

BAB V

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, pengujian, dan keseluruhan pembahasan yang telah dipaparkan pada bab sebelumnya, maka penelitian ini berhasil menarik beberapa poin kesimpulan penting sebagai berikut:

1. Penelitian ini telah berhasil menerapkan metode *Association Rule* menggunakan algoritma FP-Growth pada dataset transaksi penjualan supermarket yang diperoleh dari platform Kaggle. Rangkaian proses penelitian ini dijalankan secara sistematis melalui beberapa tahapan inti, yang meliputi proses seleksi data, tahap *data preprocessing* (pembersihan data kosong dan eliminasi duplikat), transformasi data menjadi format transaksi belanja, penerapan skema biner *one-hot encoding*, pencarian kombinasi item yang sering muncul (*frequent itemset*), pembentukan aturan asosiasi (*association rule*), hingga tahap akhir berupa interpretasi hasil berdasarkan nilai metrik kuantitatif *support*, *confidence*, dan *lift ratio*. Atribut data kategorikal yang diisolasi dalam proses analisis ini adalah *Product Line*, *Payment*, *Customer Type*, dan *Gender*, di mana keempatnya dipilih secara selektif karena bentuknya yang kategorikal sehingga secara natural dapat langsung direpresentasikan sebagai himpunan item dalam suatu transaksi.
2. Melalui penerapan nilai batas ambang *minimum support* sebesar 0,1 atau 10%, algoritma FP-Growth mampu menyaring dan menghasilkan

kombinasi *frequent itemset* yang valid untuk menunjukkan karakteristik pola kemunculan item pada data transaksi penjualan supermarket. Hasil pengujian menunjukkan bahwa item tunggal yang mencatatkan nilai *support* tertinggi di pasar diraih oleh item Member dan item Female dengan nilai indeks masing-masing sebesar 0,501. Atribut pendukung lainnya yang juga merekam nilai kemunculan tinggi meliputi item Normal sebesar 0,499, item Male sebesar 0,499, metode pembayaran Ewallet sebesar 0,345, metode Cash sebesar 0,344, dan penggunaan Credit card sebesar 0,311. Temuan kuantitatif tersebut membuktikan bahwa karakteristik pergerakan pola transaksi pada dataset ritel ini sangat dipengaruhi oleh profil keanggotaan pelanggan dan preferensi pemilihan metode pembayaran. Sementara itu, pada klaster kategori komoditas produk, item *Fashion accessories* memperoleh nilai *support* 0,178, *Food and beverages* sebesar 0,174, *Electronic accessories* sebesar 0,170, *Sports and travel* sebesar 0,166, *Home and lifestyle* sebesar 0,160, dan *Health and beauty* sebesar 0,152. Distribusi nilai yang merata ini menandakan bahwa tidak terdapat satu pun kategori produk yang tampil sangat dominan dibandingkan kategori produk lainnya di dalam keranjang belanja konsumen.

3. Hasil pembentukan aturan asosiasi dengan menggunakan parameter batas *minimum confidence* sebesar 0,5 atau 50% menyingkap bahwa aturan asosiasi terkuat yang mencatatkan nilai indeks *lift ratio* tertinggi di dalam sistem adalah aturan implikasi Normal, Ewallet -> Male.

Aturan ini didukung oleh perolehan nilai *support* sebesar 0,105, tingkat *confidence* sebesar 0,570652, serta perolehan nilai *lift ratio* mencapai 1,143592. Nilai-nilai statistik tersebut menafsirkan sebuah kecenderungan perilaku belanja yang nyata, di mana kelompok pelanggan bertipe reguler/normal yang memilih menyelesaikan pembayaran menggunakan media dompet digital (*Ewallet*) memiliki probabilitas atau kecenderungan sebesar 57,06% untuk berasal dari kelompok pelanggan berjenis kelamin laki-laki. Secara makro, seluruh aturan asosiasi utama yang berhasil diproduksi oleh sistem memiliki nilai *lift* yang lebih besar dari angka 1, sehingga korelasi hubungan antara komponen *antecedent* dan *consequent* terbukti bersifat positif. Namun, karena akumulasi nilai *lift* tersebut masih memadat pada kisaran rendah antara 1,02 sampai 1,14, maka kekuatan jalinan hubungan asosiasi yang terbentuk dikategorikan berada pada tingkatan rendah hingga sedang. Oleh karena itu, hasil analisis penambangan data ini lebih tepat diposisikan sebagai sumber informasi pendukung untuk memahami dinamika pola transaksi serta pengendalian persediaan barang, bukan diposisikan sebagai satu-satunya dasar tunggal dalam pengambilan keputusan mutlak manajemen.

4. Secara keseluruhan, penelitian ini membuktikan bahwa algoritma FP-Growth sangat adaptif dan efektif dalam membantu perusahaan menemukan pola hubungan tersembunyi antar item dalam transaksi penjualan. Informasi *frequent itemset* dan *association rule* yang diproduksi sistem dapat diimplementasikan secara nyata sebagai bahan

pertimbangan taktis dalam aktivitas pengendalian persediaan (*inventory control*), terutama untuk memetakan kategori produk yang sering muncul, mengenali karakteristik segmen pelanggan, serta menyusun skema pola transaksi yang dapat mendukung keberhasilan strategi penyediaan stok barang dan program promosi ritel.

4.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penelitian selanjutnya disarankan menggunakan dataset yang lebih lengkap dengan menambahkan atribut persediaan, seperti stok awal, stok masuk, stok keluar, dan stok akhir agar analisis yang dihasilkan lebih akurat dalam mendukung pengendalian persediaan barang. Selain itu, atribut numerik seperti jumlah pembelian dapat dikategorikan ke dalam beberapa kelompok agar menghasilkan aturan asosiasi yang lebih informatif. Penelitian berikutnya juga dapat menguji berbagai kombinasi nilai minimum support dan minimum confidence untuk memperoleh parameter yang paling optimal sesuai kebutuhan bisnis. Di samping itu, performa algoritma FP-Growth dapat dibandingkan dengan algoritma Association Rule lainnya, seperti Apriori atau Eclat, untuk mengevaluasi efisiensi dan kualitas aturan yang dihasilkan. Hasil penelitian ini juga dapat dikembangkan menjadi rekomendasi operasional, seperti penentuan prioritas stok, penyusunan paket promosi, dan penempatan produk, serta diimplementasikan dalam bentuk aplikasi terintegrasi yang mampu melakukan analisis data transaksi secara otomatis.