

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam era globalisasi saat ini, teknologi berkembang sangat cepat. Perusahaan harus terus meningkatkan kemampuannya untuk mengumpulkan informasi yang akurat untuk memenuhi kebutuhan, keinginan, dan kepuasan milik produknya agar pelanggan tetap tertarik pada produk mereka. [1]. Perkembangan teknologi telah membuka peluang baru dalam proses pembelajaran, mengubah paradigma tradisional perdagangan[2]. Dalam berbagai industri, kemajuan teknologi informasi dapat membantu karena memungkinkan penyelesaian tugas yang diperlukan dengan lebih mudah, dan waktu yang diperlukan digunakan dengan lebih efisien dan efektif[3]. Agar tetap bertahan dari persaingan, bisnis harus mencari dan memanfaatkan peluang di berbagai bidang. Ada peluang terbesar yang dapat membantu bisnis saat ini di tengah perkembangan teknologi dan sistem informasi.[4].

Persediaan barang atau rantai pasokan sangat penting bagi bisnis dagang dan manufaktur. Persediaan diperlukan untuk meningkatkan penjualan dan menghasilkan keuntungan. Perusahaan harus memiliki sistem pengendalian persediaan barang dagang yang efektif untuk menghindari kekurangan persediaan.[5].

Supply chain yang dikelola dengan baik akan memberikan dampak positif dalam hal pelayanan yang lebih baik kepada pelanggan, memastikan barang tersedia tepat waktu, dan mengoptimalkan proses logistik. Ketika tidak ada sistem pengelolaan data barang, masalah yang sering terjadi adalah pencatatan data transaksi pemesanan dan penjualan barang yang salah, yang menyebabkan masalah dalam mengelola stok barang[6]. Proses pengendalian persediaan yang ada saat ini masih bersifat manual dengan pengecekan ketersediaan produk, sehingga menjadi tidak efektif ketika permintaan tinggi dan persediaan tidak mencukupi untuk memenuhi kebutuhan konsumen[7]

Mengelola berbagai jenis barang dengan karakteristik yang beragam. Pengelompokan barang berdasarkan karakteristik tertentu, seperti volume penjualan, ukuran, atau kategori produk, sangat penting untuk meningkatkan efisiensi operasional. Dalam pengelolaannya, banyak perusahaan menggunakan sistem informasi supply chain untuk memantau dan mengontrol setiap tahap dalam rantai pasok, guna meningkatkan efisiensi dan efektivitas

operasional serta memenuhi permintaan pelanggan secara tepat waktu. Untuk menyelesaikan masalah ini, teknik data mining harus digunakan untuk mendapatkan data yang dapat digunakan dalam pengelolaan persediaan. [8]. Teknik yang digunakan penambangan data yang paling terkenal adalah clustering[9].

Salah satu teknik data mining yang dikenal sebagai clustering mengelompokkan berbagai kumpulan objek atau kumpulan data yang disebut "kelompok". Tujuan dari clustering ini adalah untuk memastikan bahwa setiap cluster mengandung sebanyak mungkin data yang sebanding dan berbeda dengan objek yang ada di cluster lainnya.[10]. Setelah proses data mining selesai, dilanjutkan dengan proses klasifikasi [11]. Akibatnya, tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun sistem informasi rantai pasokan yang akan memungkinkan pengolahan data melalui teknik data mining yang menggunakan algoritma K-Means Clustering untuk mengelompokkan barang berdasarkan karakteristik tertentu. Penggunaan metode K-means untuk mengumpulkan data yang telah dikelompokkan (dikenal sebagai clustering) diharapkan akan membuat penghitungan persediaan barang perusahaan lebih mudah. Ini akan memungkinkan perusahaan untuk melakukan efisiensi secara cermat dalam hal pengadaan barang. Penggunaan teknik transfer gaya memungkinkan penggabungan estetika yang beragam dan kreatif ke dalam data yang sudah ada sebelumnya, yang meningkatkan gambaran variasi dalam kumpulan data sambil mempertahankan informasi dasar dari data asli[12]

