

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan menganalisis pola pembelian *spare part* serta melakukan segmentasi produk berdasarkan data transaksi penjualan di CV. XYZ periode Februari - Desember 2024. Data diperoleh dari laporan transaksi bulanan bengkel, kemudian melalui tahap pembersihan, integrasi, dan penyiapan data agar layak dianalisis menggunakan pendekatan *data mining*. Dari proses pembersihan data, diperoleh sebanyak 7.543 transaksi yang berisi item *spare part* untuk diolah. Hasil pengolahan menunjukkan ribuan transaksi dengan ratusan jenis *spare part*, sehingga variasi permintaan dinilai memadai untuk dianalisis lebih lanjut.

1. Pola asosiasi pembelian *spare part* (FP-Growth)

Penerapan *association rule mining* menggunakan algoritma FP-Growth dilakukan dengan batas minimum support sebesar 0,01, sehingga *itemset* yang dihasilkan merepresentasikan kombinasi item yang muncul minimal pada proporsi tersebut dari keseluruhan transaksi. Selanjutnya, *association rules* dibentuk dari *itemset* yang memenuhi syarat dengan *confidence* minimal 0,25, sehingga aturan yang diperoleh menunjukkan hubungan pembelian yang cukup konsisten. Dari *threshold* tersebut, diperoleh 81 *rules*. Aturan-aturan ini menggambarkan kombinasi *spare part* yang sering dibeli bersama dalam satu transaksi dan relevan dengan aktivitas servis harian bengkel (misalnya *part* yang umum dipakai bersamaan pada servis atau penggantian komponen tertentu). Dengan demikian, hasil pola asosiasi dapat digunakan untuk memahami kecenderungan pembelian pelanggan serta keterkaitan antar *spare part* dalam konteks operasional bengkel.

2. Segmentasi *spare part* berdasarkan penjualan (K-Means)

Segmentasi *spare part* menggunakan metode klasterisasi K-Means dilakukan dengan menentukan jumlah klaster terbaik melalui metode *elbow* dan *silhouette score*, yang menunjukkan bahwa $k = 3$ merupakan pilihan yang paling sesuai. Hasil klasterisasi menghasilkan tiga kelompok utama berdasarkan karakteristik penjualan, yaitu *fast moving*, *slow moving*, dan *no moving*. Segmentasi ini memberi gambaran yang lebih terstruktur mengenai tingkat pergerakan produk, di mana kelompok *fast moving* menunjukkan permintaan tinggi dan frekuensi transaksi lebih sering, sedangkan *no moving* cenderung memiliki permintaan rendah dan jarang muncul dalam transaksi. *Cluster 0 (fast)* terdiri dari 114 item, *Cluster 1 (slow)* terdiri dari 176 item, dan *Cluster 2 (non)* terdiri dari 39 item. Hasil ini membantu menyederhanakan pemetaan prioritas stok, terutama untuk membedakan item yang harus dijaga ketersediaannya dan item yang perlu dikontrol agar tidak menumpuk.

3. Pemanfaatan hasil analisis untuk rekomendasi manajemen stok

Hasil pola asosiasi (FP-Growth) dan segmentasi (K-Means) yang ditampilkan dalam dashboard dapat digunakan untuk mendukung rekomendasi manajemen stok *spare part*. Segmentasi berperan sebagai acuan prioritas pengadaan (contoh: fokus

pemenuhan *fast moving* dan pengendalian *no moving*), sedangkan aturan asosiasi membantu mengidentifikasi hubungan item utama dan item pendamping yang sebaiknya dipertimbangkan dalam pengelolaan stok secara bersamaan. Validasi melalui wawancara dengan pihak bengkel menunjukkan hasil analisis selaras dengan kondisi operasional, serta rekomendasi dari *dashboard* dinilai dapat menjadi acuan awal untuk memperjelas prioritas pengelolaan stok dibanding metode konvensional yang lebih bergantung pada pengalaman.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat beberapa saran yang dapat dipertimbangkan untuk pengembangan dan penerapan lebih lanjut.

1. Bagi pihak bengkel

Dashboard yang telah dibuat dapat mulai digunakan sebagai alat bantu, khususnya untuk memantau part kategori *fast* dan hubungan item pendamping dari hasil asosiasi. Selain itu, bengkel dapat mempertimbangkan penambahan fitur pengingat stok tipis atau perbandingan penjualan antar bulan sebagaimana masukan dari responden, agar *dashboard* lebih mendukung proses monitoring secara berkelanjutan.

2. Bagi penelitian selanjutnya

Penelitian berikutnya dapat mengembangkan model yang lebih spesifik untuk perhitungan rekomendasi jumlah stok, misalnya dengan menggabungkan metode prediksi permintaan atau perhitungan *safety stock*. Selain itu, segmentasi dapat diperluas dengan menambahkan variabel lain seperti nilai margin atau data stok gudang aktual sehingga rekomendasi yang dihasilkan semakin mendekati kebutuhan operasional.