

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi komputasi dan media penyimpanan telah memungkinkan manusia untuk mengumpulkan dan menyimpan data dari berbagai sumber dengan jumlah yang sangat besar. Fenomena tersebut dapat terjadi dalam berbagai bidang kehidupan.

PD merupakan singkatan dari perusahaan dagang yang merupakan salah satu organisasi bisnis yang bisnis prosesnya tidak terlepas dari kegiatan pemasaran produk yang dijual. PD Indoapi Sarana Utama merupakan perusahaan dagang yang bergerak dalam bidang keamanan kantor dan perusahaan. Perusahaan tersebut menjual APAR atau dengan kata lain Alat Pemadam Api Ringan terdiri dari APAR Padat, APAR Cair, APAR Gas, Alarm Rumah, Alarm Kantor, Brankas Masterindo, Brankas Chubb, *Cashbox Eagle*, *Cashbox Masterindo*, CCTV, Helm Proyek, Lemari Arsip Brother, Lemari Arsip Masterindo, *Money Detector*, Suku Cadang Brankas, Suku Cadang APAR, *Hydrant*, Pintu Khasanah Bank Chubb, Pintu Khasanah Bank Masterindo, dan Mesin Hitung Uang yang berlokasi di Purwokerto.

Berdasarkan wawancara singkat dengan *staff* PD Indoapi Sarana Utama, bahwa proses pemasaran saat ini masih dilakukan dengan cara manual atau menawarkan produk, karena di dalam situs penjualan yang telah berjalan hanya dapat menampilkan informasi barang dan perusahaan, manajemen juga belum dapat menentukan barang – barang mana saja yang sering terjual sehingga dalam pemasaran produknya, PD Indoapi Sarana Utama belum dapat memberikan rekomendasi barang yang lebih prioritas untuk dibeli kepada konsumen dan membingungkan pihak manajemen untuk mengetahui persediaan barang.

Agar pemasaran yang dilakukan dapat lebih maksimal dari sebelumnya, pihak manajemen mengharapkan adanya sistem yang dapat menganalisis pola belanja pelanggan karena berdasarkan wawancara singkat dengan *staff* PD Indoapi Sarana Utama dalam rentang waktu tahun 2010 sampai saat ini, PD Indoapi Sarana Utama telah mengalami penurunan pembelian dikarenakan bentuk pemasaran yang tidak maksimal. Analisis tersebut menghasilkan hubungan dari produk-produk yang dibeli secara bersamaan atau yang disebut dengan *rule*, serta dapat memberikan saran kepada manajemen untuk persediaan barang dengan melibatkan penggunaan data

transaksional konsumen. Semua pengetahuan tersebut didapat dari data mentah yang telah diolah dan diekstraksi untuk mendapatkan informasi penting yang sifatnya implisit yang sebelumnya tidak diketahui yaitu proses *Data Mining*.^[1] Metode yang digunakan adalah *Association Rule*, yang merupakan suatu prosedur untuk mencari hubungan antar *item* dalam suatu *dataset*, dimulai dengan mencari *frequent itemset*, yaitu kombinasi yang paling sering terjadi dalam suatu *dataset* dan harus memenuhi *minimum support (minsupp)*.^[2]

Pada kasus ini menggunakan algoritma *Frequent Pattern Growth* karena *FP-Growth* dapat digunakan untuk menentukan himpunan data yang paling sering muncul (*frequent itemset*) dalam sebuah kumpulan data. Algoritma *FP-Growth* merupakan pengembangan dari algoritma Apriori. Sehingga kekurangan dari algoritma Apriori diperbaiki oleh algoritma *FP-Growth*. Pada algoritma *FP-Growth generate candidate* tidak dilakukan karena menggunakan konsep pembangunan *tree* dalam pencarian *frequent itemsets*.^[3] Hal tersebut yang menyebabkan algoritma *FP-Growth* lebih cepat dari algoritma Apriori. *Tree* yang terbentuk dapat memampatkan data transaksi yang memiliki barang yang sama, sehingga penggunaan memori komputer lebih sedikit, dan proses pencarian *frequent itemset* menjadi lebih cepat. *FP-Growth* hanya membutuhkan dua kali *scanning database* dalam mencari *frequent itemsets* sehingga waktu yang dibutuhkan pun menjadi relatif singkat dan efisien.^[3]

Pada algoritma apriori diperlukan *generate candidate* untuk mendapatkan *frequent itemset*. Sehingga algoritma apriori membutuhkan waktu komputasi yang lama untuk mendapatkan *frequent itemset*, karena berulang kali melakukan pemindaian data. Selain itu, algoritma apriori membutuhkan alokasi *memory* yang besar untuk melakukan pencarian *itemset*. Oleh karena itu, peneliti memilih menggunakan algoritma *FP-Growth* dalam pencarian *frequent itemset*.

Frequent itemsets yang dihasilkan algoritma *FP-Growth* digunakan sebagai *rule* atau aturan yang dibentuk oleh metode asosiasi. *Rule* tersebut yang akan menjadi rekomen barang yang dapat dibeli oleh pelanggan. Dimana pengetahuan atau informasi yang berbentuk *rule* tersebut akan dituangkan kembali pada sistem informasi penjualan yang telah ada sebelumnya.^[3]

Melihat kendala yang sedang terjadi di PD Indoapi Sarana Utama, peneliti membantu memberikan solusi dengan mengembangkan sistem informasi yang telah

ada sebelumnya dengan judul “Penerapan Algoritma *FP-Growth* Pada Sistem Rekomendasi Pembelian Barang”.

