

# **PENERAPAN DATA MINING UNTUK MENENTUKAN TATA LETAK PRODUK DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI**

## **Studi Kasus: ALFAMART CABANG MERUYA**

---

**Hernalom Sitorus<sup>1</sup>, Hana Fauziah<sup>2</sup>**  
Dosen dan Mahasiswa Fakultas Teknik  
Universitas Satya Negara Indonesia

### **ABSTRAK**

Data mining merupakan proses untuk mendapatkan informasi yang berguna dari gudang basis data yang berupa ilmu pengetahuan. penelitian ini melakukan analisa data dengan menggunakan data mining dan metode algoritma apriori. Sistem yang dibangun ditujukan untuk pemenuhan dalam penentuan pola pembelian obat dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database Mysql pada studi kasus di alfamart. Sistem ini dibangun berdasarkan kebutuhan pengguna yang diperoleh melalui metode wawancara dan studi lapangan. Metodologi pengembangan sistem yang digunakan yaitu metode waterfall yang terdiri Analisis, Desain, Pengkodean dan Pengujian. Hasil pengujian dengan algoritma apriori dan sistem yang dibangun menunjukkan hasil yang telah memenuhi kebutuhan dalam penentuan tata letak produk berdasarkan kecenderungan pembelian makanan oleh pelanggan. Dibandingkan dengan sistem yang sedang berjalan kinerja tersebut ditunjukkan pada efektifitas informasi dari sistem tentang penentuan tata letak prouk untuk ketersediaan makanan untuk memudahkan dalam mengetahui keberadaan obat yang dilihat dari 2 itemset obat.

### **ABSTRACT**

*Data mining is the process of obtaining useful information from the warehouse database in the form of science. This research analysis data by using the data mining algorithms and methods apriori. The system was built aimed to fulfillment in the determination of drug purchase patterns by using the PHP programming language and mysql database on case studies in the health sector. This system is builtbased on the needs of users obtained through the method of interviewing and fieldwork. We used system development method waterfall consisting of analysis, design, coding and testing. The test results with the a priori algorithms and systems that were built showed results that meet needs in determining the pattern of drug purchases based on the tendency of drug purchases by customers. Compared to a system that is running the performance indicated on the effectiveness of the system of information about drug purchase patterns for the determination of the availability of drugs and the layout of the medication to ease in knowing the existence of drugs which are seen from the itemset 2 medications.*

*Keywords — Apriori, Data Mining, Association Rules, Itemset, Purchase*

---

## **A. PENDAHULUAN**

### **1. Latar Belakang Masalah**

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi informasi pada saat ini semakin pesat, hal tersebut seiring dengan kebutuhan manusia/organisasi akan informasi merupakan sesuatu yang sangat penting untuk berbagai kegiatan. Ketepatan dan ketelitian serta kecepatan informasi merupakan suatu faktor penting bagi perorangan, perusahaan atau organisasi dalam pengambilan keputusan. Informasi yang akurat, tepat waktu dan relevan yang dapat mendukung pengambilan keputusan untuk kelancaran roda usaha suatu perusahaan atau organisasi.

Banyak usaha retail yang menjual produk dengan cara menyajikan dalam rak display untuk memudahkan konsumen dalam mengambil dan memilih produk yang dibutuhkan. Pihak penjual selalu ingin memberikan pelayanan yang memudahkan konsumen dalam memilih produk yang akan dibeli, namun cara menentukan letak setiap produk dilakukan secara acak, tanpa memperhatikan produk yang saling mendukung.

Setiap hari terjadi transaksi di toko penjualan makanan seperti alfamart dan indomart, dan lainnya. Data tersebut hanya disimpan dalam database penjualan. Hal ini belum dimanfaatkan untuk mencari pola kecenderungan konsumen dalam membeli produk. Hal ini tentu bisa digunakan sebagai dasar untuk menentukan tata letak produk yang berdekatan, berdasarkan pola kecenderungan membeli produk yang saling berhubungan.

Penerapan teknologi informasi untuk menentukan tata letak produk pada sistem penjualan memerlukan yaitu dengan cara melakukan penambahan data dari transaksi-transaksi konsumen. Sehingga akan diperoleh sebuah pola kecenderungan dalam setiap membeli produk. Sehingga diharapkan dapat meningkatkan jumlah transaksi di toko penjualan tersebut.

Salah satu caranya adalah memanfaatkan teknik data mining dalam hal ini menggunakan algoritma apriori.

