

# ANALISA ALGORITMA APRIORI PADA PEMESANAN KONSUMEN DI CAFÉ THE L.CO COFFE

Muhammad Fahmi<sup>1</sup>, Fricles A. Sianturi<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>) Program Studi Teknik Informatika, STMIK Pelita Nusantara  
Jl. Iskandar Muda No 1 Medan

E-mail : <sup>1</sup>) [m.fahmi12363@gmail.com](mailto:m.fahmi12363@gmail.com) , <sup>2</sup>) [sianturifricles@gmail.com](mailto:sianturifricles@gmail.com)

**Abstrak;** *Data mining* adalah proses mencari pola atau informasi menarik dalam data terpilih dengan menggunakan teknik atau metode tertentu. Teknik, metode, atau algoritma dalam data mining sangat bervariasi. Pemilihan metode atau algoritma yang tepat sangat bergantung pada tujuan dan proses *Knowledge Discovery in Database (KDD)* secara keseluruhan. Teknik *data mining* untuk menemukan aturan asosiatif atau hubungan antara item disebut *association rule mining*. salah satu algoritma yang digunakan untuk menemukan *association rule* adalah algoritma apriori. *Output* dari *data mining* bisa digunakan untuk proses pengambilan keputusan di masa depan.

Algoritma Apriori, membantu dalam membentuk kandidat kombinasi item yang mungkin, kemudian dilakukan pengujian apakah kombinasi tersebut memenuhi parameter minimum *support* dan minimum *confidence* yang merupakan nilai ambang yang diberikan oleh pengguna. Algoritma apriori dapat dimanfaatkan dalam proses penjualan di kafe, dengan memberikan hubungan antar data transaksi penjualan, dalam hal ini adalah makanan dan minuman yang dibeli sehingga bisa didapat data pembelian konsumen.

**Kata Kunci :** *Data Mining, Apriori, Database*

**Abstract;** *Grandmed hospital is private hospital which is located at the bottom of Lubuk Pakam, Deli Serdang regency. Since 09 December 2009 Grandmed hospital officially operates under the auspices of the Medistra Foundation also has a nursing academy, midwifery academy, health institute Medistra. Grandmed hospital have many installations on of which is a laboratory. Making a decision support system for laboratory head election is needed by Grandmed hospital. This system will facilitate the selection of laboratory head and this system will also help evaluate the performance of laboratory staff. Therefore, decision support system using methods Simple Additive Weighting (SAW) suitable for this system, this system will facilitate the search, and speed up the valuation calculation, and attribute to determine laboratory employees who deserve to be heads. Simple Additive Weighting method can be used as a method in making applications in decision making. Simple additive weighting uses the value sequencing system to determine the attribute rating, where the rating of each attribute is summed with the weight of the attribute in question. Simple additive weighting method is often also known as the weighted addition method. The basic concept of the Simple additive weighting method is to find the weighted sum of performance rating for each alternative in each attribute. The Simple additive weighting method is recommended to solve the selection problem in a multi-process decision making system.*

**Keywords :** *Decision Support System, Laboratory Head Election, Simple Additive Weighting (SAW).*

## I. Pendahuluan

Kemajuan pola pikir manusia yang semakin maju, dapat dilihat dari berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK). Salah satu teknologi yang menunjukkan perkembangan adalah sistem komputerisasi, yang tidak menutup kemungkinan akan selalu dipergunakan dalam kegiatan manusia.

The L.Co Coffe adalah sebuah badan usaha yang bergerak di bidang penjualan hidangan-hidangan ringan bagi masyarakat umum. dimana kafe ini satu dari ratusan kafe-kafe yang ada di Kota Lubuk Pakam. Meskipun kafe ini sangat rame, akan tetapi sering mengalami masalah misalnya tidak ketersediaan menu pesanan konsumen meskipun pesanan tersebut tergolong

laris. Pada dasarnya pemilik The L.Co Coffe belum menganalisa data secara spesifik misalnya untuk mengkombinasikan item yang dimana ini akan menimbulkan masalah sehingga tidak mengetahui bagaimana hubungan antar suatu item dengan item yang lain., tentu akan memerlukan ketelitian dan waktu yang banyak. pihak kafe memang sudah menerapkan jasa dari teknologi komputer sebagai alat penginputan data berfungsi juga untuk pencetakan/print out.

