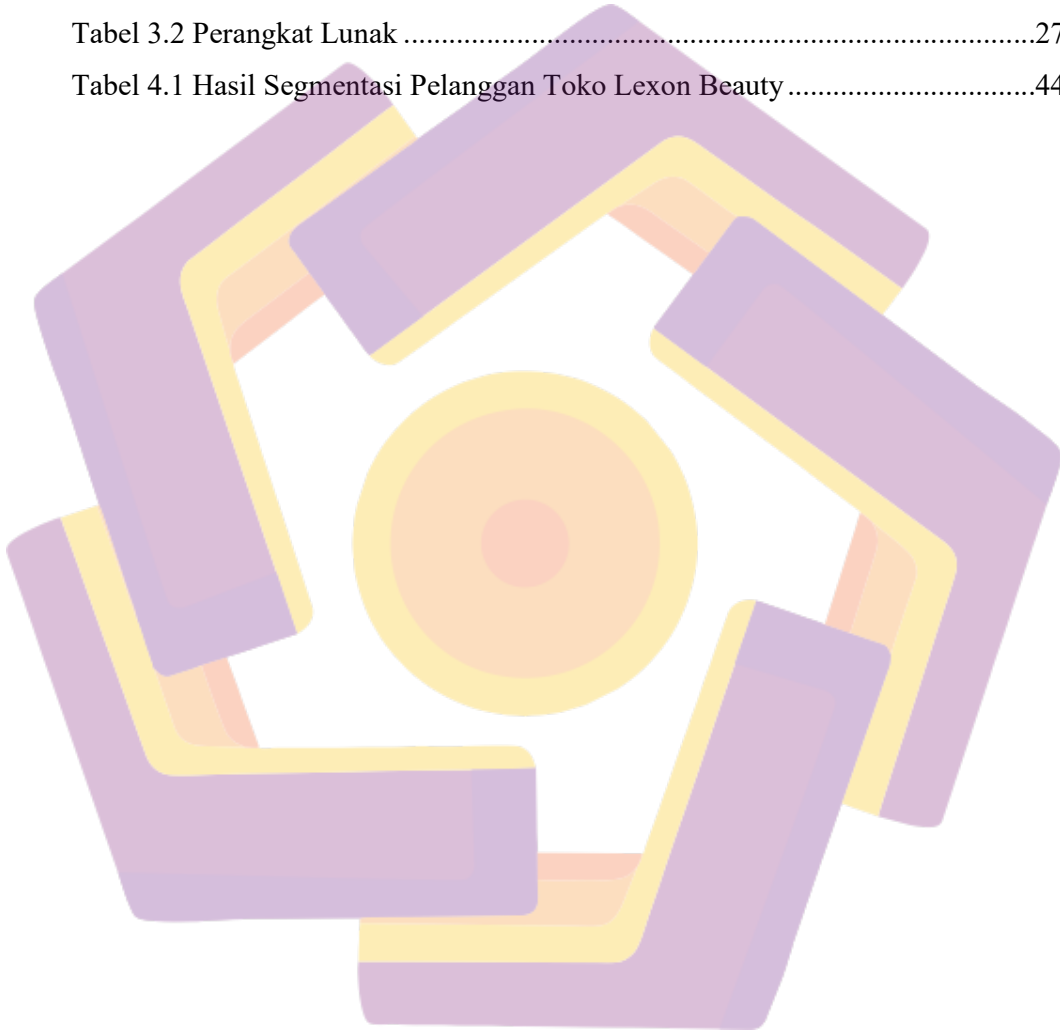
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xiv
DAFTAR ISTILAH.....	xv
INTISARI	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Studi Literatur	6
2.2 Dasar Teori.....	12
2.2.1 Data Mining dan <i>Knowledge Discovery</i>	12
2.2.2 Data <i>Pre-processing</i>	12
2.2.3 Pemasaran Berbasis Data	14

2.2.4	Analisis RFM	14
2.2.5	Algoritma K-Means Clustering.....	15
2.2.6	Evaluasi Klaster dengan Elbow Method.....	16
BAB III METODE PENELITIAN		18
3.1	Objek Penelitian.....	18
3.2	Alur Penelitian	18
3.2.1	Fase 1: Persiapan Data	19
3.2.2	Fase 2: Pra-pemrosesan.....	20
3.2.3	Fase 3: Transformasi Data	20
3.2.4	Fase 4: <i>Data Mining</i>	20
3.2.5	Fase 5: Interpretasi dan Hasil.....	21
3.3	Detail Proses Pra-pemrosesan Data	21
3.4	Detail Proses <i>Data Mining</i>	24
3.5	Alat dan Bahan.....	26
3.5.1	Data Penelitian	27
3.5.2	Alat Penelitian.....	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		29
4.1	Deskripsi Dataset dan Seleksi Fitur	29
4.2	Pra-Pemrosesan Data	30
4.3	Agregasi Data dan Pembentukan Variabel RFM.....	35
4.4	Penentuan Jumlah Klaster Optimal.....	38
4.5	Implementasi K-Means dan Profil Pelanggan	40
4.6	Interpretasi dan Rekomendasi Strategi Bisnis	45
BAB V PENUTUP		47
5.1	Kesimpulan	47
5.2	Saran	47
REFERENSI		49