### **2. Rumusan Masalah**

Bagaimana menerapkan data mining untuk menentukan tata letak produk dengan menggunakan algoritma apriori

Batasan masalah agar penelitian lebih terarah dan memudahkan dalam pembahasan, sehingga tujuan penelitian dapat dicapai adalah sebagai berikut :

1. Algoritma data mining yang digunakan adalah apriori
2. Data yang digunakan adalah data penjualan oleh konsumen
3. Penerapan data mining untuk menentukan tata letak produk akan dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP.
4. Database yang digunakan adalah MySQL.

### **5. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah menerapkan Algoritma Apriori untuk aplikasi menentukan tata letak produk di PT. Sumber Alfaria Trijaya.

## **B. LANDASAN TEORI**

### **1. Tinjauan Pustaka**

Pada penelitian ini penulis menggunakan literatur sejenis yang akan digunakan sebagai acuan pembuatan aplikasi untuk membedakan hal-hal yang sudah dilakukan dan

menentukan hal-hal yang perlu dilakukan. Literatur sejenis diambil dari beberapa jurnal dengan judul sebagai berikut:

- a. "Implementasi data mining algoritma apriori pada sistem persediaan alat -alat kesehatan" oleh Kennedy (tampubolon1) . Penelitian ini memanfaatkan algoritma apriori sebagai persediaan alat - alat kesehatan.
- b. "Implementasi data mining dengan association rule dalam pengambilan keputusan untuk korelasi pembelian produk menggunakan algoritma apriori" oleh Sofyan Hadi. Penelitian ini memanfaatkan algoritma apriori untuk korelasi pembelian produk.
- c. "Penerapan data mining untuk data transaksi penjualan untuk mengatur penempatan barang dengan menggunakan algoritma apriori" oleh Muhammad Thoriq Agung. Penelitian ini memanfaatkan algoritma apriori untuk korelasi pembelian produk.

## 2. Definisi Data Mining

Data mining merupakan proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan machine learning untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terakut dari berbagai database besar/Data Warehouse (Turban, dkk. 2005) Keluaran dari data mining bisa dipakai untuk memperbaiki pengambilan keputusan dimasa depan (Budi Santosa, 2007). Berdasarkan defenisi-defenisi yang telah disampaikan, hal penting yang terkait dengan Data Mining adalah:

1. Data mining merupakan suatu proses otomatis terhadap data yang sudah ada.
2. Data yang akan diproses berupa data yang sangat besar.
3. Tujuan data mining adalah mendapatkan hubungan atau pola yang akan

## 3. Algoritma Apriori

Algoritma apriori termasuk jenis aturan asosiasi pada *data mining*. Aturan yang menyatakan asosiasi antara beberapa atribut sering disebut *affinity analysis* atau *market basket analysis*. Analisis asosiasi atau *association rule mining* adalah teknik data mining untuk menemukan aturan suatu kombinasi item. Salah satu tahap analisis asosiasi yang menarik perhatian banyak peneliti untuk menghasilkan algoritma yang efisien adalah analisis pola frekuensi tinggi (*frequent pattern mining*). penting tidaknya suatu asosiasi dapat diketahui dengan dua tolak ukur, yaitu : *support* dan *confidence*. *Support* (nilai penunjang) adalah persentase kombinasi item tersebut dalam database, sedangkan *confidence* (nilai kepastian) adalah kuatnya hubungan antar item dalam aturan asosiasi.

Tahap awal dalam algoritma apriori adalah analisis pola frekuensi tinggi yaitu dengan cara mencari kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai *support* dalam basis data, Nilai *support* sebuah item diperoleh dengan rumus. *Frequent itemset* menunjukkan *itemset* yang memiliki frekuensi kemunculan lebih dari nilai minimum yang ditentukan. Tahap selanjutnya adalah pembentukan aturan asosiasi, yaitu setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum *confidence* dengan menghitung *confidence*

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

Untuk menentukan aturan asosiasi yang akan dipilih maka harus diurutkan berdasarkan *support x confidence*. Aturan diambil sebanyak n aturan yang memiliki hasil terbesar.

## C. METODE PENELITIAN

### 1. Metode Pengumpulan Data

- Wawancara

Merupakan cara untuk mendapatkan data dan informasi dengan mengadakan dialog langsung terhadap pihak yang berkompeten di PT. Sumber Alfaria Trijaya (Alfamart cabang meruya) yang relevan dengan pembahasan dalam penulisan Tugas Akhir ini.

- Observasi

Merupakan cara untuk mendapatkan data dan informasi dengan melakukan peninjauan atau pengamatan secara langsung ketempat yang berkaitan dengan penulisan Tugas Akhir dan pembuatan sistem informasinya.