Algoritma Apriori, membantu dalam membentuk kandidat kombinasi item yang mungkin, kemudian dilakukan pengujian apakah kombinasi tersebut memenuhi parameter minimum *support* dan minimum *confidence* yang merupakan nilai ambang yang diberikan oleh pengguna.

Algoritma apriori dapat dimanfaatkan dalam proses penjualan di kafe, dengan memberikan hubungan antar data transaksi penjualan, dalam hal ini adalah makanan dan minuman yang dibeli sehingga bisa didapat data pembelian konsumen.

### 1.1. Perumusan Masalah

Dari latar belakang di atas penulis dapat menyimpulkan rumusan masalah yaitu :

1. Bagaimana mengimplementasikan algoritma apriori untuk menghasilkan sebuah aplikasi untuk analisis pola pembelian konsumen?
2. Bagaimana cara kerja algoritma apriori dalam penentuan aturan asosiasi?

### 1.2. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang dibuat oleh penulis untuk membatasi pembahasan, berikut batasan masalahnya:

1. Data-data yang akan diinput merupakan data transaksi pembelian (makanan/minuman pada bulan Mei 2019) di The L.Co Coffe.
2. Kombinasi dari produk *2-itemset*. Item yang dimaksud adalah jenis produk yang dijual.
3. Menggunakan korelasi dari 2 produk yang dijual dengan parameter *support* dan *confidence*.
4. Jenis produk dalam penelitian ini yaitu: makanan dan minuman.
5. Aplikasi data mining yang dibuat menggunakan bahasa pemrograman *Microsoft Visual basic 2010* dan penyimpanan pada *MySQL*.

## II. Landasan Teoritis

### 2.1 Data Mining

*Data mining* atau sering disebut sebagai *knowledge discovery in database* (KDD) adalah kegiatan yang meliputi pengumpulan, pemakaian data historis untuk menemukan keteraturan, pola atau hubungan dalam data berukuran besar. Keluaran data mining ini bisa dipakai untuk membantu pengambilan keputusan di masa depan. Pengembangan KDD ini menyebabkan penggunaan *pattern recognition* semakin berkurang karena telah menjadi bagian data mining (Subekti Mujiasih, 2011).

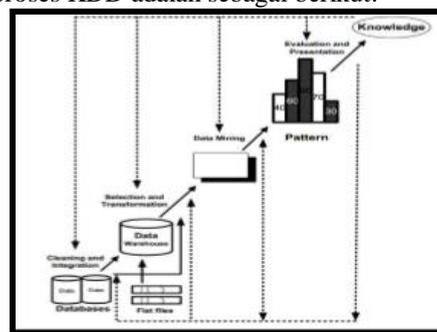
Dari defenisi-defenisi yang telah disampaikan, hal penting yang terkait dengan data mining adalah (Kusrini, 2017).

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

Hubungan yang dicari dalam data mining bisa berupa hubungan antara dua atau lebih dalam satu dimensi. Misalnya, dalam dimensi produk kita bisa melihat keterkaitan antara pembelian suatu produk dengan produk yang

lain. Selain itu, hubungan juga bisa dilihat antara 2 atribut atau lebih dengan 2 objek atau lebih.

Istilah *data mining* dan *knowledge discovery in database* (KDD) sering kali digunakan secara bergantian untuk menjelaskan proses penggalian informasi tersembunyi dalam suatu basis data yang besar. Sebenarnya, kedua istilah tersebut memiliki konsep yang berbeda, akan tetapi memiliki keterkaitan satu sama lain, yang dimana tahapan dalam keseluruhan proses *Knowledge Discovery in Database* (KDD) adalah *data mining*. secara garis besar proses KDD adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Tahap penemuan Knowledge pada Data Mining (KDD)

### 2.2 Algoritma Apriori

Algoritma apriori adalah algoritma dasar yang diusulkan oleh Agrawal dan Srikant pada tahun 1994 untuk penentuan *frequent itemsets* untuk aturan asosiasi *Boolean*. (Sensuse, 2012). Algoritma ini mengontrol berkembangnya kandidat *itemset* dari hasil *frequent itemsets* dengan *support-based pruning* untuk menghilangkan *itemset* yang tidak menarik dengan menetapkan *minsup*. (Wandi, 2012).