DAFTAR TABEL

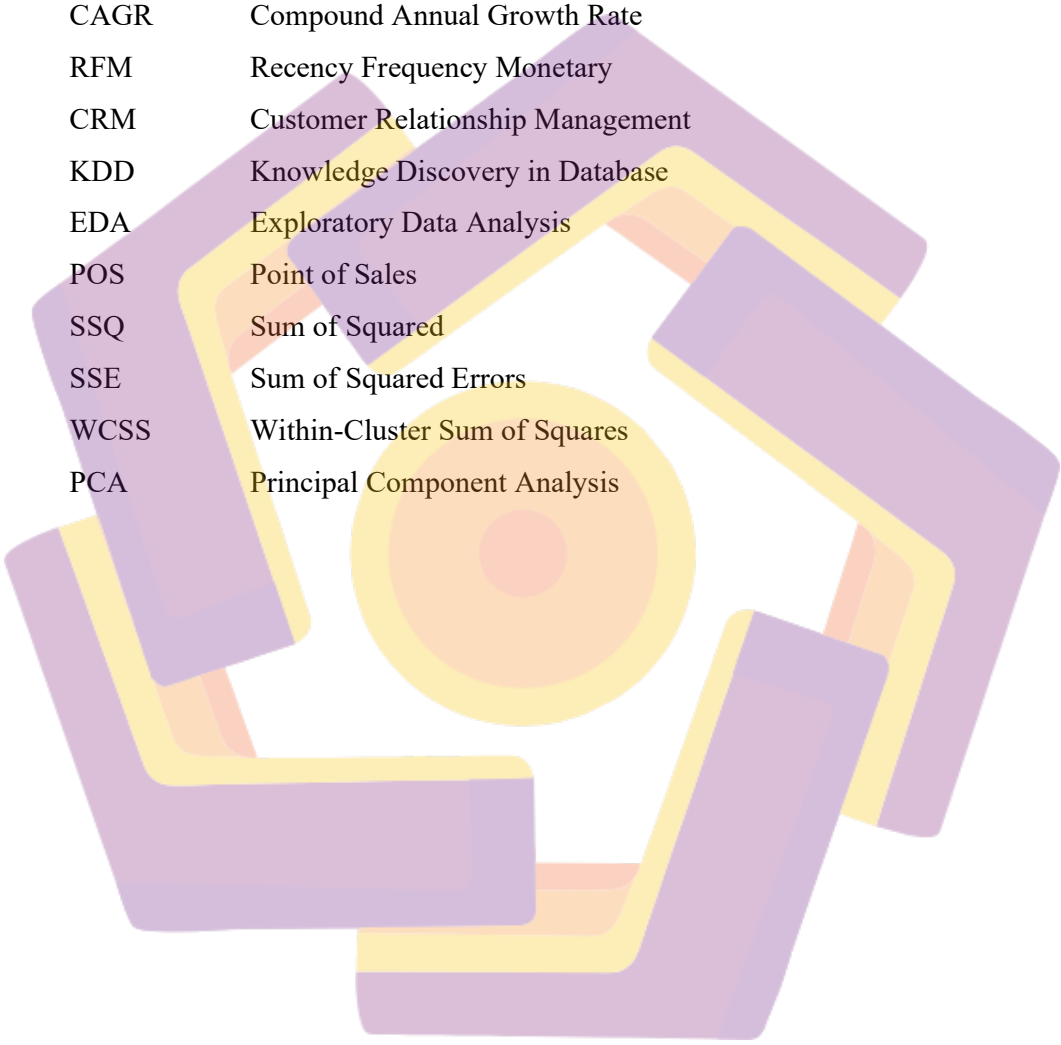
Tabel 2.1 Keaslian Penelitian	8
Tabel 3.1 Spesifikasi Perangkat Keras.....	27
Tabel 3.2 Perangkat Lunak	27
Tabel 4.1 Hasil Segmentasi Pelanggan Toko Lexon Beauty	44



