

Pendahuluan

Pengambilan keputusan secara cepat dan tepat adalah salah satu faktor untuk menentukan strategi bisnis. Saat ini pengambilan keputusan sudah tidak hanya mengikuti intuisi, namun juga diperlukan data. Data bagi sebuah perusahaan adalah sesuatu yang sangat penting, setiap hari perusahaan mencatat dan mendokumentasikan setiap transaksi kegiatan perusahaan tersebut. Catatan-catatan dan dokumentasi tersebut akan bertambah terus menerus kemudian akan membentuk sebuah data dan tersimpan di basis data. Misalnya, dalam sebuah perusahaan ritel atau toko, dalam satu hari akan ada banyak transaksi penjualan dalam seminggu, dalam sebulan, dalam setahun ada berapa juga data transaksi yang tersimpan di *database* perusahaan tersebut. Jumlah data yang tersimpan dan terus menerus bertambah ini menjadi dasar munculnya *Data Mining*.

Data Mining dapat diartikan sebagai pengekstrakan informasi baru yang diambil dari data yang besar yang membantu dalam pengambilan keputusan (Prasetyo, 2012). Di dalam *data mining* ini terdapat berbagai teknik, salah satunya adalah teknik asosiasi. Teknik asosiasi ini akan digunakan untuk menentukan aturan asosiasi atau hubungan antar produk dalam sebuah perusahaan. Dengan melihat hubungan antar produk ini kita bisa mengetahui bagaimana menentukan tata letak barang dagangan sebagai salah satu strategi penjualan. Penentuan tata letak barang ini sering kali menjadi sebuah permasalahan dalam sebuah perusahaan, pengaturan tata letak barang untuk toko hanya berdasarkan pengalaman atau insting semata sehingga semua orang dapat memiliki pendapat yang berbeda mengenai pengaturan tata letak. Melihat permasalahan tersebut, dengan teknik asosiasi *Data Mining* peneliti akan mencari pola asosiasi barang terjual untuk menentukan tata letak barang di sebuah perusahaan ritel berdasarkan pada data transaksi penjualan.

Pembahasan

Penelitian ini secara konsep sama dengan penelitian Robi Ynato dan Hendra Di Kesuma, di mana mereka mencari pola penempatan buku berdasarkan data kunjungan perpustakaan (Yanto&Kusuma, 2017). Sedangkan yang penulis lakukan pada penelitian ini yaitu mencari pola pembeli sebagai dasar dalam menentukan tata letak barang dari data penjualan. Kemudian algoritma untuk pemecahan masalah yang penulis pilih ialah algoritma *FP-Growth*.

Data Mining dapat diartikan sebagai kegiatan melakukan ekstraksi untuk mendapatkan informasi penting yang sifatnya implisit dan sebelumnya tidak diketahui, dari suatu data (Witten, 2017). *Data Mining* merupakan kegiatan yang meliputi pengumpulan, pemakaian data historis untuk menemukan keteraturan, pola dan hubungan dalam set data berukuran besar (Santosa, 2007). Dari definisi-definisi diatas maka dapat diartikan bahwa *data mining* adalah sebuah ilmu yang mempelajari metode untuk mengekstrak pengetahuan atau menemukan pola atau hubungan dari suatu data yang besar.

Analisis asosiasi atau *association data mining* merupakan salah satu metode dalam *data mining* untuk menemukan aturan asosiatif pada kombinasi item atau hubungan antar atribut. Analisis aturan asosiasi ini berguna untuk menemukan hubungan antar item dalam suatu data yang besar. Hubungan antar item yang ditemukan akan dipresentasikan dalam bentuk aturan asosiasi atau set aturan yang sering muncul.

FP-Growth merupakan salah satu algoritma dari *data mining* asosiasi. Algoritma *FP-Growth* digunakan untuk menemukan himpunan data yang sering muncul dari kumpulan data.

Penelitian ini melakukan sebuah observasi di Toko Gunung Agung Cabang Semarang, permasalahan yang didapatkan pada saat observasi di lapangan yaitu bagaimana mengatur tempat *display* atau tata letak barang dagangan di Toko Gunung Agung Cabang Semarang berdasarkan data transaksi penjualan. Tahap selanjutnya ialah mengumpulkan data yang dibutuhkan dalam penelitian ini. Data yang digunakan oleh peneliti yaitu data transaksi penjualan Toko Gunung Agung Cabang Semarang periode 1 tahun (1 September 2019 sampai 31 Agustus 2020). Data ini berasal dari *database Microsoft SQL Server 2000*, kemudian dilakukan *export* data ke *excel*. Data tersebut memiliki 69.677 transaksi dengan 205.687 *record*. Potongan data transaksi asli untuk 24 *record* teratas sebelum diolah dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

Setelah data terkumpul, tahap berikutnya ialah pengolahan data dengan cara seleksi data atau membersihkan data (*data cleaning*) pada data transaksi penjualan tersebut. Tahap ini bertujuan agar dapat menentukan atribut beserta *value* yang dibutuhkan dan akan diproses pada tahap berikutnya. Data yang dihasilkan setelah melalui proses seleksi data adalah sebanyak 57.449 transaksi dengan 133.571 *record*.