Secara garis besar cara kerja algoritma apriori adalah (Achmad Nur Cahyono, 2016):

1. Pembentukan kandidat itemset, Kandidat k-itemset dibentuk dari kombinasi item (k-1)-itemset yang didapat dari iterasi sebelumnya. Satu ciri dari algoritma Apriori adalah adanya pemangkasan kandidat k-itemset yang subsetnya yang berisi k-1 item tidak termasuk dalam pola frekuensi tinggi dengan panjang k-1.
2. Penghitungan support dari tiap kandidat k-itemset. Support dari tiap kandidat kitemset didapat dengan men-scan database untuk menghitung jumlah transaksi yang memuat semua item di dalam kandidat k-itemset tsb. Ini adalah juga ciri dari algoritme Apriori dimana diperlukan penghitungan dengan scan seluruh database sebanyak k-itemset terpanjang.
3. Tetapkan pola frekuensi tinggi. Pola frekuensi tinggi yang memuat k item atau k-itemset ditetapkan dari kandidat kitemset yang supportnya lebih besar dari minimum support.
4. Bila tidak didapat pola frekuensi tinggi baru maka seluruh proses dihentikan. Bila tidak, maka k ditambah satu dan kembali ke bagian 1.

### 2.3 Tahapan Association Rules

Menurut Kusrini (2017) Analisis asosiasi didefenisikan sebagai suatu proses untuk

menemukan semua aturan asosiasi yang memenuhi syarat *minimum* untuk *support* (*minimum support*) dan syarat *minimum* untuk *confidence* (*minimum confidence*).

*Minimal Support* : sebuah nilai yang ditentukan sendiri oleh peneliti untuk memangkas kombinasi *item set* menjadi lebih sedikit. Biasanya nilai ini dilihat dari kemunculan *item set* dalam data .

*Minimal Confidence* sebuah nilai yang ditentukan juga oleh peneliti untuk memangkas kombinasi setiap *k-item set* (hasil dari memangkas *minimal support*) untuk membentuk aturan asosiasi. Nilai ini ditentukan untuk mendapatkan kepastian yang tinggi terhadap kombinasi *item* (Desti Fitriati, 2016)

Metodologi dasar analisis asosiasi terbagi menjadi dua tahap:

1. Analisis Pola Frekuensi Tinggi
  - a. *Support*

*Support* dari suatu *association rule* adalah presentasi kombinasi item tersebut dalam database, dimana jika mempunyai item A dan item B maka *support* adalah proporsi dari transaksi dalam database yang mengandung A dan B. Rumus untuk menghitung nilai *support* dari dua item tersebut adalah sebagai berikut (Kusrini, Luthfi, 2009; Kusumo, Bijaksana, & Darmantoro, 2016):

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

$$Support(A) = \frac{Jumlah\ transaksi\ mengandung\ A}{Total\ Transaksi}$$

Sedangkan nilai *support* dari 2 item diperoleh dari rumus berikut:

