

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian sistem pendeteksi stok stagnan pada Toko Plastik T'Four, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Analisis dan Perancangan: Untuk mengatasi masalah pencatatan nota fisik yang memicu penumpukan *deadstock*, perancangan sistem diawali dengan merumuskan 5 (lima) Kebutuhan Fungsional utama. Interaksi sistem kemudian dimodelkan menggunakan standar UML, yang terdiri dari 1 *Use Case Diagram*, 5 *Activity Diagram*, 5 *Sequence Diagram* dan 1 *Class Diagram* sebagai cetak biru alur kerja dan arsitektur aplikasi.
2. Implementasi Sistem: Sistem diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman Python untuk mengeksekusi logika algoritma K-Means dan FP-Growth. Pengelolaan data menggunakan basis data SQLite, yang selanjutnya diintegrasikan dan dirender menjadi antarmuka interaktif (*user interface*) menggunakan *framework* Streamlit.
3. Hasil Pemodelan Algoritma: Penerapan algoritma K-Means berhasil mendeteksi 9 jenis barang *deadstock* dengan total modal tertahan sebesar Rp3.858.000. Selanjutnya, algoritma FP-Growth berhasil membedah 412 baris transaksi untuk mencari pola keterkaitan antarproduk. Evaluasi *Lift Ratio* menunjukkan skor antara 1,64 hingga 3,38. Strategi promosi terbaik

ada pada kombinasi Mika Bento, Sedotan Hitam, dan Gelas Cup 16OZ dengan *Lift Ratio* 3,38 dan tingkat kepercayaan (*Confidence*) 40%.

4. Hasil Pengujian Sistem: Pengujian *Black Box* membuktikan bahwa seluruh fungsionalitas sistem berjalan normal tanpa ada eror (*bug*). Evaluasi tingkat kenyamanan pengguna menggunakan *System Usability Scale* (SUS) mendapatkan skor **71,67**. Angka ini masuk dalam kategori **Acceptable** (Dapat Diterima) dengan peringkat **C**, yang menandakan aplikasi ini layak dan cukup mudah digunakan untuk operasional harian toko.

B. Saran

Untuk penyempurnaan dan pengembangan aplikasi ini di masa mendatang, terdapat beberapa saran yang dapat dipertimbangkan:

1. Pemisahan Hak Akses dan Keamanan: Perlu penambahan fitur keamanan berupa halaman *login* dengan kata sandi terenkripsi. Hak akses juga sebaiknya dipisah; pemilik toko memegang kendali penuh untuk mengunggah data dan menjalankan algoritma, sedangkan petugas kasir hanya diberi akses untuk melihat dan mencetak laporan rekomendasi promosi. Hal ini penting untuk menjaga kerahasiaan data omzet.
2. Otomatisasi Aliran Data: Proses pemasukan data saat ini masih mengharuskan pengguna mengunduh rekap kasir ke format CSV lalu mengunggahnya secara manual ke sistem. Ke depan, aliran data ini perlu diotomatisasi, misalnya dengan mengintegrasikan sistem langsung ke perangkat kasir (POS) agar pembaruan data transaksi berjalan secara *real-time*.

3. Penambahan Modul Prediksi: Analisis dapat diperluas dengan menambahkan algoritma deret waktu (*time series forecasting*) seperti ARIMA. Sistem tidak hanya mendeteksi barang yang sudah terlanjur macet, tetapi bisa memberikan saran batas maksimal barang yang boleh dibeli saat kulakan.
4. Pembaruan Dataset Berkala: Pengelola toko sangat disarankan untuk disiplin memperbarui data transaksi minimal setiap tiga bulan sekali. Hal ini wajib dilakukan agar hasil rekomendasi paket *bundling* dari algoritma selalu akurat dan mengikuti perubahan tren belanja konsumen di lapangan.