

**PENERAPAN DATA MINING PADA DATA PENJUALAN PRODUK UNTUK MENGETAHUI POLA BELANJA KONSUMEN MENGGUNAKAN *ALGORITMA APRIORI* (STUDI KASUS : PT. INDOMARCO PRISMATAMA)**

Tumini<sup>1</sup>, Rifki Alfi Hidayat<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Sistem Informasi, STMIK Cikarang

<sup>1</sup>[kemuningijo@gmail.com](mailto:kemuningijo@gmail.com)

<sup>2</sup>[rifkihidayat115@gmail.com](mailto:rifkihidayat115@gmail.com)

**ABSTRAKSI**

PT. Indomarco Prismatama merupakan salah satu perusahaan besar yang bergerak dibidang ritel yang mana perusahaan ini setiap harinya harus memenuhi kebutuhan konsumen dan dituntut untuk mengambil keputusan yang tepat dalam menentukan strategi penjualan. Dengan memanfaatkan data transaksi penjualan yang telah tersimpan dalam database, pihak manajemen dapat mengetahui kebiasaan pelanggan atau perilaku pelanggan mengenai apa saja barang yang sering dibeli. Cara mengetahui barang-barang yang dibeli secara bersamaan, dapat digunakan teknik data mining untuk menemukan aturan asosiasi suatu kombinasi item. Proses pencarian asosiasi menggunakan bantuan algoritma apriori untuk menghasilkan pola kombinasi item dan rules sebagai ilmu pengetahuan dan informasi penting dari data transaksi penjualan. Hasil penelitian ini berupa aplikasi untuk menganalisa pola belanja yang mana pola yang dihasilkan dapat dijadikan rekomendasi dalam menentukan strategi penjualan oleh pihak PT. Indomarco Prismatama.

Kata kunci: petunjuk penulisan; Data Mining, *Analisa pola belanja*, Algoritma apriori.

## 1. PENDAHULUAN

PT. Indomarco Prismatama (Indomaret Group) adalah salah satu anak perusahaan Salim Group yang berdiri sejak tahun 1988. Indomaret sebagai pioneer bisnis gerai waralaba dan merupakan yang terbesar di Indonesia, dengan total gerai lebih dari 16.336 dan pertumbuhan sampai dengan 7 gerai per harinya. Pada setiap harinya PT. Indomarco Prismatama bisa mensuplai produk kepada Indomaret dengan rata-rata nya hingga kurang lebih 6000 produk dari berbagai macam jenis dan bisa mendapatkan keuntungan untuk satu harinya hingga 4 miliar. Saat ini terdapat 28 kantor cabang tersebar di berbagai wilayah Indonesia.

Saat ini di PT. Indomarco Prismatama belum memiliki sistem untuk membuat pola belanja konsumen dengan memanfaatkan data penjualan yang ada. Melihat kondisi tersebut penulis ingin membantu pihak pemasaran selaku bagian untuk meningkatkan penjualan produk dengan membuat sistem “Penerapan Data Mining pada data penjualan produk di PT. Indomarco Prismatama untuk mengetahui pola belanja konsumen dengan menggunakan metode Algoritma Apriori”. Diharapkan adanya sistem tersebut dapat digunakan pihak pemasaran sehingga meningkatkan penjualan agar penjualan produk bisa meningkat dengan tinggi dan stabil.

## 2. LANDASAN TEORI

### 2.1 Data Mining

Menurut (Retno, 2017:1) “Data Mining adalah serangkaian proses untuk menggali nilai tambah berupa informasi yang selama ini tidak diketahui secara manual dari suatu basis data”.