Setelah tahap seleksi data, tahap selanjutnya adalah tahap transformasi data dengan cara menyimpan data siap mining tersebut dalam bentuk tabular dengan format *.xlsx* (*Microsoft Office Excel 2007*). Apabila item ada dalam transaksi, maka akan diisi nilainya (Nama_Kategori) pada kolom kode kategori. Tahap berikutnya adalah implementasi. Pada tahap ini akan dilakukan pengujian data menggunakan teknik *data mining* asosiasi algoritma *FP-Growth*, baik secara manual maupun menggunakan *tools Rstudi*. Hasil dari proses ini adalah aturan atau *rule* transaksi konsumen. Tahap akhir dari penelitian ini adalah melakukan Analisa *rule* hasil implementasi algoritma *FP-Growth*. Analisa yang dimaksud ialah mengidentifikasi pola atau pengetahuan baru berupa hubungan antar kategori barang sebagai dasar untuk mengatur tata letak barang.

1. Perhitungan manual 100 Transaksi Pertama Menggunakan Algoritma *FP-Growth*

- Langkah pertama yaitu menghitung dan mengurutkan frekuensi, menentukan *minimum support* dan menentukan nilai *priority* serta mengurutkan *item* berdasarkan *priority*.
- Selanjutnya pada tahap ini dilakukan pembentuka *FP-Tree*. *FP-Tree* dibentuk berdasarkan kategori barang yang sudah diurutkan berdasarkan *priority* untuk setiap transaksi.
- Langkah berikutnya adalah mengulangi Langkah yang sama seperti Langkah diatas sampai pada transaksi 100. Tahap selanjutnya adalah pembangkitan *Conditional Pattern Base* adalah tahap menghitung jumlah transaksi yang mengandung *prefix path* dan *suffix patter* dari *FP-Tree* yang sudah dibentuk pada tahap sebelumnya dimulai dari item yang dimiliki *support count* terkecil. Setelah menghiyung *Conditional Pattern Base* sampai pada kategori terakhir, maka tahap berikutnya yaitu Pembangkitan *Conditional FP-Tree*.

- Pada tahap ini, *support count* untuk setiap kategori barang pada setiap *Conditional Patter Base* dijumlahkan. Kemudian, untuk setiap kategori yang memiliki jumlah *support count* lebih besar atau sama dengan *minimum support count* akan dibangkitkan kembali dengan *Conditional FP-Tree*.
 - Pada tahap ini dilakukan pembentukan *Frequent Itemset* berdasarkan kombinasi item yang dibentuk oleh setiap *Conditional FP-Tree*.
2. Perhitungan 100 transaksi oertama menggunakan Algoritma *FP-Growth* di *Rstudio*
 3. Implementasi Algoritma *FP-Growth* semua *Dataset* menggunakan *Rstudio*

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian *data mining* asosiasi algoritma *FP-Growth* pada data transaksi penjualan Toko Gunung Agung Cabang Semarang, dapat diambil kesimpulan bahwa perhitungan yang dilakukan menggunakan algoritma *FP-Growth* dengan parameter *minimum support 0.04* dan *confidence 0.2* secara manual dan menggunakan *tools Rstudio* untuk 100 transaksi pertama telah menghasilkan *rule* asosiasi yang sama. Setelah melewati berbagai tahap bisa kita ambil kesimpulan dalam penempatan barang berdasarkan perhitungan semua data periode 1 tahun (1 September 2019 sampai 31 Agustus 2020), barang dengan kode kategori H (*Writing Intsrument*) harus diletakkan berdekatan dengan barang dengan kode G (*School Stationery*) dan barang dengan kategori F (*Office Esential*). Algoritma yang digunakan dalam penelitian ini cukup berdampak pada penempatan barang yang ada di Toko Gunung Agung Cabang Semarang. Saran untuk penelitian selanjutnya yaitu bisa menggunakan variabel lain, menggunakan metode asosaiasi dalam strategi bisnis, jadi selain bisa mengelompokkan item-item barang dalam satu tempat, juga akan berguna untuk mengadakan promo seoerti diskon, beli 2 dapat 3, potongan harga saat *event* tertentu, dan lain sebagainya.

Daftar Pustaka

- Wibowo, Alexander Radityo., & Jananto, Arief (2020). IMPLEMENTASI DATA MINING METODE ASOSIASI ALGORITMA FP-GROWTH PADA PERUSAHAAN RITEL. Volume 10, Nomor 2, Desember 2020: 200 -212
- Prasetyo, Eko (2012). DATA MINING - Konsep dan Aplikasi Menggunakan MATLAB. Yogyakarta: Andi Offset
- Yanto, R., & Kesuma, H. Di. (2017). Pemanfaatan Data Mining Untuk Penempatan Buku Di Perpustakaan Menggunakan Metode Association Rule. JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi), 4(1), 1–10. <https://doi.org/10.35957/jatisi.v4i1.8>
- Santosa, Budi (2007). Data Mining: Teknik Pemanfaatan Data untuk Keperluan Bisnis. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Witten, Ian H., Erbe Frank, Mark A. Hall & Christopher J. Pal. (2017) DATA MINING: Practical Machine Learning Tools and Techniques 4th Edition. San Fransisco: Morgan Kaufmann, United States.