

Analisa Data Mining Menggunakan Algoritma *Frequent Pattern Growth* Pada Data Transaksi Penjualan Restoran Joglo Kampoeng Doeloe Semarang

Tia Arifatul Maulida

Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro,
Jl. Nakula I No. 5-11 Semarang, Indonesia
Telp. (024) 3517261. Fax : (024) 3520165
E-mail : tiatiwya@gmail.com

Abstrak

Pemanfaatan data transaksi yang banyak tersimpan dapat memberikan pengetahuan yang berguna dalam membuat kebijakan dan strategi bisnis bagi restoran Joglo Kampoeng Doeloe. Untuk mewujudkan hal itu, yaitu dengan menerapkan *Market Basket Analysis*. Salah satu teknik *Data Mining* adalah *Association Rule*, yang merupakan prosedur dalam *Market Basket Analysis* untuk mencari pengetahuan berupa pola pembelian konsumen. Pola ini, dapat menjadi masukan dalam membuat kebijakan dan strategi bisnis. Suatu pola ditentukan oleh dua parameter, yaitu *support* (nilai penunjang) dan *confidence* (nilai kepastian). *Market Basket Analysis* ini menggunakan algoritma *Frequent Pattern Growth (FP-Growth)* dengan menerapkan struktur data *Tree* atau disebut dengan *FP-Tree* untuk menemukan pola. Salah satu pola yang dihasilkan dari analisis terhadap data transaksi 3 bulan terakhir dengan 11 kategori *item*, yaitu jika membeli telur ayam maka membeli mie instant dengan nilai *support* = 3.13% dan nilai *confidence* = 72.72%.

Kata Kunci : *Data Mining, Market Basket Analysis, Association Rule, FP-Growth*

1. Pendahuluan

Pemanfaatan teknologi informasi sekarang telah diterapkan hampir di semua aspek kehidupan, seperti yang terjadi pada restoran Kampoeng Joglo yang terletak di kota Semarang. Dengan memanfaatkan sistem yang terkomputerisasi, Joglo Kampoeng Doeloe dapat mengolah dan mengumpulkan data transaksi penjualan dengan cepat. Namun pemanfaatan data transaksinya belum maksimal baru sebatas untuk laporan peningkatan dan penurunan penjualan, sehingga, pertumbuhan yang pesat dari akumulasi

data menyebabkan “rich of data but poor of information” (Pramudiono, 2003:1).

Untuk mengatasi masalah tersebut, *Data Mining* memberikan solusi dengan menambang informasi dari kumpulan data yang banyak tersimpan untuk menghasilkan pengetahuan yang selama ini jarang diketahui. Pengetahuan tersebut akan membantu dalam mengambil tindakan-tindakan bisnis sebagai upaya pemeliharaan dan peningkatan tingkat kompetitif bisnis restoran (Yusuf, 2006 : E53)

Dalam penelitian ini, Algoritma

yang dipakai adalah Frequent Pattern Growth (FP-Growth), dimana pencarian frequent itemset dilakukan dengan cara membangkitkan struktur data Tree atau disebut dengan Frequent Pattern Tree (FP-Tree). FP-Tree memerlukan dua kali scanning database untuk menemukan frequent itemsets (data yang paling sering muncul) (Bharat, 2011:2692). Algoritma ini menggunakan metode divide and conquer untuk memecah masalah menjadi submasalah yang lebih kecil sehingga mempermudah menemukan pola (Chandrawati, 2009:11).

2. Perumusan Masalah

Adapun masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah bagaimana memanfaatkan data transaksi yang banyak tersimpan melalui Market Basket Analysis menggunakan algoritma FP-Growth agar dapat memberikan pengetahuan yang berguna dalam membuat kebijakan dan strategi bisnis bagi restoran Joglo Kampoeng Doeloe?

