

## **BAB II.**

### **TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI**

#### **2.1 Tinjauan Pustaka**

Penelitian yang dilakukan oleh Adrianto (2015) melakukan penelitian tentang Implementasi Algoritma Apriori Untuk Memprediksi Ketersediaan Obat di Puskesmas Banguntapan II Yogyakarta, (Skripsi S1), STIMIK AKAKOM Yogyakarta.

Penelitian yang dilakukan oleh Tri Wahyuningsih (2017) melakukan penelitian tentang Implementasi Data Mining pada Data Transaksi Penjualan Untuk Mengetahui Pola Pembelian Menggunakan Algoritma Apriori, (Skripsi S1), STIMIK AKAKOM Yogyakarta.

Penelitian yang dilakukan oleh Lucki Darmawan (2017) melakukan penelitian tentang Penerapan Algoritma Apriori Dalam Menentukan Pola Pembelian Konsumen Di Cafe Hidden Toast and Float, (Skripsi Diploma IV), POLITEKNIK NEGERI Malang.

Penelitian yang dilakukan oleh Heppy Lolita Nor Janah (2019) melakukan penelitian tentang Implementasi Data Mining Pada Sistem Persediaan Obat Menggunakan Algoritma Apriori, (Skripsi S1), STIMIK AKAKOM Yogyakarta.

Sedangkan penelitian yang akan dibuat nantinya dapat menghasilkan hubungan makanan dan minuman yang sering dibeli sehingga bisa membantu pemilik menentukan bahan baku mana yang akan diperbanyak atau dikurangi stok bahan bakunya.

**Tabel 2.1 Tabel Tinjauan Pustaka**

<b>No.</b>	<b>PENELITI</b>	<b>OBJEK</b>	<b>METODE</b>	<b>HASIL PENELITIAN</b>
1	Andrianto (2015)	Puskesmas banguntapan II yogyakarta	Algoritma Apriori	Menghasilkan daftar barang yang diperkirakan akan habis dalam waktu yang dekat.
2	Tri Wahyuningsih (2017)	Aswalayan	Algoritma Apriori	Menghasilkan hubungan barang yang sering dibeli sehingga bisa membantu pemilik dalam mengatur display barang.
3	Lucki Darmawan (2017)	Cafe hidden toast and float	Algoritma Apriori	Rekomendasi menu kepada pelanggan yang melakukan pembelian melalui website.
4	Heppy Lolita Nor Janah (2019)	Apotek Puskesmas Semin I Gunungkidul	Algoritma Apriori	Menghasilkan pola penjualan obat serta dapat membantu untuk estimasi stok dan penembapat obat
5	Usulan	Paranormal Cafe	Algoritma Apriori	Menghasilkan hubungan makanan dan minuman yang sering dibeli sehingga bisa membantu pemilik menentukan bahan baku mana yang akan diperbanyak atau dikurangi stok bahan bakunya.

## 2.2 Dasar Teori

### 2.2.1 Pigura Kafe

Didirikan pada tahun 2017, Pigura Kafe mempunyai konsep sederhana dan *elegant*. Pigura Kafe memiliki sebuah mini bar yang berada ditengah-tengah kafe, kemudian disekitar bar tersebut dikelilingi oleh beberapa meja dan kursi yang telah tertata rapi sesuai dengan konsep kafe tersebut.

Pigura kafe menyediakan berapa macam minuman dan makan yang bervariasi. Spesialisasi mereka adalah manual *brew single origin* menggunakan kopi dari berbagai macam daerah. Terdapat pula menu pendukung seperti minuman non kopi dan berbagai macam makanan mulai dari makanan berat hingga makanan ringan (cemilan).

### **2.2.2 Data Mining**

Data mining didefinisikan sebagai proses menemukan pola-pola dalam data, dimana proses-nya harus otomatis atau semi-otomatis. Pola-pola yang ditemukan harus berarti dan menghasilkan keuntungan, terutama keuntungan ekonomi Ian H Witten, Eibe Frank, and Mark A Hall, *Data Mining :Practical Machine Learning Tools and Techniques Third Edition*.

*Data mining* adalah pencarian dan teknik analisa data yang besar untuk menemukan pola dan aturan yang berarti. Pola-pola yang dimaksud dapat diperoleh dari berbagai macam basis data seperti basis data relasional, data *warehouse*, data transaksi, dan data berorientasi objek. Dari pernyataan sebelumnya dapat disimpulkan bahwa *data mining* selalu berhubungan dengan penemuan informasi atau pengetahuan baru dalam *database*, baik secara otomatis maupun semi otomatis.