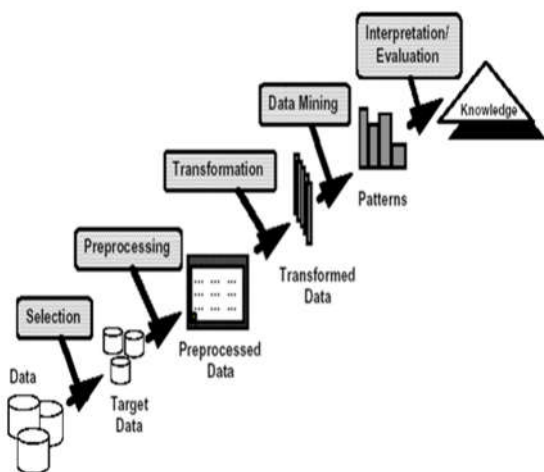
Tan (2004) mendefinisikan “Data Mining merupakan salah satu dari rangkaian Knowledge Discovery in Database (KDD). KDD berhubungan dengan teknik integrasi dan penemuan ilmiah, interpretasi dan visualisasi dari pola-pola sejumlah data” (Retno, 2017:2).

Larose (2005) mendefinisikan menurut Gartner group “Data Mining adalah suatu proses untuk menemukan hubungan yang berarti, pola, dan kecenderungan dengan memeriksa dalam sekumpulan besar data yang tersimpan dalam penyimpanan dengan menggunakan teknik pengenalan pola seperti teknik statistik dan matematika” (Kusrini & Emha Taufiq, 2009:3).

Menurut, Tan (2004) tahapan proses dalam penggunaan *data mining* yang merupakan proses *Knowledge Discovery in Database* (KDD) seperti yang terlihat pada gambar 2.1 dapat diuraikan sebagai berikut (Retno, 2017:2) :

1. Pembersihan data (untuk membuang data yang tidak konsisten dan noise).
2. Integrasi data (penggabungan data dari beberapa sumber).
3. Transformasi data (data diubah menjadi bentuk yang sesuai untuk di mining).
4. Aplikasi teknik *Data Mining* proses ekstraksi pola dari data yang ada.
5. *Interpretasi, evaluasi, dan visualisasi* pola yang ditemukan (proses interpretasi pola menjadi

pengetahuan yang dapat digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan).



Gambar 2.1

Tahapan Knowledge Discovery in Database (KDD) Data Mining.

### 2.2 Pola Belanja Konsumen

Menurut Kamus besar Bahasa Indonesia pola adalah sistem cara kerja ataupun bentuk struktur yang pasti. Maka pola belanja konsumen bisa diartikan sebagai bentuk struktur dari kegiatan belanja konsumen yang pasti. Dari pola belanja yang dapat diprediksi inilah pembuat keputusan dapat membuat strategi pemasaran yang lebih efektif.

### 2.3 Algoritma Apriori

Algoritma apriori adalah suatu algoritma dasar yang diusulkan oleh Agrawal & Srikant pada tahun 1994 untuk menentukan Frequent itemsets untuk aturan asosiasi Boolean. 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 tolok ukur, yaitu : support dan confidence. Support (nilai penunjang) adalah persentase kombinasi item tersebut dalam database, sedangkan confidence (nilai kepastian) adalah kuatnya hubungan antara-item dalam aturan asosiasi. (Kusrini & Emha Taufiq, 2009:149)

Metodologi dasar analisis asosiasi terbagi menjadi dua tahap (Kusrini & Emha Taufiq, 2009:150) :

1. Analisis 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 :

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

Sementara itu, nilai support dari 2 item diperoleh dari rumus 2 berikut.

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

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

2. Pembentukan aturan asosiasi

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk confidence dengan menghitung confidence aturan asosiatif  $A \rightarrow B$ .

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

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

### 2.4 Black Box Testing

Black Box Testing berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak. Tester dapat mendefinisikan kumpulan kondisi input dan melakukan pengetesan pada spesifikasi fungsional program.

Black Box Testing bukanlah solusi alternatif dari White Box Testing tapi lebih merupakan pelengkap untuk menguji hal-hal yang tidak dicakup oleh White Box Testing.

Black Box Testing cenderung untuk menemukan hal-hal berikut:

1. Fungsi yang tidak benar atau tidak ada.
2. Kesalahan antarmuka (interface errors).
3. Kesalahan pada struktur data dan akses basis data.
4. Kesalahan performansi (performance errors).
5. Kesalahan inialisasi dan terminasi.

