

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Saat ini masih banyak perusahaan *retail* seperti toko swalayan dan *minimarket* yang jarang melakukan analisis terhadap *database* penjualannya. Transaksi penjualan yang tersimpan bertahun-tahun di dalam *database* hanya digunakan sebagai arsip atau *history*. Meskipun hanya disimpan sebagai arsip tahunan, ada biaya yang harus dikeluarkan perusahaan untuk pemeliharannya. Jika data-data tahunan tersebut tidak dimanfaatkan, perusahaan tentu akan mengalami kerugian. Pada kasus perusahaan *retail* ini, *data mining* dapat digunakan untuk mengekstrak informasi baru dari *database* penjualan, yaitu analisis pola pembelian konsumen. Dengan mengetahui pola pembelian konsumen, maka toko swalayan atau *minimarket* dapat menyusun barang pada rak yang berdekatan untuk kombinasi barang yang sering dibeli konsumen secara bersamaan. Selain lebih efisien dalam mencari barang, pengetahuan mengenai pola pembelian konsumen ini juga dapat meningkatkan transaksi penjualan.

Algoritma *data mining* yang paling banyak digunakan untuk menganalisis pola pembelian konsumen adalah Apriori, *Frequent Pattern Growth (FP-Growth)*, dan *Eclat*. Algoritma Apriori menghasilkan *frequent itemset* (kombinasi barang yang sering dibeli bersamaan) dengan mengkombinasikan  $(k-1)$  *itemset* secara berulang. Apriori akan melakukan kombinasi terhadap semua *itemset* untuk menemukan *itemset* baru, sehingga membutuhkan waktu yang lama. Algoritma *FP-Growth* mengkompresi *database* ke bentuk struktur pohon *FP-Tree*. Setelah itu, *FP-Growth* akan mencari *frequent itemset* secara rekursif dari *conditional FP-Tree*. Bila Apriori dan *FP-Growth* melakukan *scanning database* secara horizontal, metode *Eclat* melakukan *scanning* secara vertikal. *Eclat* menggunakan *TID (transaction ID) list* secara vertikal untuk mencari *frequent itemset*. Pada penelitian ini, digunakan kombinasi dari algoritma *FP-Growth* dan *Eclat (FEM)*. Algoritma *FEM* menggunakan *FP-Tree* dari algoritma *FP-Growth* dan *TID-list*

dari algoritma *Eclat* untuk menemukan pola yang sering muncul. Kompresi *database* yang dilakukan oleh *FP-Growth* ke bentuk struktur pohon *FP-Tree* akan mempercepat proses *scanning database*, sedangkan ekstraksi *frequent itemset* yang dilakukan oleh *Eclat* melalui *TID-List mining* akan lebih efektif dan cepat dalam menangani *database* besar (Vu dan Alaghband, 2011). Hasil analisis adalah aturan asosiatif. Penting atau tidaknya suatu aturan asosiatif dapat diketahui dari dua parameter, yaitu *support* and *confidence*. Contoh aturan asosiatif adalah dapat diketahui berapa besar kemungkinan seorang konsumen membeli roti bersamaan dengan susu. Pengetahuan ini dapat menghasilkan penataan letak barang yang lebih baik dan teratur, dimana barang yang sering dibeli konsumen secara bersamaan, dapat ditempatkan pada rak-rak yang berdekatan. Selain itu pada periode tertentu, manajemen perusahaan juga dapat merancang kampanye pemasaran atau promo untuk kombinasi barang tertentu yang sering dibeli bersamaan.

Dari uraian latar belakang di atas, maka penulis memilih judul “**Aplikasi Pengenalan Pola Pembelian Konsumen Menggunakan Kombinasi Algoritma *FP-Growth* dan *Eclat Method (FEM)***” sebagai tugas akhir.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka yang menjadi permasalahan dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. *Database* penjualan yang berukuran besar kebanyakan hanya disimpan sebagai arsip atau dokumentasi, dan jarang dianalisis serta dimanfaatkan untuk membantu pengelolaan toko swalayan dan *minimarket*.
2. Toko swalayan dan *minimarket* tidak mengetahui pola pembelian konsumennya, sehingga penataan barang pada rak masih dilakukan secara manual dan konvensional.
3. Promo penjualan barang dilakukan tanpa mengetahui pola pembelian konsumen atau kombinasi barang yang sering dibeli secara bersamaan oleh konsumen.

### 1.3 Tujuan

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk menghasilkan aplikasi yang dapat menemukan pola pembelian konsumen melalui aturan asosiatif yang dihasilkan oleh kombinasi algoritma *FP-Growth* dan *Eclat Method (FEM)*.