Terdapat 6 teknik utama dalam proses data mining menurut Budi Santoso, (2007) *Data Mining : Teknik Pemanfaatan Data Untuk Keperluan Bisnis* :

a. Deskripsi

Pola dan kecenderungan dalam data sering kali sulit dimengerti, sehingga sering kali peneliti mencoba mencari cara untuk menggambarkan pola dan kecenderungan dalam data secara sederhana. Deskripsi dari pola dan kecenderungan sering memberikan kemungkinan penjelasan untuk suatu pola atau kecenderungan.

b. Klasifikasi

Dalam klasifikasi, variabel target-nya berupa data kategorikal. Model *data mining* memeriksa kumpulan *record* yang besar, tiap *record* mempunyai informasi variabel target dan kumpulan input atau variabel *predictor*.

c. Estimasi

Estimasi mirip dengan klasifikasi namun variabel target-nya bukan kategorikal, melainkan numerik. Model dibangun menggunakan *record* lengkap yang menyediakan nilai variabel target sebagai nilai prediksi. Untuk analisa selanjutnya, estimasi nilai dari variabel target dibuat berdasarkan variabel prediksi.

d. Prediksi

Prediksi mirip dengan klasifikasi dan estimasi, kecuali dalam prediksi, nilai hasil akan muncul di masa yang akan datang.

e. Clustering

*Clustering* mengarah kepada pengelompokan data kedalam kelas-kelas dengan objek yang serupa. *Cluster* merupakan kumpulan data yang memiliki

kemiripan antara satu dengan yang lain, dan yang tidak memiliki kemiripan dengan data-data pada *cluster* yang berbeda. Tidak terdapat variabel target dalam *clustering*. *Clustering* melakukan segmentasi/pembagian data menjadi grup homogen, dimana kemiripan antar data dalam satu *cluster* semakin besar, dan semakin kecil kemiripan terhadap *cluster* yang lain.

f. Asosiasi

Teknik asosiasi dalam *data mining* adalah teknik untuk menemukan atribut yang muncul bersamaan dalam satu waktu. Dalam dunia bisnis juga dikenal dengan nama *Market Basket Analysis*/Analisis Keranjang Belanja dan digunakan untuk menemukan aturan asosiatif antara suatu kombinasi item atau barang.

### 2.2.3 Algoritma Apriori

Dalam bukunya, Kusriani dan Luthfi mengemukakan bahwa algoritma Apriori adalah salah satu algoritma yang dapat digunakan pada penerapan *market basket analysis* untuk mencari aturan- aturan asosiasi yang memenuhi batas *support* dan *confidence*. Selama proses tahap pertama, algoritma menghasilkan penggalan secara sistematis tanpa menjelajahi semua kandidat, sedangkan pada tahap kedua dilakukan ekstraksi terhadap aturan yang kuat. *Frequent itemset* biasanya mengacu pada kumpulan *item* yang sering muncul bersamaan dalam sebuah data transaksional. Contohnya jika *item* A dan B sering dibeli bersamaan dalam suatu toko. Setelah menemukan *frequent itemset*, algoritma ini kemudian meneliti *knowledge* dari *frequent item* sebelumnya untuk menggali informasi selanjutnya. Apriori menggunakan pendekatan

iteratif dengan *level-wise search* dimana *k-itemset* dipakai untuk mencari  $(k+1)$ -*itemset*.

Iterasi  $i$  menghitung semua kumpulan data  $i$  (kumpulan yang mengandung elemen  $i$ ) yang sering muncul. Setiap iterasi terdiri dari dua langkah yaitu *candidate generation* (penentuan kandidat) dan *candidate counting and selection* (pemilihan serta penghitungan kandidat) .

Parameter penting yang diperlukan untuk pembentukan *rules* dalam penerapan algoritma Apriori, yaitu :

a. *Support*

*Support* (nilai penunjang) merupakan persentase dari *record-record* yang mengandung kombinasi *item* dibanding dengan jumlah total *record*. Contoh jika terdapat kombinasi *item* A dan B, *support* dari { A,B } adalah peluang sebuah transaksi yang mengandung *item* A dan B.

$$Support(A) = \frac{\text{jumlah transaksi mengandung A}}{\text{total transaksi}} \times 100\% \quad (1)$$

Persamaan (1) merupakan rumus umum untuk menghitung nilai *support* suatu item.

$$Support(A,B) = \frac{\text{jumlah transaksi mengandung A dan B}}{\text{total transaksi}} \times 100\% \quad (2)$$

Persamaan (2) merupakan rumus umum untuk menghitung nilai *support* dari suatu kombinasi item.

b. *Confidence*

Akurasi dari suatu *association rule* sering disebut dengan *confidence*. *Confidence* atau dapat disebut nilai kepastian adalah kuatnya hubungan antar *item* dalam aturan asosiatif. Sebagai contoh pada aturan asosiasi  $A \Rightarrow B$ , menunjukkan seberapa sering *item* B dibeli jika konsumen membeli *item* A. Rumus untuk menghitung nilai *confidence* dapat dilihat pada persamaan 3 atau 4:

$$\text{Confidence}(A,B) = \frac{\text{jumlah transaksi mengandung A dan B}}{\text{total transaksi}} \quad (3)$$