1.2 Identifikasi Masalah

1. Bagaimana membangun aplikasi sistem informasi antarmuka supply chain yang dapat mengelompokkan barang secara efisien dan otomatis menggunakan algoritma K-Means Clustering?
2. Apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi performa pengelompokan barang menggunakan algoritma K-Means Clustering dalam konteks supply chain, dan bagaimana mengatasi kendala yang muncul dalam implementasinya?
3. Bagaimana cara menyelesaikannya dengan DBSCAN data noise mengacu pada data yang tidak termasuk dalam cluster mana pun?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Merancang sistem informasi supply chain mampu melakukan pengelompokan barang secara otomatis menggunakan algoritma K-Means Clustering dan DBSCAN.
2. Meningkatkan efisiensi dalam pengelompokan barang berdasarkan karakteristik tertentu, seperti harga produk, kategori produk, atau karakteristik barang, guna mendukung pengelolaan supply chain yang lebih efektif.
3. Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi performa sistem informasi supply chain dalam konteks pengelompokan barang, serta memberikan solusi untuk mengatasi kendala yang dihadapi selama proses implementasi.
4. Setiap data barang yang diproses akan dilakukan clustering otomatis dan pembentukan dalam tabel iterasi, sehingga jumlah data, jumlah iterasi dan cluster akan terbentuk pada sistem aplikasi ini.
5. Melihat Peluang kembalinya produk dapat dijual kembali
6. Menyediakan alat bantu bagi perusahaan untuk membuat keputusan strategis dalam manajemen supply chain, seperti pengelolaan inventori, perencanaan distribusi, dan optimasi sumber daya, berdasarkan hasil pengelompokan barang yang akurat.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Menambah daya pengetahuan mengenai penggunaan *data mining*, khususnya algoritma K-Means Clustering, dalam bidang manajemen supply chain.
2. Menilai efektivitas algoritma K-Means Clustering dalam meningkatkan efisien waktu, tempat penyimpanan dan mempermudah Menjadi referensi bagi peneliti lain yang ingin mengeksplorasi penggunaan algoritma pengelompokan lain dalam konteks supply chain.
3. K-Means Clustering membagi data ke dalam kelompok (cluster) berdasarkan kesamaan atribut. Barang dengan atribut yang sama akan dikelompokkan dalam satu cluster, sedangkan item dengan atribut yang berbeda akan dikelompokkan dalam cluster yang berbeda.
4. Mengurangi biaya operasional dengan meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan inventori dan distribusi, serta meminimalkan kondisi barang.

1.5 Batasan Masalah

1. Metode Pengembangan ini fokus pada pengelompokan barang berdasarkan karakteristik data yang tersedia, seperti harga produk dan kategori produk. Faktor-faktor lain seperti lokasi distribusi, ketersediaan barang, atau biaya logistik tidak akan dianalisis dalam pengelompokan.
2. Algoritma pada penelitian sistem pengelompokan barang adalah K-Means Clustering dan DBSCAN
3. Data yang digunakan dalam pengujian sistem informasi ini terbatas pada data yang sudah ada.
4. Pada Algoritma DBSCAN pada sistem ini hanya menerapkan kepadatan data dan outlier dan ditandai dengan *noise*
5. Sistem informasi yang dikembangkan dalam penelitian ini hanya mencakup fungsi pengelompokan barang secara otomatis dengan parameter yang sudah ditentukan dan penyajian hasil pengelompokan dalam bentuk laporan. Fitur lain, seperti peramalan permintaan, manajemen distribusi, atau optimalisasi rantai pasok, tidak termasuk dalam cakupan sistem ini.

1.6 Mata Kuliah yang mendasari penelitian

1. Basis Data

Basis data mengajarkan teknik untuk merancang, mengelola, dan mengoptimalkan penyimpanan data dalam sistem. Pengetahuan ini penting dalam membangun sistem informasi supply chain yang dapat mengelola data barang secara efisien.

2. Pengembangan Aplikasi Berbasis Web

Penelitian ini mungkin akan membutuhkan aplikasi berbasis web untuk sistem informasi supply chain. Mata kuliah ini memberikan pemahaman tentang teknologi web, bahasa pemrograman, serta kerangka kerja yang digunakan dalam pengembangan aplikasi.