$$Support(A,B) = \frac{\sum Transaksi\ mengandung\ A\ dan\ B}{\sum Transaksi}$$

- b. *Confidence*

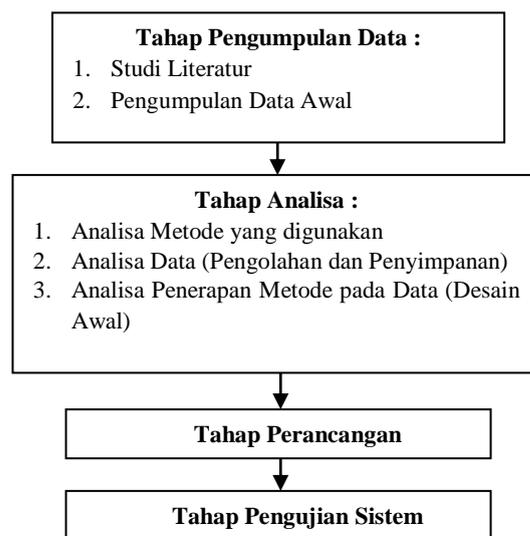
*Confidence* dari *association rule* adalah ukuran ketepatan suatu rule, yaitu presentasi transaksi dalam database yang mengandung A dan mengandung B. Dengan adanya *confidence* kita dapat mengukur kuatnya hubungan antar-item dalam *association rule*. Rumus untuk menghitung nilai *confidence* dari dua item tersebut adalah sebagai berikut (Kusrini, Luthfi, 2009; Kusumo et al., 2016):

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

### III. Metode Penelitian

Kerangka kerja penelitian yang dimaksud adalah suatu cara yang digunakan peneliti dalam mengumpulkan data penelitiannya dan

dibandingkan dengan standar atau ukuran yang telah ditentukan.



## IV. Analisa Dan Perancangan

### 4.1. Analisa

Analisa data dengan menggunakan algoritma apriori dapat dilakukan dengan beberapa tahap, dimulai dengan pengelompokan data transaksi. Data yang diambil merupakan data transaksi pembelian produk pada bulan Mei tahun 2018. Data tersebut adalah data yang mewakili keseluruhan data transaksi sebanyak 20 transaksi dan dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 1. Data Transaksi

Transaksi	Item Yang Dibeli
1	Dark Chocolate, Teh Manis, Nasi Goreng, Nasi Putih, Telur Mata Sapi, Chicken Nugget
2	Sprite, Dark Chocolate, Cappucino, Teh Tarik, Mie Kuah, Mie Goreng, Nutri Sari, Teh Manis, Pisang Bakar
3	Nasi Goreng, Brown Chocolate, Terong Belanda, Teh Manis, Dark Chocolate, Mie Goreng
4	Milo, Teh Tarik, Pisang Bakar, Pisang Goreng
5	Mie Kuah, Nasi Goreng, Teh manis, Susu Putih,
6	Teh Tarik, Kuku Bima, Teh Manis, French Fries, Mie Goreng, Nasi Goreng
7	Susu Putih, Nasi Goreng, Lemon Tea, Cappucino, Aqua
8	Nasi Goreng, Lemon Tea, Milo, Kuku Bima, Mie Goreng
9	Cappucino, Milo, Martabak Mie, Susu Putih, Mie Kuah
10	French Fries, Teh Susu, Nasi Goreng, Nutri Sari, Cappucino, Dark Chocolate
11	Teh Manis, Cappucino, Milo, French Fries, Nasi Goreng, Pisang Bakar
12	Mie Goreng, Martabak Mie, Mie Kuah, Nasi Putih, Teh Tarik, Teh

Transaksi	Item Yang Dibeli
	Manis, Teh Susu,
13	Mie Kuah, Oranges, Nasi Putih, Cappucino
14	Nutri Sari, Cappucino, Milo, Terong Belanda, Nasi Goreng, Kopi Mix, Avocado
15	Teh Manis, Nasi Goreng, Coca-Cola, Pisang Bakar
16	Nutri Sari, Teh Tarik, Cappucino, Avocado, Mie Goreng, Nasi Goreng, Mie Kuah
17	Lemon Tea, Teh Tarik, Susu Putih, Nasi Goreng, Mie Kuah
18	Cappucino, Teh Manis, Milo, Mie Kuah, Nasi Putih, Dark Chocolate
19	Dark Chocolate, Cappucino, Nasi Goreng, Mie Kuah
20	Nasi Goreng, Teh Tarik, Cappucino, Mie Goreng, Dark Chocolate

