

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

BCS Elektronika merupakan toko yang bergerak dalam penjualan komponen elektronika dan modul mikrokontroler, seperti Arduino, ESP8266, ESP32, serta berbagai sensor dan modul pendukungnya yang berlokasi kota malang. Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi dan semakin populernya dunia pembuatan proyek elektronika, permintaan atas berbagai komponen tersebut terus menunjukkan peningkatan. Dalam kondisi pasar yang dinamis ini, pengelolaan persediaan barang yang tepat menjadi kunci utama kesuksesan usaha.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang dilakukan terhadap pihak *internal* pada bulan september 2025, permasalahan utama BCS Elektronika adalah ketidakseimbangan pengelolaan stok. Ditemukan bahwa produk tertentu sangat laris dan cepat habis, sementara produk lainnya lambat terjual dan menumpuk di gudang. Selama ini, proses identifikasi masih bertumpu pada pengalaman dan perkiraan, sehingga rawan kesalahan mengakibatkan kehabisan stok pada produk yang banyak dicari sekaligus meningkatkan biaya penyimpanan untuk produk yang kurang laku.

Oleh karena itu, diperlukan sebuah pendekatan yang lebih objektif dan berbasis data untuk mengatasi permasalahan ini. Solusi yang ditawarkan adalah dengan melakukan pengelompokan terhadap seluruh produk berdasarkan karakteristik penjualannya. Pengelompokan ini bertujuan untuk membagi produk secara otomatis ke dalam beberapa segmen menjadi tiga kategori, yaitu barang dengan tingkat perputaran tinggi (*High Turnover*), barang dengan tingkat perputaran sedang (*Medium Turnover*), dan barang dengan tingkat perputaran rendah (*Low Turnover*). Hasil pengelompokan ini akan memberikan informasi yang jelas sehingga strategi pengelolaan stok dapat disesuaikan untuk setiap kategori.

Algoritma *K-Means* dipilih sebagai metode untuk melakukan pengelompokan tersebut. Algoritma ini telah terbukti efektif dalam menganalisis data untuk menemukan pola dan mengelompokkannya

berdasarkan kesamaan pengelompokan (Barata, 2024). Dalam penelitian ini, data yang digunakan adalah catatan riwayat penjualan, seperti jumlah barang terjual dan frekuensi penjualannya. Kelebihan dari algoritma *K-Means* adalah kemudahan dalam penerapannya dan kejelasan dalam menampilkan hasil pengelompokan (Barata, 2024).

1.2 Rumusan Masalah

Untuk mengidentifikasi masalah tersebut, sebuah rumusan masalah dibuat berdasarkan latar belakang di atas:

1. Bagaimana merancang sistem untuk mengidentifikasi produk *high turnover* (produk aktif dengan penjualan dan frekuensi tinggi), *medium turnover* (produk dengan tingkat penjualan dan frekuensi sedang), dan *low turnover* (produk sudah lama tidak aktif dengan tingkat penjualan dan frekuensi rendah) pada BCS Elektronika secara objektif dan akurat berbasis data penjualan?
2. Bagaimana mengimplementasikan algoritma *K-Means Clustering* untuk mengelompokkan produk berdasarkan pola penjualan di BCS Elektronika?

1.3 Tujuan Penelitian

Berikut adalah tujuan dari penelitian ini:

1. Untuk mengidentifikasi pola penjualan produk di BCS Elektronika berdasarkan data penjualan yang tersedia.
2. Untuk menerapkan algoritma *K-Means Clustering* dalam mengelompokkan produk menjadi kategori *high turnover*, *medium turnover*, dan *low turnover*.
3. Untuk menyajikan informasi hasil pengelompokan yang dapat membantu pihak BCS Elektronika dalam pengambilan keputusan terkait pengadaan dan pengelolaan persediaan barang.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang diperlukan untuk menyelesaikan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data penelitian diambil dari transaksi penjualan produk modul mikrokontroler dan komponen pendukung di toko BCS Elektronika.
2. Metode yang digunakan untuk pengelompokan data adalah algoritma *K-Means Clustering*

3. Variabel penelitian difokuskan pada jumlah penjualan, frekuensi dan *recency*, tanpa mempertimbangkan faktor lain.
4. Fokus penelitian hanya pada pengelompokan produk berdasarkan pola penjualan produk (*high turnover, medium turnover, low turnover*), bukan pada sistem manajemen persediaan toko secara keseluruhan.
5. Hasil penelitian berupa informasi cluster produk yang dapat dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan pengadaan dan pengelolaan persediaan barang di BCS Elektronika.
6. Data yang digunakan adalah data transaksi pada bulan januari tahun 2023 sampai dengan desember tahun 2024, dengan data produk berjumlah 655 produk.

1.5 Manfaat

Terdapat manfaat dari pembuatan *website* ini sebagai berikut :

1. Membantu pihak BCS Elektronika dalam mengidentifikasi produk *high turnover, medium turnover*, dan *low turnover* sehingga pengelolaan persediaan menjadi lebih efisien.
2. Memberikan solusi berbasis data mining menggunakan algoritma *K-Means Clustering* yang dapat dijadikan inovasi dalam mendukung strategi manajemen stok.
3. Menjadi sarana pengembangan kemampuan penelitian dalam penerapan algoritma *clustering* pada permasalahan nyata di bidang manajemen persediaan.

1.6 Sistematika Penulisan

Agar mempermudah pemahaman pada pembahasan penulisan tugas akhir ini, maka sistematika penulisan diperoleh sebagai berikut:

BAB I : Dalam pendahuluan akan menemukan latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, keuntungan, metode penelitian, dan sistematika penelitian.

BAB II : Tinjauan pustaka mencakup dasar teori penelitian.

BAB III : Analisis dan Perancangan Sistem mencakup perancangan pada sistem yang mencangkup data penilitian, arsitektur sistem, *use case diagram, flowchart*, dan struktur menu.

BAB IV : Implementasi dan Pengujian Sistem berisi mengenai implementasi sistem yang telah dikerjakan

BAB V : Penutup berisi mengenai Kesimpulan dan Saran dari implementasi sistem yang telah dikerjakan.