

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada era digital saat ini, kemajuan teknologi telah memicu transformasi mendasar dalam sektor ritel global. Fenomena ini menggarisbawahi potensi substansial bisnis ritel penjualan dalam memenuhi kebutuhan konsumen yang beragam. Dengan demikian, pemahaman komprehensif terhadap tren fashion terkini, inovasi desain, serta strategi pemasaran yang efektif menjadi elemen krusial untuk meraih keunggulan kompetitif. Dalam konteks tersebut, peluang dan tantangan dalam industri fashion terus berevolusi seiring dengan perubahan preferensi dan selera konsumen. Mengingat keragaman portofolio produk serta tingginya tingkat ketertarikan konsumen, perusahaan kerap menghadapi kesulitan dalam mengidentifikasi pola pembelian pelanggan (Pujiono dkk., 2024).

Dalam rangka meningkatkan kualitas proses pengambilan keputusan, diperlukan suatu pengembangan sistem yang mampu mendukung proses tersebut secara lebih efektif, cepat dan akurat. Salah satu permasalahan utama yang kerap ditemukan adalah belum optimalnya pemanfaatan data transaksi sebagai sumber informasi strategis bagi organisasi. Padahal, jumlah data transaksi yang terus bertambah dari waktu ke waktu memiliki potensi yang besar untuk dianalisis guna menemukan pola-pola tertentu yang dapat mendukung proses pengambilan keputusan. Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini menerapkan analisis data menggunakan metode *clustering* dengan algoritma *K-Means* yang bertujuan untuk mengelompokkan data berdasarkan tingkat kesamaan karakteristik yang dimiliki. Implementasi algoritma *K-Means* diharapkan mampu membantu para pemangku kepentingan dalam mengidentifikasi pola-pola penting yang terdapat pada data, sehingga hasil analisis tersebut dapat dijadikan sebagai dasar dalam melakukan perbaikan proses serta mendukung pengambilan keputusan yang lebih tepat dan berorientasi pada objek (Pujiono dkk., 2024).

Algoritma *K-Means* merupakan metode pengelompokan (*clustering*) yang memiliki tingkat kompleksitas yang rendah dan telah banyak diterapkan dalam berbagai bidang analisis data. Pendekatan ini kerap dimanfaatkan untuk mengatasi

permasalahan pengelompokan karena keefektifannya dalam memproses kumpulan data dalam skala besar dengan waktu pemrosesan yang singkat. Sebagai metode *clustering non-hierarkis*, *K-Means* melakukan segmentasi data ke dalam beberapa klaster berdasarkan tingkat kemiripan karakteristik antar data. Melalui proses tersebut, data dengan kesamaan karakteristik akan diklasifikasikan ke dalam kelompok yang sama, sedangkan data dengan karakteristik yang berbeda akan ditempatkan pada klaster yang berbeda (Fazri dkk., 2023).

CV Earnest Apparel merupakan salah satu pelaku usaha di sektor produksi apparel yang berfokus pada layanan percetakan dan sablon. Kegiatan utama perusahaan ini mencakup produksi pakaian kustom, seperti kaos, *hoodie*, *tote bag*, pakaian dinas harian dan berbagai layanan percetakan lainnya yang disesuaikan dengan kebutuhan pelanggan. Dalam kegiatan operasional harian, proses pencatatan data produk, pelanggan, serta keuangan masih dilakukan secara manual. Kondisi tersebut menyebabkan pengelolaan data pelanggan dan transaksi belum berjalan secara optimal serta berpotensi menimbulkan berbagai kendala dalam proses pengolahan dan penyimpanan data. Salah satu tantangan utama adalah kesulitan menentukan pola pembelian pelanggan berdasarkan historis data pelanggan, karena perusahaan masih menggunakan *spreadsheet* sederhana sebagai bentuk catatan data pelanggan. Kondisi ini menyebabkan kesulitan dalam melacak dan mengelompokkan pelanggan berdasarkan perilaku belanja, yang pada akhirnya dapat menghambat efektivitas proses bisnis dan mengurangi peluang peningkatan penjualan.

Dalam upaya memahami pola pembelian pelanggan, pelanggan pada Earnest Apparel dibagi menjadi tiga kategori utama, yaitu pelanggan loyal, pelanggan langganan, dan pelanggan baru. Pelanggan loyal adalah pelanggan yang hampir selalu melakukan pembelian setiap bulan dan memiliki nilai belanja paling tinggi. Pelanggan langganan adalah pelanggan yang berbelanja pada waktu-waktu tertentu, misalnya saat ada kegiatan atau kebutuhan khusus, dengan nilai belanja pada tingkat menengah. Sementara itu, pelanggan baru merupakan pelanggan yang baru pertama kali melakukan transaksi dan memiliki total nilai belanja yang relatif rendah. Pembagian kategori ini penting sebagai dasar dalam proses analisis agar

perusahaan dapat mengidentifikasi pola pembelian pelanggan secara lebih sistematis dan terarah.