- Komparatif

Merupakan cara untuk mendapatkan data dan informasi dengan melakukan pertimbangan atau membandingkan dua sistem atau lebih, melihat kekurangan dan kelebihan antara sistem yang lama dengan sistem yang baru. Sehingga dapat dilakukan pengembangan sistem yang baru.

Adapun dalam pengembangan sistem, penulis menggunakan metode pengembangan sistem waterfall yaitu dilakukan dengan berorientasi pada aliran data yang meliputi perencanaan, analisis, desain, pengkodean, pengujian dan pemeliharaan sistem. Sedangkan dalam menerapkan kan sistem tersebut penulis membuat program dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP.

- Data sekunder meliputi struktur organisasi, infrastruktur TI, gambaran sistem yang ada saat ini. Data sekunder diperoleh melalui:

## 2. Analisa Kebutuhan

Langkah ini merupakan analisa terhadap kebutuhan sistem. Pengumpulan data dalam tahap ini bisa melakukan sebuah penelitian, wawancara atau studi literatur. Sistem analis akan menggali informasi sebanyak-banyaknya dari *user* sehingga akan tercipta sebuah sistem komputer yang bisa melakukan tugas-tugas yang diinginkan oleh *user* tersebut. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen *user requirment* atau bisa dikatakan sebagai data yang berhubungan dengan keinginan *user* dalam pembuatan sistem.

## 3. Desain Sistem

Tahapan dimana dilakukan penuangan pikiran dan perancangan sistem terhadap solusi dari permasalahan yang ada dengan menggunakan perangkat pemodelan Unified Modeling Language (UML).

## 4. Penulisan Kode Program

Penulisan kode program atau *coding* merupakan penerjemahan *design* dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. Dilakukan oleh *programmer* yang akan meterjemahkan transaksi yang diminta oleh *user*. Tahapan ini lah yang merupakan tahapan secara nyata dalam mengerjakan suatu sistem. Dalam artian penggunaan komputer akan dimaksimalkan dalam tahapan ini.

## 5. Pengujian Program

Tahapan akhir dimana sistem yang baru diuji kemampuan dan keefektifannya sehingga didapatkan kekurangan dan kelemahan sistem yang kemudian dilakukan pengkajian ulang dan perbaikan terhadap aplikasi menjadi lebih baik dan sempurna.

## 6. Penerapan Program dan Pemeliharaan

Perangkat lunak yang sudah disampaikan kepada *user* pasti akan mengalami perubahan. Perubahan tersebut bisa karena mengalami kesalahan karena perangkat lunak harus menyesuaikan dengan lingkungan (peripheral atau sistem operasi baru) baru, atau karena *user* membutuhkan perkembangan fungsional.

## D. ANALISA DAN PERANCANGAN

### 1. Rancangan Proses

Algoritma apriori bertujuan untuk menemukan semua aturan apriori yang memenuhi syarat minimum support ( nilai penunjang ), yaitu kombinasi tiap item dalam aturan asosiasi. Berdasarkan transaksi penjualan produk, transaksi tersebut dapat diakumulasikan. Akumulasi transaksi penjualan produk diperoleh dari laporan penjualan.

### 2. Data Transaksi Penjualan

Pola penjualan produk dan hubungan antar *item* didalam sebuah transaksi. Berikut ini adalah sampel data yang akan dijadikan analisa dan uji coba.

| No | Items   |
|----|---|
| 1  | Milks & cream, Ice Cream, Snack Food                      |
| 2  | Ice Cream, Beverages, Breakfast food, Snack Food          |
| 3  | Grocery, Snack Food, Beverages                            |
| 4  | Health care, Personal Care, Condiments                    |
| 5  | Condiments, Confectionery, Health Care                    |
| 6  | Personal Care, Health Care, Grocery                       |
| 7  | Beverages, Ice Cream, Milks & Cream                       |
| 8  | Snack Food, Breakfast Food, Ice Cream                     |
| 9  | Condiments, Confectionery, Health Care, Personal Care     |
| 10 | Confectionery, Condiment, Beverages, Grocery              |
| 11 | Breakfast Food, Ice Cream, Beverages, Snack Food, Grocery |
| 12 | Health Care, Condiment, Confectionery                     |
| 13 | Grocery, Milks & Cream, Ice Cream, Snack Food             |
| 14 | Snack Food, Beverages, Breakfast Food                     |
| 15 | Confectionary, Condiments, Personal, Health Care          |