Pengujian didesain untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut:

1. Bagaimana fungsi-fungsi diuji agar dapat dinyatakan valid?
2. Input seperti apa yang dapat menjadi bahan kasus uji yang baik?
3. Apakah sistem sensitif pada input-input tertentu?
4. Bagaimana sekumpulan data dapat diisolasi?
5. Berapa banyak rata-rata data dan jumlah data yang dapat ditangani sistem?
6. Efek apa yang dapat membuat kombinasi data ditangani spesifik pada operasi sistem?

Saat ini terdapat banyak metoda atau teknik untuk melaksanakan Black Box Testing, antara lain:

1. Equivalence Partitioning
2. Boundary Value Analysis/Limit Testing
3. Comparison Testing

4. *Sample Testing*
5. *Robustness Testing*
6. *Behavior Testing*
7. *Requirement Testing*
8. *Performance Testing*
9. Uji Ketahanan (*Endurance Testing*)
10. Uji Sebab-Akibat (*Cause-Effect Relationship Testing*)

Secara umum, aplikasi BVA dapat dikerjakan secara generic. Bentuk dasar implementasi BVA adalah untuk menjaga agar satu variable berada pada nilai nominal (normal atau rata-rata) dan mengijinkan variable lain diisikan dengan nilai ekstrimnya. Nilai yang digunakan untuk menguji keekstriman data adalah:

- Min ----- minimal
- Min+ ----- di atas minimal
- Nom ----- rata-rata
- Max- ----- tepat di bawah maksimum
- Max ----- Maksimum

Sebagai contoh, misalnya akan dientrikan data tanggal. Data tanggal memiliki tiga variable yaitu tanggal, bulan dan tahun. Maka untuk ketiga variable tersebut, dapat diambil kondisi berikut :

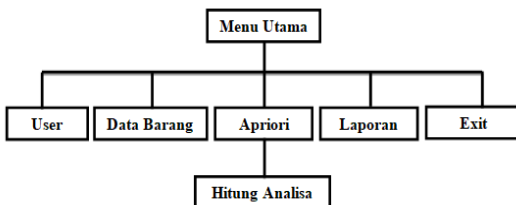
- $1 \leq \text{tanggal} \leq 31$
- $1 \leq \text{bulan} \leq 12$
- $1812 \leq \text{tahun} \leq 2016$

Maka untuk setiap entri data di luar angka di atas akan menampilkan pesan "Tanggal yang anda isikan salah".

### 3. RANCANGAN SISTEM DAN APLIKASI

Rancangan antarmuka merupakan tampilan program aplikasi yang akan dibuat pada sistem. Berikut adalah struktur menu-menu yang akan dirancang pada aplikasi data mining untuk mengetahui pola belanja konsumen.