Untuk mengatasi permasalahan berupa belum adanya sistem pengelompokan pelanggan yang terstruktur, data transaksi yang belum dimanfaatkan secara optimal, serta kesulitan dalam menentukan pelanggan prioritas dan merancang strategi pemasaran yang tepat sasaran, diperlukan sistem informasi pengelompokan pelanggan berbasis web yang mampu mengelola data transaksi sekaligus melakukan analisis terhadap pola pembelian pelanggan. Salah satu pendekatan analitik yang dapat diterapkan dalam proses tersebut adalah algoritma *K-Means Clustering*, yakni metode pengelompokan data yang berfungsi untuk mengklasifikasikan pelanggan ke dalam kelompok-kelompok berdasarkan kesamaan karakteristik perilaku pembelian (Apriyanto & Sitio, 2025). *Output* dari pengelompokan ini dapat dimanfaatkan oleh perusahaan guna mengidentifikasi pelanggan prioritas, menyusun strategi pemasaran yang lebih efektif dan terfokus, serta membina relasi jangka panjang dengan pelanggan potensial. Dengan demikian, implementasi algoritma *K-Means* pada sistem informasi pengelompokan pelanggan berbasis web diharapkan dapat memperkuat proses pengambilan keputusan yang akurat, objektif, dan berbasis data di CV Earnest Apparel.

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Perapu (2025) menunjukkan bahwa implementasi algoritma *K-Means Clustering* pada proses segmentasi pelanggan mampu menghasilkan analisis yang efektif terhadap perilaku pembelian konsumen sebagai dasar dalam penyusunan strategi pemasaran yang lebih terarah dan bersifat personal. Dengan memanfaatkan data transaksi serta atribut pelanggan, seperti frekuensi pembelian, dan jumlah pengeluaran, metode clustering dapat mengelompokkan pelanggan ke dalam beberapa segmen berdasarkan karakteristik yang dimiliki. Hasil pengelompokan tersebut menghasilkan kategori pelanggan yang berbeda, seperti kelompok pelanggan tersebut menghasilkan kategori pelanggan yang berbeda, seperti kelompok pelanggan dengan nilai transaksi tinggi maupun pelanggan yang memiliki tingkat sensitivitas harga yang lebih besar. Penelitian lain oleh Nugraha dkk (2025) menunjukkan bahwa penerapan algoritma *K-Means Clustering* yang dikombinasikan dengan model RFM (*Recency*,

Frequency, Monetary) memiliki efektifitas dalam mengelompokkan pelanggan berdasarkan pola perilaku pembelian. Proses analisis dilakukan melalui pengolahan data transaksi pelanggan yang diawali dengan tahapan pra-pemrosesan untuk membentuk variabel RFM. Berdasarkan hasil pengelompokan tersebut, pelanggan dapat diklasifikasikan ke dalam beberapa klaster yang memiliki karakteristik berbeda, seperti kelompok pelanggan loyal, pelanggan potensial, pelanggan potensial baru, serta pelanggan pasif. Adapun penelitian yang dilakukan Apriyanto & Sitio (2025) pada platform *e-commerce* menerapkan algoritma *K-Means* untuk menganalisis perilaku konsumen berdasarkan data transaksi, seperti harga produk dan tingkat diskon yang diberikan. Dalam penelitian tersebut, metode *Elbow* digunakan untuk menentukan jumlah klaster yang optimal, sedangkan proses evaluasi menggunakan *silhouette score* memperoleh nilai 0,54 yang mengindikasikan bahwa kualitas pemisahan klaster berada dalam kategori baik. Hasil analisis yang diperoleh mampu memberikan gambaran mengenai preferensi pembelian pelanggan serta tingkat intensitas transaksi yang dilakukan oleh konsumen.

Pada tahap implementasi, sistem informasi pengelompokan pelanggan dalam penelitian ini dikembangkan dalam bentuk aplikasi berbasis *web* dengan melibatkan dua aktor utama, yaitu admin dan pemilik. Admin bertindak sebagai pihak yang memiliki hak akses penuh terhadap sistem, meliputi pengelolaan data produk, data pelanggan, dan data transaksi, serta pelaksanaan proses analisis menggunakan algoritma *K-Means* guna menghasilkan segmentasi pelanggan. Di sisi lain, pemilik hanya diberikan akses untuk melihat hasil pengelompokan pelanggan yang disajikan dalam bentuk laporan dan visualisasi data sebagai pendukung dalam proses pengambilan keputusan strategis. Pembagian hak akses tersebut dirancang untuk menjaga keamanan dan kerahasiaan data, meningkatkan efektivitas pengelolaan sistem, serta memastikan bahwa informasi yang dihasilkan dapat dimanfaatkan secara optimal sesuai dengan kebutuhan dan tanggung jawab masing-masing pengguna.

