

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan pada bab sebelumnya, dapat disimpulkan beberapa hal penting terkait proses dan temuan dari penelitian ini.

1. Penelitian ini berhasil mengelompokkan produk sepatu berdasarkan pola penjualannya menggunakan algoritma *K-Means clustering*. Seluruh tahapan dilakukan secara sistematis, mulai dari *collection* dan *preparation* data, *transformation*, normalisasi, hingga pemodelan dan *evaluation* hasil. Melalui proses ini, diperoleh struktur pengelompokan yang lebih terarah dan informatif, sehingga dapat digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan bisnis yang lebih tepat sasaran. Penentuan jumlah cluster optimal dilakukan menggunakan metode *Elbow*, yang menunjukkan nilai terbaik pada $K=4$. Hasil ini diperkuat oleh evaluasi menggunakan *Davies-Bouldin Index* (DBI), di mana nilai indeks terendah juga diperoleh pada $K=4$, menandakan kualitas pemisahan *cluster* yang baik.
2. Adapun hasil identifikasi pengelompokan menghasilkan empat *cluster* produk dengan karakteristik yang berbeda. *Cluster* 0 mencakup produk dengan performa penjualan tertinggi dan kontribusi pendapatan terbesar, sehingga dikategorikan sebagai produk sangat laris. *Cluster* 1 terdiri dari produk dengan tingkat penjualan yang rendah dan tidak dominan, yang

digolongkan sebagai produk tidak laris. *Cluster* 2 berisi produk dengan harga jual tinggi namun frekuensi transaksi rendah, sehingga termasuk produk kurang laris. Sementara itu, *cluster* 3 menunjukkan produk yang tersebar di berbagai *platform*, namun kontribusi penjualannya tidak signifikan, dan digolongkan sebagai produk cukup laris. Selain itu, dilakukan juga perbandingan antara proses perhitungan manual terhadap 365 data *train* dan hasil komputasi menggunakan python terhadap keseluruhan *dataset*. Kedua metode tersebut menghasilkan iterasi sebanyak tujuh kali hingga mencapai konvergensi, yakni ketika posisi *centroid* tidak mengalami perubahan.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, terdapat beberapa hal yang dapat dijadikan masukan untuk pengembangan penelitian di masa mendatang.

1. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mempertimbangkan algoritma *clustering* lain seperti *Hierarchical Clustering* atau *DBSCAN*, terutama untuk data dengan distribusi tidak merata atau mengandung *outlier*. Penambahan variabel seperti stok awal, durasi penjualan, dan strategi promosi juga dapat meningkatkan kualitas pengelompokan.
2. Selain itu, dianjurkan agar penelitian mendatang memasukkan data perilaku konsumen, seperti kebiasaan belanja, preferensi *platform*, dan respons terhadap promo, guna memperdalam analisis. Hasil pengelompokan dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan sistem rekomendasi produk serta menyusun strategi pemasaran yang lebih tepat sasaran.