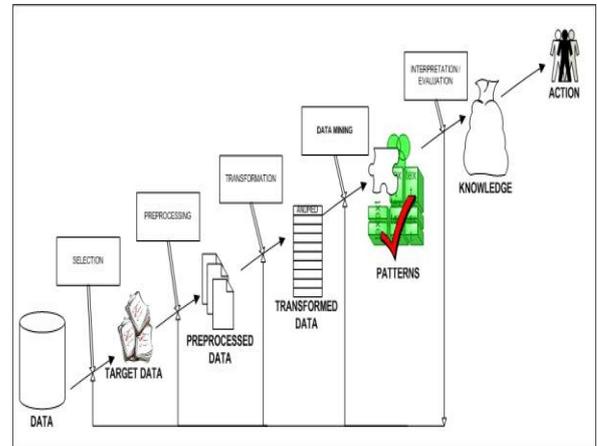
3. Metode Penelitian

a. Objek Penelitian

Penelitian ini mengambil objek pada restoran Joglo Kampoeng Doeloe yang tertuju pada data transaksi penjualan makanan dan

minuman harian 3 bulan terakhir (Mei, Juni, Juli) tahun 2013.

b. Tahapan Proses Data Mining



Gambar 3.1 Tahapan Proses Data Mining

c. Tahapan Model FP-GROWTH

I. Tahap Pembangkitan *Conditional*

Pattern Base

Conditional Pattern Base merupakan subdata yang berisi *prefix path* (lintasan awal) dan *suffix pattern* (pola akhiran). Pembangkitan *conditional pattern base* didapatkan melalui *FP-Tree* yang telah dibangun sebelumnya.

II. Tahap Pembangkitan *Conditional*

FP-Tree

Pada tahap ini, *support count* dari setiap *item* pada setiap *conditional pattern base* dijumlahkan, lalu setiap *item* yang memiliki jumlah *support count* lebih besar atau sama dengan minimum *support count* akan

dibangkitkan dengan *conditional FP-Tree*.

III. Tahap Pencarian *Frequent Itemset*

Apabila *Conditional FP-Tree* merupakan lintasan tunggal (*single path*), maka didapatkan *frequent itemset* dengan melakukan kombinasi *item* untuk setiap *conditional FP-Tree*. Jika bukan lintasan tunggal, maka dilakukan pembangkitan *FP-Growth* secara *rekursif* (proses memanggil dirinya sendiri)

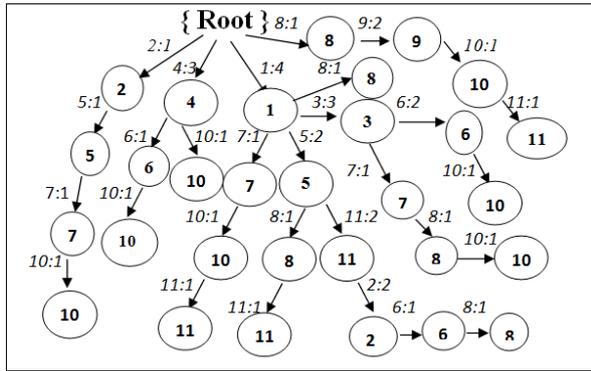
Algoritma *FP-Growth* menemukan *frequent Itemset* yang berakhiran *suffix* tertentu dengan menggunakan metode *divide and conquer* (Chandrawati, 2009:11). Penerapan algoritma *FP-Growth* dalam *Market Basket Analysis* pada aplikasi komputer, sangat bermanfaat bagi perusahaan ritel dalam rangka mencari pengetahuan berupa pola pembelian *item* secara otomatis yang bisa digunakan untuk membantu dalam membuat strategi bisnis. *A Sequential Pattern Mining Framework* adalah situs yang memberikan penjelasan tentang penerapan algoritma *FP-Growth* ke dalam aplikasi komputer. Dalam

situs tersebut terdapat beberapa penerapan algoritma *data minning* (Philippe, 2009).

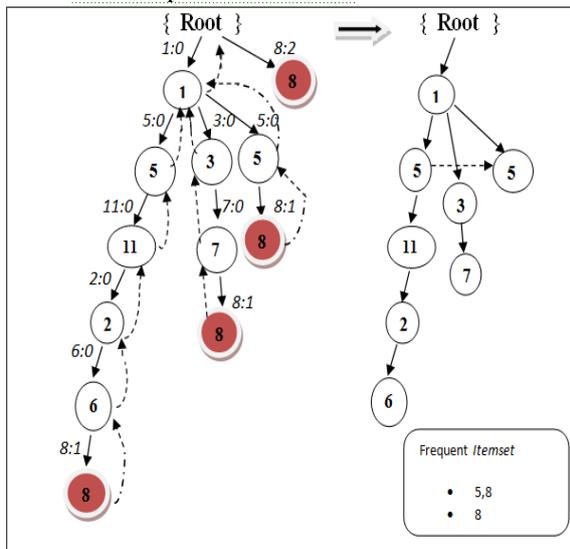
4. Hasil Penelitian

ID Transaksi (TID)	Item
1	{4,6,10}
2	{1,5,11}
3	{2,11}
4	{1,3,6}
5	{4,10}
6	{1,7,10,11}
7	{3,6,10}
8	{8,9}
9	{2,6,8}
10	{5,8,11}
11	{4}
12	{1,8}
13	{2,5,7,10}
14	{9,10,11}
15	{3,7,8,10}