Tabel 2. Format Tabular Data Transaksi

Transaksi	AQ	AV	BC	CC	CN	CP	DC	FF
1	0	0	0	0	1	0	1	0
2	0	0	0	0	0	1	1	0
3	0	0	1	0	0	0	1	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	1
7	1	0	0	0	0	1	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	1	0	0
10	0	0	0	0	0	1	1	1
11	0	0	0	0	0	1	0	1
12	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	1	0	0
14	0	1	0	0	0	1	0	0
15	0	0	0	1	0	0	0	0
16	0	1	0	0	0	1	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	1	1	0
19	0	0	0	0	0	1	1	0
20	0	0	0	0	0	1	1	0
Σ	1	2	1	1	1	11	7	3

Aturan asosiasi yang berurut berdasarkan *minimum support* dan *minimum confidence* dapat dilihat dalam tabel 3.

Tabel 3. Aturan Asosiasi Final

Itemset	Support	Confidence
Jika membeli Nasi Goreng maka akan membeli Cappucino	35%	50%
Jika membeli Cappucino maka akan membeli Mie Kuah	30%	54,54%
Jika membeli Teh Tarik maka akan	25%	71,42%

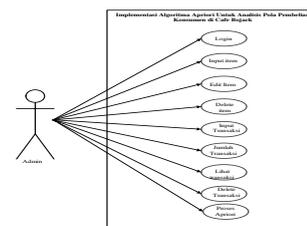
membeli Mie Goreng

Dari hasil analisa di atas maka didapat kesimpulan yang harus dilakukan oleh pihak kafe seperti : menyediakan stok nasi goreng/bahan-bahan pembuatan dan stok cappuccino dalam jumlah yang sama, menyediakan stok cappuccino dan mie kuah dalam jumlah yang sama, menyediakan stok teh tarik dan mie goreng dalam jumlah yang sama, dan juga pihak kafe juga bisa membuat keputusan untuk membuat paket makanan seperti paket promosi jumbo untuk menambah daya tarik konsumen.

## 4.2. Perancangan

### 1. Use Case

Menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Yang ditekankan adalah “apa” yang diperbuat system, dan bukan “bagaimana”. Sebuah use case merepresentasikan sebuah interaksi antara actor dengan sistem. Seseorang/sebuah actor adalah sebuah entitas manusia atau mesin yang berinteraksi dengan sistem untuk melakukan pekerjaan pekerjaan tertentu dan dapat dilihat pada Gambar berikut ini.



Gambar 2. Use Case Diagram

## V. Implementasi Sistem

### 5.1 Kebutuhan Sistem

Implementasi sistem analisa algoritma apriori pada pemesanan konsumen di Cafe THE L.CO COFFE yang telah dibangun dibutuhkan komponen-komponen penunjang yang secara prinsipnya disebut sebagai kebutuhan sistem yaitu kebutuhan perangkat lunak dan perangkat keras. Adapun kebutuhan sistem agar sistem yang dibangun dapat berjalan dengan baik dan sesuai tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

Kebutuhan perangkat lunak untuk menjalankan sistem ini, ada baiknya menggunakan perangkat lunak dengan versi minimum sebagai berikut:

1. Sistem Operasi : Windows 7
2. Tools Pemrograman : Visual Studio 2010
3. Tools Pembuatan Laporan: Crystal Report 13
4. Framework : .Net Framework 4.0
5. Database : MySQL
6. Tools Pendukung : Mysql Connector

### 5.2 Implementasi

#### a. Login

Untuk mengelola data pada sistem, maka user harus memasukkan username dan password dengan benar. Sistem akan melakukan validasi terhadap

login yang dilakukan user. Jika login valid maka akan menampilkan halaman utama sistem analisa pemesanan konsumen pada L.Co Cofee.



Gambar 3. Menu Login

b. Menu Utama

Pada form utama ini terdapat beberapa menu yang dapat dipilih oleh user untuk pengelolaan data.