1.2. Rumusan Masalah

Sistem pada PD Indoapi Sarana Utama belum dapat memberikan rekomendasi barang. Karena pada saat melakukan pembelian, sistem belum dapat memberikan saran yang berkaitan dengan barang yang dibeli. Pemecahan masalahnya membuat rekomender dengan cara menganalisis pola belanja pelanggan menggunakan metode asosiasi dengan menerapkan algoritma *FP-Growth*.

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, agar penelitian lebih fokus dan tidak meluas dari pembahasan yang dimaksud, maka dalam laporan ini penulis membatasinya pada ruang lingkup penelitian sebagai berikut:

1. Data yang dimasukkan merupakan data transaksi penjualan produk dalam rentang waktu 5 tahun sejak 2010 sampai dengan 2015 bersumber dari PD Indoapi Sarana Utama.
2. *Minimum support (minsupp)* dan *minimum confidence (mincof)* yang ditentukan masing – masing bernilai 0.03 dan 0.2.
3. Jumlah barang dalam data transaksi yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 5 barang, yaitu APAR (Alat Pemadam Api Ringan) Padat (AP), Brankas Masterindo (BM), Suku Cadang APAR (SCA), Mesin Hitung Uang (MHU), *Cashbox Eagle* (CE).
4. *Minimum support count* dalam penelitian ini yaitu bernilai 25% yang ditentukan berdasarkan studi literatur.
5. Proses *data mining FP – Growth* dilakukan diluar sistem milik PD Indoapi Sarana Utama dengan rekomendasi maksimal 3 barang.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah menerapkan algoritma *FP-Growth*, memberikan rekomendasi pembelian barang kepada konsumen, dan menggunakan algoritma *FP-Growth* sebagai rekomendasi pembelian barang dengan indikator sistem telah mendapatkan nilai *Association Rule* yang valid.

1.5. Manfaat Penelitian

1. Merancang strategi atau sasaran yang lebih tepat dalam merekomendasikan barang kepada konsumen.
2. Memberikan pertimbangan dalam menyediakan persediaan barang untuk penjualan selanjutnya.
3. Memanfaatkan data yang tidak berguna, menjadi sebuah informasi yang dapat dimanfaatkan untuk strategi pemasaran.

1.6. Metode Penelitian

1.6.1. Studi Literatur

Metode dengan mengumpulkan dan mempelajari literatur yang berkaitan dengan *market basket analysis* menggunakan metode Asosiasi dan algoritma *FP-Growth*. Studi literatur ini bersumber dari jurnal ilmiah, *paper*, artikel, buku, serta sumber ilmiah lainnya. ^[4]

1.6.2. Pengumpulan Data

Observasi adalah suatu cara pengumpulan data dengan pengamatan langsung dan pencatatan secara sistematis terhadap objek yang akan diteliti. Observasi dilakukan oleh peneliti dengan cara mendatangi langsung manajemen PD Indoapi Sarana Utama untuk mendapatkan data transaksi dalam rentang waktu 5 tahun yang akan digunakan untuk analisis pola belanja pelanggan pada penelitian ini. ^[4]

1.6.3. Pembangunan Sistem Rekomendasi Dengan *FP-Growth*

Pembangunan sistem merupakan tahapan dimana peneliti mengimplementasikan algoritma *FP-Growth* ke dalam sistem, untuk menghasilkan *frequent itemset* yang selanjutnya akan digunakan untuk menemukan *Association Rule*.

1. Persiapan Data

a. Data *real world*.

Data *real world* merupakan data kotor yang dapat mengandung data yang tidak lengkap, terdapat *noise*, dan tidak konsisten.

b. Sistem *mining*

Sistem *mining* dengan performa tinggi membutuhkan data yang berkualitas. Data *preparation* menghasilkan *dataset* yang lebih sedikit daripada *dataset* yang asli, ini dapat meningkatkan efisiensi dari Data *Mining*.

Langkah ini mengandung pemilihan data yang relevan dan mengurangi data. Data yang berkualitas menghasilkan pola yang berkualitas. Dengan data *preparation*, maka data yang dihasilkan adalah data yang berkualitas.

2. Penerapan *FP – Growth*

Pada tahap ini dibuat aplikasi untuk mendapatkan *rule* atau aturan hasil penerapan *FP-Growth* berdasarkan data yang ada. Berikut proses – proses yang dilakukan pada penerapan Algoritma *FP - Growth*:

- a. *Dataset*
- b. *FP – Tree*
- c. *FP – Growth*
- d. *Association Rule*

3. Implementasi

Rule hasil dari pemrosesan *FP – Growth* disimpan pada *database* sistem PD Indoapi Sarana Utama, kemudian sistem diberikan fitur untuk menyeleksi *rule* hingga menghasilkan rekomendasi barang.

1.6.4. Tahap Pengujian

Tahap pengujian yang akan dilakukan oleh peneliti menggunakan pengujian nilai *lift ratio* dari *association rule* yang dihasilkan.

1.6.5. Tahap Analisis

Dalam tahap analisis, peneliti menganalisis hasil dari pengujian yaitu nilai *lift ratio*. *Lift ratio* adalah parameter penting selain *support* dan *confidence* dalam *Association Rule*. *Lift ratio* mengukur seberapa penting *rule* yang telah terbentuk berdasarkan nilai *support* dan *confidence*. *Lift ratio* merupakan nilai yang menunjukkan kevalidan proses transaksi dan memberikan informasi apakah benar produk A dibeli bersamaan dengan produk B. Untuk menentukan nilai *rule* yang valid adalah jika memiliki nilai *lift ratio* >1 .

1.6.6. Evaluasi/Penarikan Kesimpulan

Penarikan kesimpulan pada kasus ini merupakan pemilihan beberapa *rule* yang telah valid untuk dijadikan sebagai strategi pemasaran yaitu rekomen pembelian barang yang nantinya terdapat pada situs pembelian.