Tabel 4 Pola Transaksi Penjualan Produk

### 3. Tabulasi Data Transaksi

Pada data transaksi penjualan bentuk tabel tabular yang akan mempermudah dalam mengetahui berapa banyak item yang ada dibeli dalam setiap transaksi seperti pada tabel berikut:

| No     | Personal Care | Health care | Confectionery | Condiments | Grocery | Beverages | Milks & cream | Ice Cream | Breakfast Food | Snack Food |
|--------|---------------|-------------|---------------|------------|---------|-----------|---------------|-----------|----------------|------------|
| 1      | 0             | 0           | 0             | 0          | 0       | 0         | 1             | 1         | 0              | 1          |
| 2      | 0             | 0           | 0             | 0          | 0       | 1         | 0             | 1         | 1              | 1          |
| 3      | 0             | 0           | 0             | 0          | 1       | 1         | 0             | 0         | 0              | 1          |
| 4      | 1             | 1           | 0             | 1          | 0       | 0         | 0             | 0         | 0              | 0          |
| 5      | 0             | 1           | 1             | 1          | 0       | 0         | 0             | 0         | 0              | 0          |
| 6      | 1             | 1           | 0             | 0          | 1       | 0         | 0             | 0         | 0              | 0          |
| 7      | 0             | 0           | 0             | 0          | 0       | 1         | 1             | 1         | 0              | 0          |
| 8      | 0             | 0           | 0             | 0          | 0       | 0         | 0             | 1         | 1              | 1          |
| 9      | 1             | 1           | 1             | 0          | 0       | 0         | 0             | 1         | 0              | 0          |
| 10     | 0             | 0           | 1             | 1          | 1       | 1         | 0             | 0         | 0              | 0          |
| 11     | 0             | 0           | 0             | 0          | 1       | 1         | 0             | 1         | 1              | 1          |
| 12     | 0             | 1           | 1             | 1          | 1       | 0         | 0             | 0         | 0              | 1          |
| 13     | 0             | 0           | 0             | 0          | 1       | 0         | 1             | 0         | 0              | 1          |
| 14     | 0             | 0           | 0             | 0          | 0       | 1         | 0             | 0         | 1              | 1          |
| 15     | 1             | 1           | 1             | 1          | 0       | 0         | 0             | 0         | 0              | 0          |
| Jumlah | 4             | 6           | 5             | 5          | 6       | 6         | 3             | 6         | 4              | 8          |

Tabel 5 Tabulasi Data Transaksi

#### 4. Pengolahan Data

##### 4.1 Pembentukan Itemset

###### a. Kombinasi 1 Items

Berikut ini adalah penyelesaian berdasarkan pada data **Tabel 4.2** Proses pembentukan C1 atau disebut dengan 1 itemset dengan jumlah *minimum support* = 25% Dengan rumus sebagai berikut:

$$Support(A) = \frac{\sum \text{transaksi mengandung } A}{\sum \text{transaksi } x} * 100$$

Berikut Pembentukan 1 items

$$S(\text{Personal Care}) = \frac{\sum \text{transaksi yang mengandung Personal Care}}{\sum 15} = \frac{4}{15} * 100 = 26,6$$

$$S(\text{Health Care}) = \frac{\sum \text{transaksi yang mengandung Health Care}}{\sum 15} = \frac{6}{15} * 100 = 40$$

$$S(\text{Confectionery}) = \frac{\sum \text{transaksi yang mengandung Confectionery}}{\sum 15} = \frac{5}{15} * 100 = 33,3$$

$$S(\text{Condiment}) = \frac{\sum \text{transaksi yang mengandung Condiment}}{\sum 15} = \frac{5}{15} * 100 = 33,3$$

$$S(\text{Grocery}) = \frac{\sum \text{transaksi yang mengandung Grocery}}{\sum 15} = \frac{6}{15} * 100 = 40$$

$$S(\text{Beverages}) = \frac{\sum \text{transaksi yang mengandung Beverages}}{\sum 15} = \frac{3}{15} * 100 = 20$$

$$S(\text{Milks \& Cream}) = \frac{\sum \text{transaksi yang mengandung Milks \& Cream}}{\sum 15} = \frac{3}{15} * 100 = 20$$

$$S(\text{Ice Cream}) = \frac{\sum \text{transaksi yang mengandung Ice Cream}}{\sum 15} = \frac{6}{15} * 100 = 40$$

$$S(\text{Breakfast Food}) = \frac{\sum \text{transaksi yang mengandung Breakfast Food}}{\sum 15} = \frac{4}{15} * 100 = 26,6$$

$$S(\text{Snack Food}) = \frac{\sum \text{transaksi yang mengandung Snack Food}}{\sum 15} = \frac{8}{15} * 100 = 53,3$$

| Items          | Jumlah | Support |
|----------------|--------|---------|
| Personal Care  | 4      | 26,60%  |
| Healthcare     | 6      | 40%     |
| Confectionery  | 5      | 33,30%  |
| Condiments     | 5      | 33,30%  |
| Grocery        | 6      | 40%     |
| Beverages      | 3      | 20%     |
| Milks & cream  | 3      | 20%     |
| Ice Cream      | 6      | 40%     |
| Breakfast Food | 4      | 26,60%  |
| Snack Food     | 8      | 53,30%  |