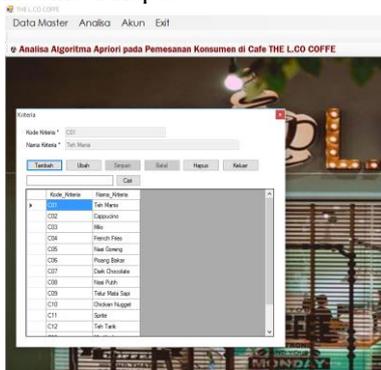
- Menu Data Master untuk menampilkan SubMenu Item dan SubMenu Transaksi
- Sub Menu Item untuk menampilkan form pengolahan data item atau kriteria
- Sub Menu Transaksi untuk menampilkan form pengolahan data transaksi pemesanan konsumen
- Menu Analis untuk menampilkan SubMenu Perhitungan dan SubMenu Hasil
- Sub Menu Perhitungan untuk menampilkan form analisa terhadap transaksi sesuai dengan aturan algoritma Apriori.
- Sub Menu Hasil, untuk menampilkan laporan hasil analisa pemesanan konsumen



Gambar 4. Menu Utama

c. Tampilan Item

Form item digunakan untuk pengelolaan item makanan dan minuman yang dapat dipesan pengunjung di L.Co Cofee. Pada form ini admin dapat menambahkan item dengan memilih tombol Tambah, mengubah item dengan memilih tombol Ubah serta menghapus data dengan memilih tombol Hapus.

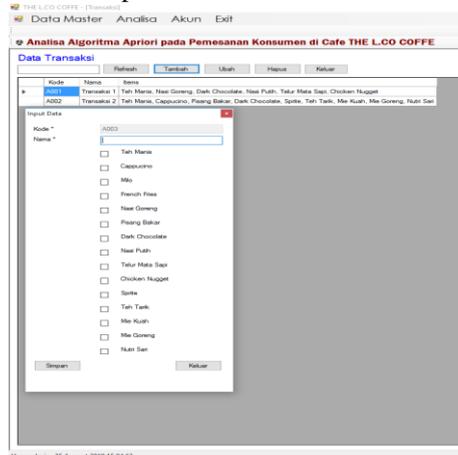


Gambar 5. Tampilan Item

d. Tampilan Transaksi

Form ini digunakan untuk pengelolaan data transaksi pemesanan makanan dan minuman

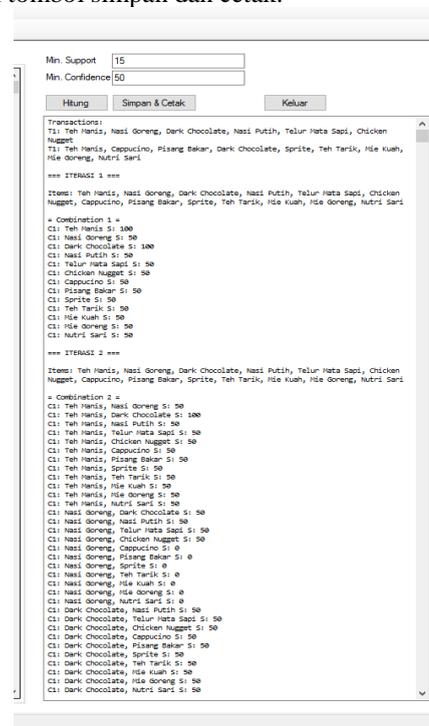
pada L.Co Cofee. Pada form ini admin dapat menambahkan transaksi dengan memilih tombol Tambah, mengubah transaksi dengan memilih tombol Ubah serta menghapus data dengan memilih tombol Hapus.



Gambar 5. Form Transaksi

e. Tampilan Analisa

Form analisa merupakan form untuk melakukan analisa terhadap data item dan transaksi pemesanan konsumen. Untuk melakukan analisis dibutuhkan nilai *Min Support* dan *Min Confidence*. Setelah itu, pilih tombol hitung untuk melakukan analisa dengan algoritma Apriori. Untuk menyimpan hasil analisa tersebut, dapat memilih tombol simpan dan cetak.



Gambar 6. Form Analisa Transaksi

f. Tampilan Hasil Analisa

Hasil analisa akan ditampilkan menggunakan Crystal Report untuk kemudian dicetak sebagai laporan hasil analisis pemesanan konsumen pada L.Co Cofee.

