

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab 2, akan dijelaskan mengenai hasil dari studi pustaka (*literature study*) yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan dan dibagi dalam 2 hal yaitu tinjauan pustaka dan dasar teori. Dalam penelitian penelitian, penulis membandingkan penelitian dari jurnal-jurnal terdahulu.

2.1. Tinjauan Pustaka

Dalam era globalisasi saat ini, *market basket analysis* merupakan sebuah komponen penting untuk mengalasis sistem di dalam organisasi ritel untuk penentuan penempatan produk, perancangan promosi penjualan untuk berbagai segmen untuk meningkatkan kepuasan pelanggan dan meningkatkan keuntungan dari ritel (Lorraine, 2012).

2.1.1. Penelitian Terdahulu

Charlet (2012) pernah melakukan penelitian yang berjudul "*Market Basket Analysis for a Supermarket based on Frequent Itemset Mining*". Dalam penelitian tersebut untuk mengatasi permasalahan di supermarket menggunakan algoritma K-Apriori. Pengolahan data dilakukan dengan *multi-pass Apriori*. Pengambilan data dilakukan di toko Anantha. Data yang diambil adalah nota transaksi atau *invoice* dari toko tersebut.

Videla (2014) pernah menganalisis dari data penjualan transaksi masa lalu kemudian menemukan hubungan yang berarti dari *Market Basket Analysis*. Penelitian tersebut menggunakan teknik *graph mining techniques* yang berguna untuk memproses jutaan transaksi.

Ngadiman (2008) menyatakan bahwa Display: tata letak barang dengan memperhatikan unsur pengelompokan jenis dan kegunaan barang, kerapihan dan keindahan agar terkesan menarik dan mengarahkan konsumen untuk melihat, mendorong, dan memutuskan untuk membeli. Sehingga penataan display juga mempengaruhi tingkat penjualan suatu barang.

Peneltian dari Goldie (2012) mengatakan tujuan dari *market basket analysis* adalah untuk mengetahui produk yang mungkin akan dibeli konsumen seacara bersamaan. Dalam penelitian tersebut algoritma apriori digunakan untuk membantu menemukan sejumlah aturan asosiasi dari transaksi penjualan produk

buku di Percetakan PT. Gramedia, hasil yang didapat berguna untuk pertimbangan dalam membuat strategi pemasaran dan penjualan yang efektif.

Thanmayee (2017) melakukan penelitian tentang meningkatkan performansi data yang besar dengan cara komparasi pengolahan data *Frequent Itemset Mining* dengan metode *Apache Spark* architecture, implementasi *Hadoop MapReduce*, *BigFIM* dan data yang berbeda.

Penelitian Valle (2017) yang berjudul "*Market Basket Analysis: Complementing association rules with minimum spanning trees*", melakukan penelitian tentang *market basket analysis* yang berdasarkan *minimum spanning trees* untuk menemukan keterkaitan antar produk dalam kategori yang sama.

Penelitian Hruschka (2012) yang berjudul "*Analyzing market baskets by restricted Boltzmann machines*", melakukan *market basket analysis* dengan menggunakan *Boltzmann*. Dalam penelitian tersebut, peneliti model yang berbeda yaitu *Multivariate Logit Model (MVL)* untuk menganalisis kategori dependent yang ada untuk menganalisis variabel yang tersembunyi.

2.1.2. Tinjauan Penelitian Sekarang

Penelitian yang dilakukan penulis sekarang merupakan penelitian *Market Basket Analysis* di Toko X Magelang, yang bertujuan untuk memberikan usulan dalam penataan tata letak produk. Pada penelitian ini, penulis melakukan penelitian pendahuluan yang berfungsi untuk menganalisa produk yang sering dibeli bersamaan dengan produk yang lain oleh konsumen sehingga dapat diketahui produk apa saja yang dibeli konsumen secara bersamaan.

Data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah data per-nota/per-transaksi pembelian konsumen selama 3 bulan dan dilanjutkan dengan pengolahan data dan menganalisisnya sehingga produk-produk yang sering dibeli secara bersama produk yang lain peletakannya dapat didekatkan. Untuk pengolahan data penulis menggunakan *software* Weka yang berguna untuk menganalisis hubungan antar produk yang berkaitan dengan metode *Association Rules*. Hasil dari penelitian ini akan berguna untuk usulan dalam peletakan produk yang sering dibeli bersamaan oleh konsumen.

2.2. Dasar Teori

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk memperoleh data produk yang dibeli bersamaan produk yang lain dalam satu transaksi yang dapat digunakan untuk

meningkatkan profit penjualan di Toko X. Penelitian ini menggunakan dasar teori yang diantaranya berkaitan dengan konsep dasar *Market Basket Analysis*.

2.2.1. Data Mining

Data *mining* adalah ekstraksi informasi atau pola yang penting atau menarik dari data yang berada pada basis data yang besar yang selama ini tidak diketahui tetapi mempunyai potensi informasi yang bermanfaat.

Konsep *data mining* muncul dikarenakan timbulnya data *explosion* akibat dari penumpukan data oleh sistem pengolahan basis data terpadu di suatu organisasi. Proses *data mining* menggunakan berbagai perangkat analisis data untuk menemukan pola dan hubungan dalam data yang mungkin dapat digunakan untuk membuat prediksi yang valid.