DAFTAR GAMBAR

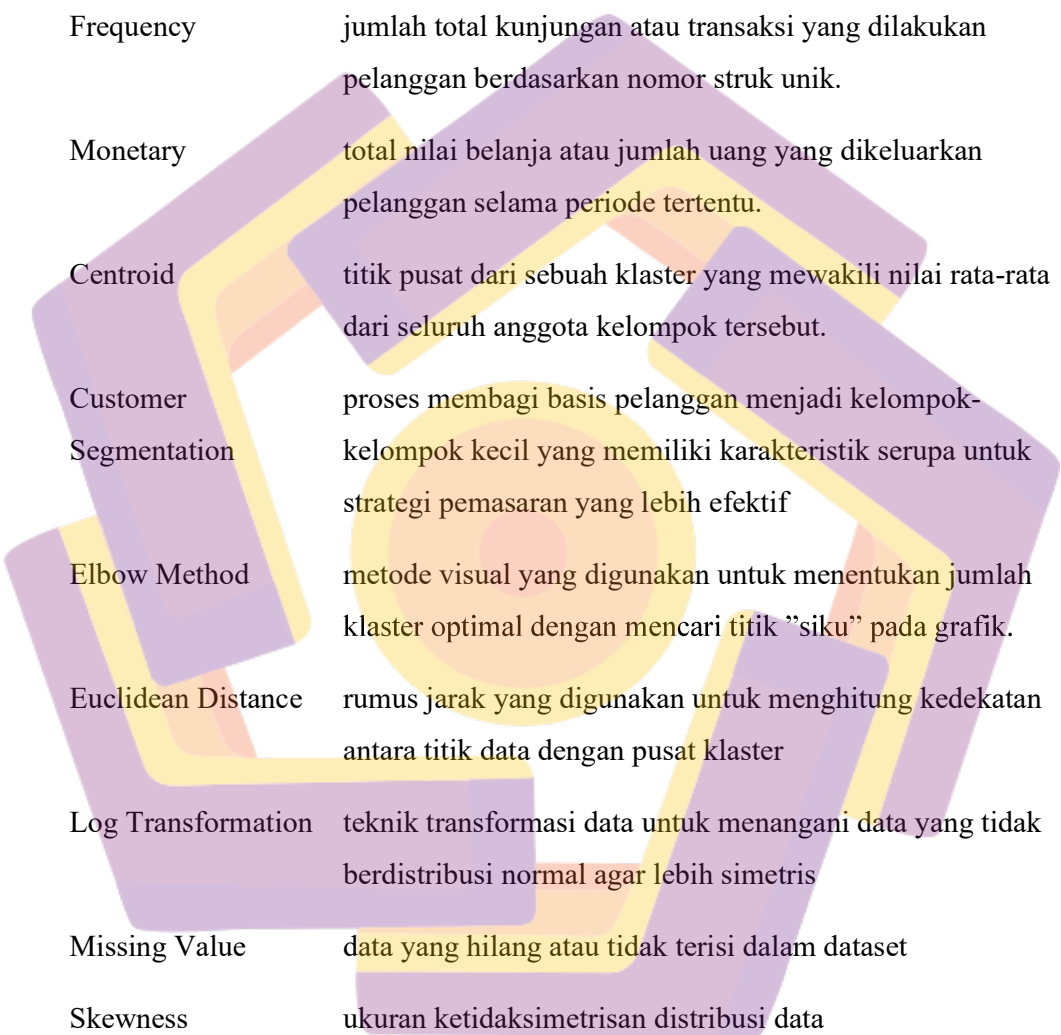
Gambar 3.1 Alur Penelitian	19
Gambar 3.2 Detail Pra-Pemrosesan Data.....	22
Gambar 3.3 Detail Data Mining.....	25
Gambar 4.1 Tampilan Cuplikan Data Awal.....	29
Gambar 4.2 Struktur dan Tipe Data Dataset	30
Gambar 4.3 Perintah Konversi Kolom Date	31
Gambar 4.4 Tampilan Isi Kolom Date Setelah Konversi Tipe Data Datetime.....	31
Gambar 4.5 Perbandingan Kuantitas Data Sebelum dan Sesudah Pembersihan ...	32
Gambar 4.6 Identifikasi Missing Value Setelah Tahap Penanganan	33
Gambar 4.7 Identifikasi Kolom Kosong Setelah Kolom Spesifik di Drop.....	35
Gambar 4.8 Perintah Tanggal Referensi Analisis	35
Gambar 4.9 Sampel Data Hasil Transformasi Variabel RFM	36
Gambar 4.10 Transformasi Distribusi Data RFM.....	37
Gambar 4.11 Visualisasi Metode <i>Elbow</i> untuk Penentuan Jumlah Kluster	39
Gambar 4.12 <i>Silhouette Score</i> sebagai Validasi Kekompakan Kluster	40
Gambar 4.13 Hasil Segmentasi Pelanggan RFM.....	41
Gambar 4.14 <i>Snake Plot</i> Karakteristik Segmen Pelanggan	42
Gambar 4.15 Pemetaan Segmen Pelanggan Menggunakan PCA	43
Gambar 4.16 Distribusi Jumlah Pelanggan per Segmen.....	44

DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN



USD	Dolar Amerika Serikat
CAGR	Compound Annual Growth Rate
RFM	Recency Frequency Monetary
CRM	Customer Relationship Management
KDD	Knowledge Discovery in Database
EDA	Exploratory Data Analysis
POS	Point of Sales
SSQ	Sum of Squared
SSE	Sum of Squared Errors
WCSS	Within-Cluster Sum of Squares
PCA	Principal Component Analysis

DAFTAR ISTILAH



Recency	jarak waktu seberapa baru pelanggan belanja.
Frequency	jumlah total kunjungan atau transaksi yang dilakukan pelanggan berdasarkan nomor struk unik.
Monetary	total nilai belanja atau jumlah uang yang dikeluarkan pelanggan selama periode tertentu.
Centroid	titik pusat dari sebuah klaster yang mewakili nilai rata-rata dari seluruh anggota kelompok tersebut.
Customer Segmentation	proses membagi basis pelanggan menjadi kelompok-kelompok kecil yang memiliki karakteristik serupa untuk strategi pemasaran yang lebih efektif
Elbow Method	metode visual yang digunakan untuk menentukan jumlah klaster optimal dengan mencari titik "siku" pada grafik.
Euclidean Distance	rumus jarak yang digunakan untuk menghitung kedekatan antara titik data dengan pusat klaster
Log Transformation	teknik transformasi data untuk menangani data yang tidak berdistribusi normal agar lebih simetris
Missing Value	data yang hilang atau tidak terisi dalam dataset
Skewness	ukuran ketidaksimetrisan distribusi data
Outliers	Data pencilan yang dapat mengganggu keakuratan pembentukan klaster
Within-Cluster Sum of Squares (WCSS)	Metrik yang digunakan untuk mengukur seberapa padat atau kompak titik-titik dalam sebuah klaster

INTISARI

Persaingan yang ketat pada industri kecantikan menuntut Toko Lexon Beauty untuk memahami perilaku pelanggan secara mendalam guna menghindari hilangnya pangsa pasar akibat strategi pemasaran yang bersifat umum. Masalah utama yang dihadapi adalah sulitnya mengidentifikasi karakteristik pelanggan yang beragam, yang berdampak pada kurang efektifnya program loyalitas yang telah berjalan dalam mempertahankan pelanggan lama. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan metode analisis berbasis data melalui pendekatan *Recency, Frequency, dan Monetary* (RFM) yang dikombinasikan dengan algoritma *K-Means Clustering*. Tahapan penelitian dimulai dari pra-pemrosesan data transaksi, normalisasi menggunakan *Z-score*, hingga penentuan jumlah kluster optimal melalui *Elbow Method* yang divalidasi dengan skor *Silhouette* sebesar 0,36. Hasil penelitian berhasil mengelompokkan 1.167 pelanggan unik ke dalam tiga segmen utama, yaitu Pelanggan Setia sebanyak 208 orang, Pelanggan Potensial sebanyak 431 orang, dan Pelanggan Berisiko sebanyak 528 orang. Temuan ini menunjukkan bahwa hampir separuh dari basis pelanggan berada pada kategori berisiko yang memerlukan strategi reaktivasi segera. Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh manajemen Toko Lexon Beauty sebagai landasan untuk merumuskan kebijakan pemasaran yang dipersonalisasi, seperti program *Loyalty Redemption Reward* yang berjenjang. Penelitian lebih lanjut direkomendasikan untuk menambahkan variabel demografi pelanggan guna menghasilkan klasifikasi yang lebih komprehensif.

Kata kunci: Segmentasi Pelanggan, RFM, K-Means Clustering, Loyalitas, Strategi Pemasaran.

ABSTRACT

The fierce competition in the beauty industry requires Lexon Beauty Store to deeply understand customer behavior in order to avoid losing market share due to generic marketing strategies. The main problem faced is the difficulty of identifying diverse customer characteristics, which has resulted in the ineffectiveness of existing loyalty programs in retaining existing customers. This study aims to implement a data-based analysis method through the Recency, Frequency, and Monetary (RFM) approach combined with the K-Means Clustering algorithm. The research stages began with pre-processing transaction data, normalization using Z-score, to determining the optimal number of clusters through the Elbow Method, which was validated with a Silhouette score of 0.36. The results successfully grouped 1,167 unique customers into three main segments, namely 208 Loyal Customers, 431 Potential Customers, and 528 At-Risk Customers. These findings indicate that nearly half of the customer base is in the at-risk category, requiring immediate reactivation strategies. These research results can be utilized by Lexon Beauty Store management as a basis for formulating personalized marketing policies, such as a tiered *Loyalty Redemption Reward* program. Further research is recommended to add customer demographic variables to produce a more comprehensive classification.

Keyword: Customer Segmentation, RFM, K-Means Clustering, Loyalty, Marketing Strategy.