### 1.4 Manfaat

Manfaat dari dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Aplikasi hasil rancangan dapat digunakan untuk menghasilkan informasi berharga dari *database* penjualan, yaitu analisis pola pembelian konsumen berupa aturan asosiatif.
2. Hasil analisis dapat digunakan untuk menghasilkan penataan letak barang yang lebih baik yang pada akhirnya dapat meningkatkan transaksi penjualan.
3. Laporan hasil penelitian dapat digunakan sebagai referensi untuk menghasilkan aturan asosiatif yang lebih baik dengan menggunakan kombinasi dari algoritma *FP-Growth* dan algoritma *Eclat*, yaitu algoritma *FEM*.

### 1.5 Batasan Masalah

Masalah yang akan dipelajari dan dibahas dalam tugas akhir ini dibatasi sebagai berikut:

1. *Dataset* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Online Retail Data Set* yang berasal dari *UCI machine learning* dan dapat diunduh dari [link: http://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/online+retail](http://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/online+retail), yang terdiri atas:
  - a. Semua transaksi yang dilakukan antara 1 Desember 2010 sampai dengan 20 Januari 2011 untuk *online retail* yang menjual hiasan pernik.
  - b. Jumlah *record* adalah sebanyak 64,286 *record* dan dapat ditambah secara manual di dalam aplikasi.
  - c. Jumlah *field* atau atribut yang digunakan adalah 4 buah, yaitu nomor transaksi, kode barang, nama barang dan tanggal transaksi.

2. *Input* dari aplikasi adalah:
  - a. *Input* barang berupa kode barang dan nama barang yang akan dijual.
  - b. *Input* transaksi berupa kode transaksi dan tanggal transaksi, serta barang-barang yang terjual dalam suatu transaksi.
  - c. Nilai minimum *frequent set* atau minimum *support* ( $\delta$ ), dimana *frequent set* merupakan jumlah transaksi dari item-item yang terbeli pada suatu transaksi yang dibatasi dari 10 hingga 99.
  - d. Filter tanggal transaksi, untuk membatasi periode dari transaksi yang akan dianalisis.
  - e. Jumlah kombinasi barang ( $k$ ) dibatasi dari 2 hingga 10.
3. *Output* aplikasi adalah aturan asosiatif yang menyatakan kombinasi penjualan barang, nilai *Support* ( $S$ ) dan nilai *Confidence* ( $C$ ) dalam bentuk persentase.
4. Aplikasi dibangun dengan menggunakan Microsoft Visual Basic .NET 2010 dan *database* Microsoft Access 2010.

## 1.6 Metodologi Pengembangan Sistem

Adapun metodologi pengembangan sistem atau langkah-langkah pengerjaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Metodologi pengumpulan data, terdiri dari :
  - a. Studi Pustaka, yaitu mencari dan mengumpulkan referensi mengenai algoritma *FP-Growth* dan *Eclat Method* dalam implementasinya untuk mengetahui pola pembelian konsumen.
  - b. Membaca dan mempelajari materi yang bersumber dari buku pustaka, *internet* dan jurnal.
2. Metodologi pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah *Waterfall*, yang terdiri dari:
  - a. Analisis, terdiri dari :
    - i. Analisis Kebutuhan Sistem, yaitu mendeskripsikan kebutuhan fungsional. *Tools* yang digunakan adalah *Use Case Diagram*.

- ii. Analisis Proses, yaitu mendeskripsikan proses ekstraksi aturan asosiatif menggunakan algoritma *FEM*. Proses yang berjalan di dalam aplikasi diilustrasikan dengan menggunakan *Activity Diagram*.
- b. Perancangan Sistem, yaitu merancang *interface* sistem, tampilan menu dan *form* pada aplikasi *data mining* yang menerapkan algoritma *FEM*.
- c. Konstruksi Sistem, yaitu membangun perangkat lunak dengan menggunakan bahasa pemrograman Microsoft Visual Basic .Net 2010 berdasarkan rancangan sistem yang telah dibuat sebelumnya dan database Microsoft Access 2010.
- d. Pengujian, yaitu melakukan pengujian analisis secara mingguan pada bulan Desember 2010 dan Januari 2011 untuk mendapatkan pola pembelian konsumen sebagai dasar pengambilan keputusan pada perusahaan *retail* dengan menggunakan nilai *minimal support* ( $\delta$ ) sebesar, 10, 20 dan 30.
- e. Menarik kesimpulan dari pengujian.
- f. Menyusun laporan tugas akhir.

# UNIVERSITAS MIKROSKIL