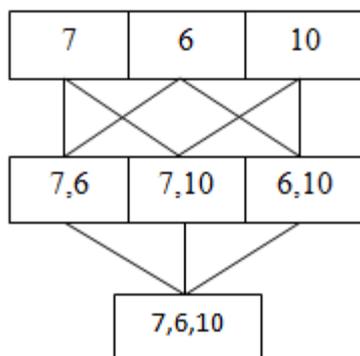
Tabel 4.1 Tabel transaksi yang sudah diurutkan *itemnya* berdasarkan *frequent list*.



Tabel 4.1 Hasil pembentukan *FP-Tree* setelah pembacaan TID 15



Tabel 4.2 Kondisi *FP-Tree* untuk item 8



Tabel 4.3 Proses pencarian kombinasi untuk *frequent itemsets* {1,8,7} (Sumber : Borgelt, 2003:2).

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa proses data mining menggunakan metode fp-growth dengan menggunakan aplikasi rapidminer didapatkan sebuah pola transaksi pembelian dengan frekuensi tertinggi sebagai berikut :

- i. Pola transaksi 2 itemset
 - a. Jika membeli aneka snack maka membeli nasi goreng
 - b. Jika membeli aneka jamur maka membeli nasi goreng
 - c. Jika membeli aneka ayam maka membeli nasi goreng
 - d. Jika membeli aneka snack maka membeli aneka sup
- ii. Pola transaksi 3 itemset
 - a. Jika membeli aneka sup dan aneka snack maka membeli nasi goreng
 - b. Jika membeli nasi goreng dan aneka mie maka membeli aneka sup
 - c. Jika membeli aneka minuman dan aneka jamur maka membeli nasi goreng

Dari hasil analisa pola frekuensi yang dihasilkan oleh proses aplikasi rapidminer pola transaksi yang dihasilkan dapat dijadikan sebuah rekomendasi paket pembelian atau promosi produk untuk meningkatkan

penjualan di restoran Joglo Kampoeng Doeloe.

6. Daftar Pustaka

Oded Maimon and Lior Rokach, *Data Mining and Knowledge Discovery Handbook Second Edition*, Springer, 2010.

Leni, Metty, 2006, Aplikasi Data Mining Menggunakan Asosiasi Dengan Metode Apriori Untuk Analisis Keranjang Pasar Pada Data Transaksi Penjualan Apotek.

Kusrini dan Emha Taufiq Luthfi. *Algoritma Data Mining*. ANDI, Yogyakarta, 2009.

Sentosa, Budi, 2007, "Data Mining : Teknik Pemanfaatan Data Untuk Keperluan Bisnis". Graha Ilmu.

Tyas, Wahyu, Eko, D., 2008 *Melakukan Penelitian Dengan Menggunakan Metode Association Rules*

Sentosa, Budi, 2007, "Data Mining : Teknik Pemanfaatan Data Untuk Keperluan Bisnis". Graha Ilmu.

Ponniah, P., 2001, *Datawarehouse Fundamentals : A comprehensive Guide for IT Professional*, John Willey & Sons. Inc

Larose, Daniel T, 2005, *Discovering Knowledge in Data: An Introduction to Data Mining*, John Willey & Sons. Inc

Yulita, M dan Moertini, Veronica S., 2004, Analisis Keranjang Pasar dengan Algoritma Hash-Based pada Data Transaksi Penjualan Apotek

Berry, Michael J.A dan Linoff , Gordon S., 2004, *Data Mining Techniques For Marketing, Sales, Customer Relationship Management* Second Edition, Wiley Publishing, Inc.

RapidMiner -- Data Mining, ETL, OLAP, BI". Sourceforge. Geeknet, Inc.

Vipin Kumar Pang Ning Tan, Michael Steinbach, *Introduction to Data Mining* edisi ke-1. Pearson Education, 2006.