Atau,

$$\text{Confidence}(A \Rightarrow B) = \frac{\text{Support}(A,B)}{\text{Support}(A)} \quad (4)$$

Sedangkan rumus untuk menghitung nilai prosentase *confidence* tersebut dapat dilihat pada persamaan 5:

$$\text{Confidence}(A \Rightarrow B) = \frac{\text{Support}(A,B)}{\text{Support}(A)} \times 100\% \quad (5)$$

Prinsip kerja dasar dari algoritma ini yaitu dengan mengembangkan *frequent itemset*. Mulai dari satu *item* dan secara rekursif mengembangkan *frequent itemset* menjadi dua *item*, tiga *item*, dan seterusnya hingga *frequent itemset* tidak dapat dikembangkan lagi.

Untuk mengembangkan *frequent itemset* dengan dua *item*, dapat menggunakan satu *item*, dengan alasan bila set satu *item* tidak dapat mencapai minimum *support*, maka setiap *itemset* dengan ukuran yang lebih besar juga tidak akan melebihi minimum *support*.

Terdapat dua proses utama dalam algoritma apriori yaitu :

1. *Join* (penggabungan)

Dalam proses ini, setiap item dikombinasikan dengan item lain sampai tidak dapat terbentuk kombinasi lagi.

2. *Pruning* (pemangkasan)

Pada proses ini, hasil kombinasi item akan dipangkas berdasarkan minimum support yang telah ditentukan.

Langkah-langkah dari proses algoritma apriori adalah :

- a. Melakukan scan database untuk mendapat kandidat 1- itemset, yaitu C1 (himpunan item yang terdiri dari 1 item) dan menghitung nilai support-nya. Bandingkan nilai support dengan minimum support yang sudah ditentukan, jika nilainya lebih besar atau sama dengan minimum support, maka itemset tersebut termasuk dalam large itemset yaitu L1 (large itemset dengan 1 item).
- b. Itemset yang tidak termasuk dalam large itemset tidak disertakan dalam iterasi selanjutnya (dilakukan pruning).
- c. Himpunan L1 hasil iterasi pertama akan digunakan untuk iterasi selanjutnya. Pada L1 dilakukan proses join terhadap dirinya sendiri untuk membentuk kandidat 2- itemset (C2). Bandingkan lagi support dari item-item C2 dengan minimum support,

bila tidak kurang dari minimum support, maka itemset tersebut masuk dalam large itemset L<sub>2</sub>. Pada iterasi selanjutnya, hasil large itemset pada iterasi sebelumnya (L<sub>k-1</sub>) akan dilakukan proses join terhadap dirinya sendiri untuk membentuk kandidat baru (C<sub>k</sub>), dan large itemset baru (L<sub>k</sub>). Setelahnya dilakukan proses pruning pada itemset yang tidak termasuk dalam L<sub>k</sub>.

- d. Tahap pembentukan kandidat (joining) dan pembentukan large itemset (pruning) terus dilakukan hingga terdapat himpunan kosong atau sudah tidak ada lagi kandidat yang bisa dibentuk.
- e. Dari seluruh large itemset yang memenuhi minimum support (frequent itemset) dibentuk association rule dan dicari nilai confidence-nya. Aturan-aturan yang nilai confidence nya lebih kecil dari minimum confidence, tidak termasuk dalam association rule yang dipakai.

#### **2.2.4 PHP**

PHP adalah singkatan dari “*HyperText PreProcessor*”, yang merupakan bahasa pemrograman yang tersedia pada HTML. PHP merupakan bahasa pemrograman berbasis web yang memiliki kemampuan untuk memproses dan mengolah data secara dinamis. Penulis memilih menggunakan PHP dikarenakan PHP bahasa pemrograman yang mudah dipahami dan untuk membuat aplikasi sistem pakar di butuhkan bahasa pemrograman yang dapat mengolah data secara dinamis.

#### **2.2.5 Notepad++**

Notepad ++ adalah suatu perangkat lunak komputer yang digunakan sebagai editor teks dimana dengan notepad++ ini akan oleh digunakan penulis untuk mengetik atau membuat program.

### 2.2.6 MySQL

MySQL merupakan database server yang mampu untuk memanajemen database dengan baik. MySQL ini akan digunakan sebagai server penyimpanan data oleh penulis. Data yang disimpan berupa informasi yang telah dikumpulkan oleh penulis.

### 2.2.7 Browser

*Web browser* adalah perangkat lunak yang berfungsi menampilkan dan melakukan interaksi dengan dokumen-dokumen yang disediakan oleh *server*. *Web browser* menampilkan gambar teks, juga memutar file multimedia seperti video dan suara. Untuk membuat sitem pakar yang bersifat online maka diperlukan *web browser*. *Web browser* ini akan digunakan sebagai media interaksi pembuatan aplikasi juga di hunkan se bagaimedia interaksi pengguna aplikasi.