Tabel 6 Support per item

Dari proses pembentukan *items* yang tertera pada **Table. 4.3** dapat diketahui bahwa yang memenuhi *minimum support* 30% adalah Healthcare, Confectionery, Condiments, Grocery, Ice Cream, Snack Food. Dari hasil pembentukan 1 *items*, Kemudian akan dilakukan kombinasi 2 *items*.

**b. Kombinasi 2 Itemset**

Proses pembentukan  $C_2$  atau disebut dengan 2 *items* dengan jumlah *minimum support* = 30% dengan rumus sebagai berikut.

$$Support(A,B) = P(A \cap B)$$

$$Support(A,B) = \frac{\sum \text{transaksi yang mengandung } A \text{ dan } B}{\sum \text{transaksi}} * 100$$

Berikut Pembentukan 2 *items*

$$S(\text{Healthcare \& Confectionery}) = \frac{\sum \text{transaksi yang mengandung Healthcare \& Confectionery}}{\sum 15} * 100$$

| No | Items                       | Jumlah | Support |
|----|-----------------------------|--------|---------|
| 1  | Healthcare&Confectionery    | 4      | 26,60%  |
| 2  | Healthcare&Condiments       | 4      | 26,60%  |
| 3  | Healthcare&Grocery          | 2      | 13,30%  |
| 4  | Healthcare&Ice Cream        | 1      | 6,60%   |
| 5  | Healthcare&Snack Food       | 1      | 6,60%   |
| 6  | Confectionery&Condiments    | 4      | 26,60%  |
| 7  | Confectionery&Grocery       | 2      | 13,30%  |
| 8  | Confectionery&Ice Cream     | 1      | 6,60%   |
| 9  | Confectionery&Snack Food    | 1      | 6,60%   |
| 10 | Condiments&Healthcare       | 4      | 26,60%  |
| 11 | Condiments&Confectionery    | 4      | 26,60%  |
| 12 | Condiments&Snack Food       | 1      | 6,60%   |
| 13 | Grocery&Healthcare          | 1      | 6,60%   |
| 14 | Grocery&Ice Cream           | 1      | 6,60%   |
| 15 | Grocery&Snack Food          | 4      | 26,60%  |
| 16 | Ice Cream&Snack Food        | 4      | 26,60%  |
| 17 | Breakfast Food&Ice Cream    | 3      | 20%     |
| 18 | Breakfast Food&Snack Food   | 4      | 26,60%  |
| 19 | Personal Care&HealthCare    | 4      | 26,60%  |
| 20 | Personal Care&Confectionery | 2      | 13,30%  |
| 21 | Personal Care&Ice Cream     | 1      | 6,60%   |

Tabel 7 Kombinasi 2-itemset

*Minimum support* yang ditentukan adalah 25%, jadi kombinasi 2 itemset yang tidak memenuhi *minimum support* akan dihilangkan, terlihat seperti table dibawah ini:

| No | Items                     | Support |
|----|---------------------------|---------|
| 1  | Healthcare&Confectionery  | 26,60%  |
| 2  | Healthcare&Condiments     | 26,60%  |
| 3  | Confectionery&Condiments  | 26,60%  |
| 4  | Condiments&Confectionery  | 26,60%  |
| 5  | Grocery&SnackFood         | 26,60%  |
| 6  | IceCream&SnackFood        | 26,60%  |
| 7  | Breakfast Food&Snack Food | 26,60%  |
| 8  | Personal Care&HealthCare  | 26,60%  |

Tabel 8 Minimum Support 30 % dari 2 itemset

### c. Kombinasi 3 Itemset

Proses pembentukan  $C_3$  atau disebut dengan 3 *items* dengan jumlah *minimum support* = 30%