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi yang bernilai, baik dari aspek teoritis maupun praktis. Secara teoritis, penelitian ini berpotensi

memperkaya pengembangan penerapan metode data *mining*, khususnya algoritma *K-Means* pada sektor usaha kecil dan menengah. Adapun secara praktis, penelitian ini diharapkan mampu membantu perusahaan dalam memahami pola pembelian pelanggan melalui analisis terhadap data transaksi yang dimiliki. Sistem yang dikembangkan dirancang untuk mengelompokkan pelanggan ke dalam tiga kategori, yaitu pelanggan loyal, pelanggan langganan, dan pelanggan baru. Hasil segmentasi tersebut diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai dasar dalam penyusunan strategi penjualan serta peningkatan pelayanan yang lebih efektif dan sesuai dengan karakteristik masing-masing kelompok pelanggan.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang tersebut, diperoleh rumusan masalah penelitian sebagai berikut:

Bagaimana merancang dan mengimplementasikan sistem informasi pengelompokan pelanggan berbasis web menggunakan algoritma *K-Means* untuk mengidentifikasi pola pembelian pelanggan pada Earnest Apparel guna mendukung pengambilan keputusan yang lebih efektif?

C. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, penulis menetapkan beberapa batasan agar penelitian tetap terarah dan tidak meluas dari fokus utama. Adapun batasan masalah yang ditetapkan adalah sebagai berikut:

1. Ruang lingkup sistem yang dikembangkan dalam penelitian ini berfokus pada pengolahan dan analisis data pelanggan serta data transaksi penjualan di Earnest Apparel untuk keperluan pengelompokan pelanggan. Sistem ini dirancang untuk mengidentifikasi pola pembelian pelanggan menggunakan algoritma *K-Means* sebagai dasar dalam pengambilan keputusan pemasaran.
2. Algoritma *K-Means* diterapkan untuk mengidentifikasi pola pembelian pelanggan dengan cara mengelompokkan pelanggan ke dalam tiga kategori, yaitu pelanggan loyal, pelanggan langganan, dan pelanggan baru. Analisis

ini dilakukan menggunakan data historis transaksi pelanggan yang sudah tersedia.

3. Sistem informasi pengelompokan pelanggan yang dirancang bersifat berbasis web, dengan fitur utama meliputi: dashboard, pengelolaan data pelanggan, perhitungan *K-Means*, dan tampilan hasil pengelompokan pelanggan berdasarkan algoritma *K-Means*.

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan penelitian yang telah ditetapkan, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

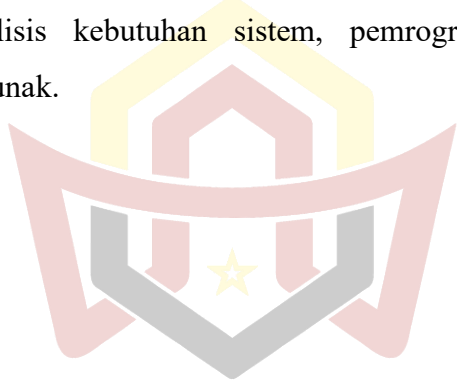
Merancang dan mengimplementasikan sistem informasi pengelompokan pelanggan berbasis web menggunakan algoritma *K-Means* guna mengidentifikasi pola pembelian pelanggan pada Earnest Apparel sebagai dasar pendukung pengambilan keputusan yang lebih efektif.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat, baik dari aspek praktis maupun akademis. Secara praktis, penelitian ini berkontribusi dalam menyediakan solusi berbasis teknologi informasi yang dapat membantu proses pengelolaan data dan pengambilan keputusan dalam bisnis. Sementara itu, secara akademis, penelitian ini dapat menjadi referensi bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang sistem informasi, *data mining*, dan penerapan algoritma *clustering*. Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi pihak Earnest Apparel dapat memberikan solusi sistem informasi pengelompokan pelanggan berbasis web yang lebih efisien, modern, dan terstruktur, sehingga dapat mempermudah proses pengelolaan data produk, transaksi, dan pelanggan. Selain itu, hasil pengelompokan pelanggan menggunakan algoritma *K-Means* dapat membantu manajemen dalam menyusun strategi promosi dan peningkatan penjualan yang lebih tepat sasaran.

2. Bagi pengguna (Admin dan Tim Pemasaran) dapat memberikan kemudahan dalam mengelola data penjualan dan memahami pola pembelian pelanggan melalui tampilan hasil analisis yang informatif. Sistem ini juga membantu tim pemasaran dalam menentukan segmentasi pelanggan potensial, sehingga strategi promosi dapat dilakukan secara lebih efektif dan efisien.
3. Bagi penulis dapat memberikan pengalaman langsung dalam merancang, mengembangkan, dan mengimplementasikan sistem informasi pengelompokan pelanggan berbasis web. Selain itu, penelitian ini juga memperluas wawasan penulis mengenai penerapan algoritma *K-Means* dalam analisis data pelanggan, serta meningkatkan kemampuan dalam analisis kebutuhan sistem, pemrograman, dan pengujian perangkat lunak.



UIN IMAM BONJOL
PADANG