

BAB 5. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Studi ini secara efektif memanfaatkan pendekatan K-Means *Clustering* untuk mengategorikan item berdasarkan metrik penjualan dan profitabilitas di PT XYZ, seperti yang ditunjukkan dalam analisis *clustering* di Bab IV. Temuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini berhasil menerapkan metode K-Means *Clustering* untuk melakukan segmentasi produk berdasarkan tingkat penjualan dan profitabilitas pada PT XYZ. Proses penelitian dilakukan menggunakan tahapan KDD, yang meliputi data *collection*, *preprocessing*, *transformation*, data *mining*, *evaluation*, dan *interpretation*. Data yang digunakan berupa data penjualan periode Oktober 2025 hingga Maret 2026 dengan variabel *qty sold*, total pendapatan, total profit, dan margin (%). Sebelum proses *clustering* dilakukan, data terlebih dahulu melalui tahap pembersihan, penggabungan data HPP, serta normalisasi menggunakan metode *Min-Max Scaling* agar data siap digunakan dalam proses pengelompokan.
2. Hasil segmentasi produk menunjukkan bahwa metode K-Means *Clustering* mampu mengelompokkan produk berdasarkan performa penjualan dan profitabilitas secara efektif. Penentuan jumlah cluster optimal menggunakan metode Elbow menghasilkan nilai K yang berbeda pada setiap dataset, yaitu K=3 untuk seluruh toko, K=3 untuk toko Yoiki, K=3 untuk toko Xinbie, dan K=2 untuk toko Kanata. Hasil *clustering* kemudian diinterpretasikan menjadi kelompok produk dengan performa tinggi, menengah/potensial, dan rendah. Evaluasi model menggunakan DBI menghasilkan nilai seluruh toko sebesar 0,8687, Yoiki 0,5897, Xinbie 0,5251, dan Kanata 0,4921, yang menunjukkan bahwa model *clustering* mampu menghasilkan pengelompokan data yang cukup baik dan optimal.
3. Penelitian ini juga berhasil mengimplementasikan hasil segmentasi produk ke dalam *dashboard web* interaktif menggunakan Streamlit. Sistem yang dibangun memiliki fitur *login*, *clustering* produk, pengelolaan data HPP, riwayat *clustering*, visualisasi grafik, tabel segmentasi produk, serta fitur *download* hasil *clustering*. Selain itu, sistem menggunakan *database SQLite* sebagai media penyimpanan data. Berdasarkan hasil pengujian menggunakan *Black Box Testing*, seluruh fitur utama pada sistem dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. *Dashboard* yang dikembangkan diharapkan dapat membantu PT XYZ dalam melakukan analisis dan monitoring performa produk secara lebih efektif untuk mendukung pengambilan keputusan bisnis.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, berikut adalah beberapa rekomendasi untuk penelitian dan pengembangan sistem di masa mendatang:

1. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menambahkan variabel yang relevan dengan kinerja produk, seperti kategori produk, persediaan, atau data penjualan berdasarkan periode waktu, sehingga hasil segmentasi dapat menggambarkan karakteristik produk secara lebih komprehensif.
2. Penelitian ini hanya menggunakan algoritma K-Means *Clustering*. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya dapat membandingkan hasil segmentasi dengan algoritma lain, seperti K-Medoids, DBSCAN, atau Hierarchical Clustering, untuk memperoleh metode yang paling sesuai dengan karakteristik data.
3. Sistem dapat dikembangkan dengan menambahkan fitur analisis prediksi penjualan sehingga perusahaan tidak hanya mengetahui segmentasi produk saat ini, tetapi juga dapat memprediksi tren penjualan pada periode berikutnya.
4. Sistem dapat dikembangkan melalui integrasi langsung dengan platform *e-commerce*, seperti Shopee Seller Center, sehingga data penjualan dapat diperbarui secara *real-time* tanpa proses unggah data secara manual. Selain itu, *dashboard* dapat dilengkapi dengan fitur tambahan, seperti filter kategori produk, perbandingan performa antar toko, dan ekspor laporan otomatis untuk meningkatkan efisiensi analisis.
5. Penelitian selanjutnya diharapkan menggunakan data penjualan dengan periode yang lebih panjang agar dapat menghasilkan analisis tren penjualan dan profitabilitas yang lebih komprehensif, sehingga segmentasi produk yang dihasilkan menjadi lebih akurat.