Berikut rumus pembentukan 3 *items*

$$Support(A,B) = P(A \cap B \cap C)$$

$$Support(A,B \text{ dan } C) = \frac{\sum \text{transaksi yang mengandung } A, B \text{ dan } C}{\sum \text{transaksi}} * 100$$

$$S \begin{matrix} \text{(Healthcare,} \\ \text{Condiments)} \end{matrix} \frac{\sum \text{transaksi yang mengandung Healthcare, Confectionery, Condiments}}{\sum 15} * 100$$

$$\frac{2}{15} * 100 = 13,3\%$$

$$S \begin{matrix} \text{(Confectionery,} \\ \text{SnackFood)} \end{matrix} \frac{\sum \text{transaksi yang mengandung Confectionery, Condiments, SnackFood}}{\sum 15} * 100$$

$$\frac{0}{15} * 100 = 0\%$$

$$S \begin{matrix} \text{(Confectionery,} \\ \text{Grocery)} \end{matrix} \frac{\sum \text{transaksi yang mengandung Confectionery, Condiments, Grocery}}{\sum 15} * 100$$

$$\frac{3}{15} * 100 = 20\%$$

$$S \text{ (IceCream, SnackFood, Grocery)} \frac{\sum \text{transaksi yang mengandung IceCream, SnackFood, Grocery}}{\sum 15} * 100$$

$$\frac{1}{15} * 100 = 6,6\%$$

| No | Items                                     | Jumlah | Support |
|----|---|--------|---------|
| 1  | Healthcare, Confectionery, Condiments     | 2      | 13,30%  |
| 2  | Confectionery, Condiments, SnackFood      | 0      | 0%      |
| 3  | Confectionery, Condiments, Grocery        | 2      | 13,30%  |
| 4  | IceCream, SnackFood, Grocery              | 1      | 6,60%   |
| 5  | IceCream, SnackFood, Confectionery        | 0      | 0%      |
| 6  | Breakfast Food, Snack Food, Ice Cream     | 3      | 20%     |
| 7  | Breakfast Food, Snack Food, Confectionery | 0      | 0%      |
| 8  | Personal Care, HealthCare, Ice Cream      | 1      | 6,60%   |
| 9  | Personal Care, HealthCare, Snack Food     | 0      | 0%      |

Tabel 9 Kombinasi 3 itemset

Karena kombinasi 3 itemset tidak ada yang memenuhi *minimum support*, maka 2 kombinasi yang memenuhi untuk pembentukan asosiasi.

#### d. Pembentukan Aturan Asosiasi

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

$$\text{Minimum Confidence}=70\%$$

Nilai *Confidence* dari aturan A→B diperoleh dengan rumus berikut:

$$\text{Confidence} = P(B|A) = \frac{\sum \text{Transaksi mengandung A dan B}}{\sum \text{Transaksi mengandung A}}$$

Dari kombinasi 2 *items* yang telah ditemukan, dapat dilihat besarnya nilai *support*, dan *confidence* dari calon aturan asosiasi seperti tampak pada tabel dibawah ini:

| Aturan   | Confidence | Support |
|--|------------|---------|
| Jika membeli Healthcare maka akan membeli Confectionery  | 4/6        | 66,60%  |
| Jika membeli Confectionery maka akan membeli healthcare  | 4/5        | 80,00%  |
| Jika membeli Confectionery maka akan membeli Condiments  | 4/6        | 66,60%  |
| Jika membeli Condiments maka akan membeli Confectionery  | 4/5        | 80,00%  |
| Jika membeli Breakfast maka akan membeli Food&Snack Food | 4/5        | 80,00%  |
| Jika membeli Food&Snack Food maka akan membeli Breakfast | 4/8        | 50%     |

Tabel 10 Aturan Asosiasi

#### e. Aturan Asosiasi Final

Aturan asosiasi final terurut berdasarkan *minimum support* dan minimal *confidence* yang telah ditentukan, dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

| Aturan   | Support | confidence |
|--|---------|------------|
| Jika membeli Condiments maka akan membeli Confectionery  | 26%     | 80,00%     |
| Jika membeli Breakfast maka akan membeli Food&Snack Food | 26%     | 80,00%     |

Tabel 11 Aturan Asosiasi Final

## 5. Rancangan Antarmuka

The image shows a login window titled "Login". On the left side, there is a large padlock icon. To the right of the icon, there are two input fields: "Username" and "Password". Below these fields is a "Login" button.

Gambar 5 Form Login

The image shows a web interface for product management titled "Produk". At the top, there are buttons for "Tambah" (Add) and "Cari" (Search), along with a "Kode" dropdown menu. Below this is a table with the following data:

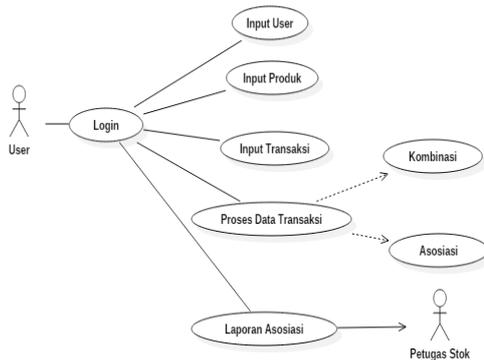
| No | Kode Produk   | Nama Produk    |  |  |
|----|---------------|----------------|--|--|
| 1  | PRD-2017-0001 | Personal Care  |  |  |
| 2  | PRD-2017-0002 | Healthcare     |  |  |
| 3  | PRD-2017-0003 | Confectionery  |  |  |
| 4  | PRD-2017-0004 | Condiments     |  |  |
| 5  | PRD-2017-0005 | Grocery        |  |  |
| 6  | PRD-2017-0006 | Beverages      |  |  |
| 7  | PRD-2017-0007 | Milk & Cream   |  |  |
| 8  | PRD-2017-0008 | Ice Cream      |  |  |
| 9  | PRD-2017-0009 | Breakfast Food |  |  |
| 10 | PRD-2017-0010 | Snack Food     |  |  |

Gambar 6 Form Produk

## 6. Perancangan Sistem

### 1. Use case Diagram

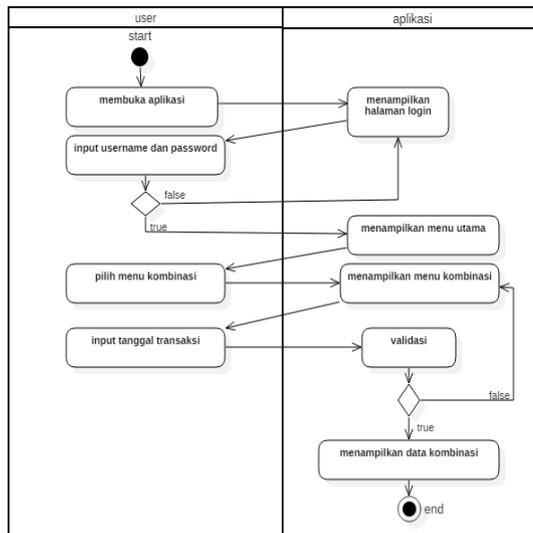
Use case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem.



Gambar 3.9 Use Case Diagram

### 2. Activity Diagram

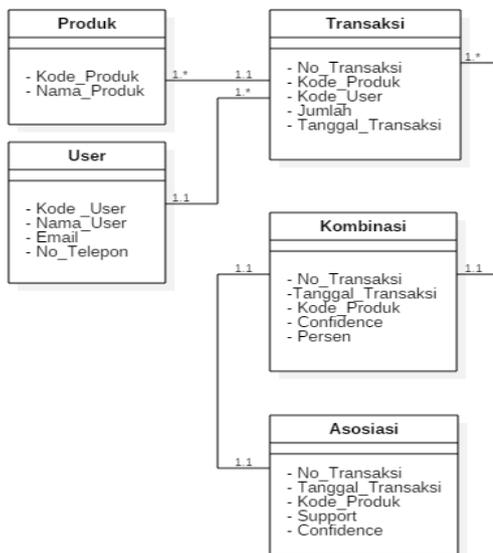
Activity diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, decision yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir.



Gambar 3.10 Activity Diagram Kombinasi

### 3. Class Diagram

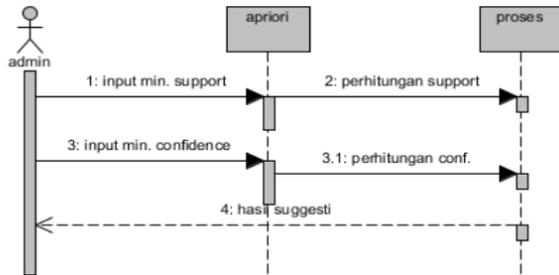
Class diagram menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metoda/fungsi).



Gambar 3.12 Class Diagram

### 4. Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, display, dan sebagainya) berupa message yang digambarkan terhadap waktu.



Gambar 3.13 Sequence parameter analisis apriori

### Implementasi

Setelah melakukan langkah-langkah pada bab sebelumnya maka didapatkanlah hasil dan pembahasan pada bab ini.