Menurut Kaur (2016) Teknik data mining terdiri dari berbagai macam diantaranya:

- a. *Classification* adalah sebuah teknik yang digunakan untuk menguji keistimewaan (ciri khusus)
- b. *Association* adalah sebuah teknik yang bertujuan untuk membangun hubungan antar item yang berada di pasar. Contoh dari penggunaan *Association* adalah *market basket analysis* dan *cross selling programs*. Alat yang digunakan untuk teknik ini adalah algoritma apriori dan *software* Weka.
- c. *Prediction* adalah sebuah teknik yang berfungsi untuk memprediksikan beberapa nilai atribut yang tidak diketahui atau hilang berdasarkan informasi yang lain. Contohnya adalah peramalan nilai penjualan untuk minggu depan berdasarkan data yang ada.
- d. *Clustering* adalah teknik yang mengatur data menjadi beberapa sub kelompok sedemikian rupa, sehingga poin dalam grup mirip satu sama lain, dan mungkin berbeda di titik-titik tertentu di kelompok lain.
- e. *Outlier Analysis* adalah teknik data mining yang dilakukan untuk mengidentifikasi dan menjelaskan pengecualian.

2.2.2. Market Basket Analysis

Menurut Goldie (2012) menyatakan bahwa *Market Basket Analysis* adalah suatu metodologi yang digunakan untuk melakukan analisis kebiasaan membeli konsumen dengan menemukan hubungan antar item yang berbeda yang dibeli konsumen dalam suatu transaksi tertentu. Proses ini menganalisis pola pembelian pelanggan dengan cara menemukan hubungan antara item-item yang berbeda yang diletakkan konsumen dalam *shopping basket*. Hasil yang

telah didapatkan ini nantinya dapat dimanfaatkan oleh perusahaan ritell seperti toko atau swalayan untuk mengembangkan strategi pemasaran dengan melihat *item-item* mana saja yang kemungkinan dibeli secara bersamaan oleh konsumen.

2.2.3. Association Rule

Analisis asosiasi atau *association rule mining* adalah teknik *data mining* untuk menemukan hubungan keterkaitan antara suatu kombinasi *item*. Contoh asosiasi yang biasa terjadi seperti seberapa besar kemungkinan pembeli membeli roti dengan selai secara bersamaan. Penting tidaknya suatu aturan asosiatif dapat diketahui dengan dua parameter, yaitu:

a. *Support* (nilai penunjang)

Support adalah persentase Suatu ukuran yang menunjukkan seberapa besar tingkat dominasi suatu *item/itemset* dari keseluruhan transaksi. Ukuran ini menentukan apakah suatu item / itemset layak untuk dicari *confidence*-nya (misal, dari keseluruhan transaksi yang ada, seberapa besar tingkat dominasi yang menunjukkan bahwa *item A* dan *B* dibeli bersamaan).

b. *Confidence* (nilai kepastian)

Confidence adalah Suatu ukuran yang menunjukkan hubungan antar 2 *item* secara *conditional*. Contohnya, seberapa sering item *B* dibeli jika orang membeli *item A*.

Metodologi dasar analisis asosiasi terbagi menjadi dua tahap:

a. Analisa pola frekuensi tinggi

Tahap ini mencari kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai support dalam database. Nilai support sebuah item diperoleh dengan rumus berikut:

$$\text{Support (A)} = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A}}{\text{Total Transaksi}} \quad (2.1)$$

sedangkan nilai support dari 2 item diperoleh dari rumus berikut:

$$\text{Support (A} \cap \text{B)} = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A dan B}}{\text{Total Transaksi}} \quad (2.2)$$

b. Pembentukan aturan asosiatif

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiatif yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* dengan menghitung *confidence*

aturan asosiatif $A \rightarrow B$. Nilai *confidence* dari aturan $A \rightarrow B$ diperoleh dari rumus berikut:

$$\text{Confidence} = P(B|A) = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A dan B}}{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A}} \quad (2.3)$$

2.2.4. Apriori

Algoritma Apriori adalah suatu algoritma dasar yang diusulkan oleh Agrawal (1994) untuk penentuan *frequent itemsets* untuk aturan asosiasi *boolean*.

Bentuk algoritma dari metode Apriori dapat dituliskan sebagai berikut:

- a. $L_1 = \{\text{frequent itemset with one element}\}$
- b. for ($k=2; L_{k-1} \neq \emptyset; k++$) do begin
- c. $C_k = \text{apriori-gen}(L_{k-1});$ // New candidates
- d. forall transactions $t \in D$ do begin
- e. $C_t = \text{subset}(C_k, t);$ // Candidates contained in t
- f. Forall candidates $c \in C_t$ do
- g. $c.\text{count} ++;$
- h. end
- i. $L_k = \{c \in C_t \mid c.\text{count} \geq \text{minsup}\}$
- j. End
- k. $\text{Answer} = \bigcup_k L_k;$

Tabel 2.1. Notasi

k -itemset	Itemset yang mempunyai k -item
L_k	Menetapkan k -item set yang besar (yang memiliki dukungan minimum). Setiap bagian dari set ini mempunyai dua bidang i) itemset dan ii) jumlah dukungan
C_k	Menetapkan kandidat k -item (items besar yang berpotensi). Setiap bagian dari set ini mempunyai dua bidang i) itemset dan ii) jumlah dukungan
\bar{C}_k	Menetapkan kandidat k -itemset ketika TIDs dari pengolahan transaksi disimpan dan dihubungkan dengan kandidat yang lain.