**Asosiasi Final**

Minimum Support:  Minimum Confidence:  Proses

| No | Kode Produk 1 | Nama Produk 1 | Kode Produk 2 | Nama Produk 2  | Rule  | Confidence | Perse |
|----|---------------|---------------|---------------|----------------|---|------------|-------|
| 1  | PRD-2017-0002 | Healthcare    | PRD-2017-0003 | Confectionery  | Jika membeli Healthcare, maka akan membeli Confectionery  | 45         | 66.6  |
| 2  | PRD-2017-0003 | Confectionery | PRD-2017-0002 | Healthcare     | Jika membeli Confectionery, maka akan membeli Healthcare  | 45         | 80.0  |
| 3  | PRD-2017-0003 | Confectionery | PRD-2017-0004 | Condiments     | Jika membeli Confectionery, maka akan membeli Condiments  | 45         | 66.6  |
| 4  | PRD-2017-0004 | Condiments    | PRD-2017-0003 | Confectionery  | Jika membeli Condiments, maka akan membeli Confectionery  | 45         | 80.0  |
| 5  | PRD-2017-0009 | BreakfastFood | PRD-2017-0010 | SnackFood      | Jika membeli BreakfastFood, maka akan membeli Snack Food  | 45         | 80.0  |
| 6  | PRD-2017-0010 | Snack Food    | PRD-2017-0009 | Breakfast Food | Jika membeli Snack Food, maka akan membeli Breakfast Food | 45         | 50    |

| No | Rule  | Support | Confidence |
|----|---|---------|------------|
| 1  | Jika membeli Condiments, maka akan membeli Confectionery  | 25%     | 80%        |
| 2  | Jika membeli Breakfast Food, maka akan membeli Snack Food | 25%     | 80%        |

Gambar 3.14 Hasil Pengujian Sistem

Dari proses perhitungan dengan algoritma apriori pada gambar 5.1 dan dari perhitungan dengan sistem yang dibangun maka dihasilkan kecenderungan produk yang dibeli oleh konsumen yaitu :

| No | Teknik Perhitungan                      | Hasil   |
|----|---|---|
| 1  | Perhitungan dengan algoritma apriori    | a. Jika membeli Condiments, maka akan membeli Confectionery dengan confidence 80%.  |
|    |   | b. Jika membeli Breakfast Food, maka akan membeli Snack Food dengan confidence 80%. |
| 2  | Perhitungan dengan sistem yang dibangun | a. Jika membeli Condiments, maka akan membeli Confectionery dengan confidence 80%.  |
|    |   | b. Jika membeli Breakfast Food, maka akan membeli Snack Food dengan confidence 80%. |

Tabel 3.11 Hasil Perhitungan

Dari pengujian menggunakan algoritma apriori dan menggunakan sistem yang dibangun menghasilkan nilai yang sama sesuai dengan nilai minimum support dan minimum confidence yang telah ditentukan. Dari hasil tersebut maka sistem ini dapat membantu pola pembelian produk berdasarkan kecenderungan produk yang dibeli konsumen yang

terdiri dari 2 itemset produk, kemudian dari hasil pengujian ini juga dapat membantu pihak karyawan dalam mengatur tata letak produk yang terdiri dari 2 itemset produk secara berdekatan untuk memudahkan karyawan dalam mengetahui keberadaan produk.

## **E. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **1. Kesimpulan**

- Data Mining dengan Algoritma Apriori berhasil diterapkan kedalam aplikasi analisis pola pembelian konsumen di Alfamart.
- Dari pengujian untuk masing – masing yang telah dibahas sebelumnya, menghasilkan produk yang banyak terjual adalah Healthcare, Snack food, dan Ice Cream,

## **F. DAFTAR PUSTAKA**

- 1), K. T. (2013, Oktober). *Implementasi Data Mining Algoritma Apriori Pada Sistem Alat-Alat Kesehatan*.
- Agung, M. T. (2014) *Penerapan Data Mining Pada Data Transaksi Penjualan Untuk Mengatur Penempatan Barang Menggunakan Algoritma Apriori*.
- Andi. (2016). *Pemrograman PHP dan MySQL*. Yogyakarta: MADCOMS.
- Fajri, A. F. (2015) *Implementasi Algoritma Apriori Dalam Menentukan Program Studi Yang Diambil Mahasiswa*. Vol.10.i2.
- Gama, A. W. (2016, Juli-Desember). *Implementasi Algoritma Apriori Untuk Menemukan Frequent Itemset Dalam Keranjang Belanja*. Vol.15.
- Hadi, S. (2009) *Implementasi Data Mining Dengan Association Rule Dalam Pengambilan Keputusan Untuk Korelasi Pembelian Produk Menggunakan Algoritma Apriori*.
- Kusrini, E. T. (2009). *Algoritma Data Mining*. Yogyakarta: CV ANDI OFFSET.
- Munawar. (2005). *Pemodelan Visual Dengan UML*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Prasetyo, E. (2014). *Data Mining Mengelola Data Menjadi Informasi Menggunakan Matlab*. Yogyakarta: CV ANDI OFFSET.
- Saputro, A. (2014). *Manajemen Pemasaran (Analisis Untuk Perancangan Strategi Pemasaran)*. Yogyakarta: UPP STIM YKPN.