#### 3.1 Rancangan Menu



Gambar 3.1 Rancangan Menu

#### 3.2 Form Login

Gambar 3.2 Form Login

#### 3.3 Form Menu Utama

Gambar 3.3 Form Menu Utama

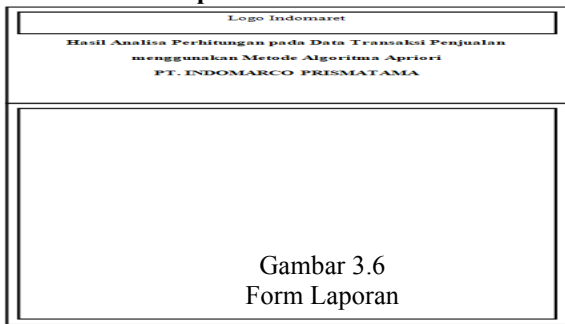
#### 3.4 Form User

Gambar 3.4 Form User

#### 3.5 Form Apriori

Gambar 3.5 Form Apriori

### 3.6 Form Laporan



Gambar 3.6 Form Laporan

Gambar 4.3 Form User

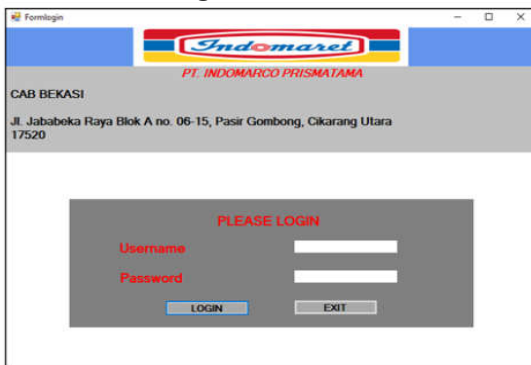
### 4.4 Form Apriori



Gambar 4.4 Form Apriori

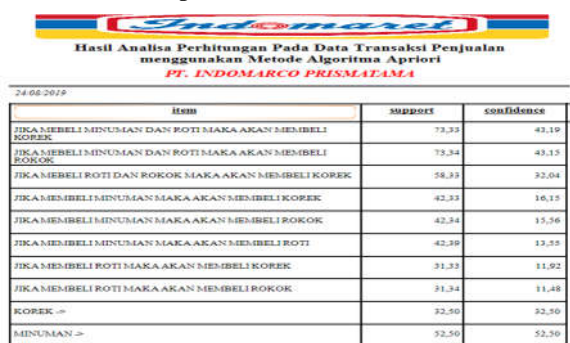
## 4.HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Form Login



Gambar 4.1 Form Login

### 4.5 Form Laporan



Gambar 4.5 Form Laporan

### 4.2 Form Menu Utama



Gambar 4.2 Form Menu Utama

### 4.3 Form User



### 4.6 Validasi Sistem

#### 1. Pengujian Form Login

No	Kelas Uji	Skenario Uji	Output	Kesimpulan
1	Username : admin Password : 12345	Ketikan kedalam	Inputan sesuai yang diharapkan	[✓] Berhasil
		Text field username		[ ] Tidak berhasil
		Text field password		
2	Tombol Login	Klik tombol login	Masuk Menu	[✓] Berhasil
			Form Utama	[ ] Tidak berhasil

Tabel 4.1 Pengujian form login

2. Pengujian Form Menu Utama

No	Kelas Uji	Skenario Uji	Output	Kesimpulan
1	Menu User	Klik menu User	Masuk ke menu User	[x]Berhasil [ ] Tidak berhasil
2	Menu Data Barang	Klik menu Data Barang	Masuk ke menu data barang	[x]Berhasil [ ] Tidak berhasil
3	Menu Apriori	Klik menu Apriori	Masuk ke menu Apriori	[x]Berhasil [ ] Tidak berhasil
4	Menu Laporan	Klik menu Laporan	Masuk ke menu Laporan	[x]Berhasil [ ] Tidak berhasil
5	Tombol Exit	Klik Exit	Tutup program	[x]Berhasil [ ] Tidak berhasil

Tabel 4.2  
Pengujian form menu utama

3. Pengujian Apriori

No	Kelas Uji	Skenario Uji	Output	Kesimpulan
1	Input Data Excel	Klik input data excel, Mencari data dari file komputer data testing	Tampil data excel siap diproses Apriori	[x]Berhasil [ ] Tidak berhasil
2	Tombol Analisa	Klik tombol Analisa Menganalisa data sesuai alur metode apriori	Hasil analisa Apriori	[x]Berhasil [ ] Tidak berhasil
3	Tombol Exit	Klik Exit	Tutup program	[x]Berhasil [ ] Tidak berhasil

Gambar 4.3  
Pengujian Apriori

- Adanya penerapan perhitungan apriori secara rinci agar dapat dimengerti lebih jelas lagi alur dari perhitungan metode tersebut.
- Dengan adanya aplikasi Data Mining ini, Maka diharapkan adanya perawatan aplikasi dari maintenance secara berkala. Sehingga dapat menjaga dan menjamin keamanan datanya

DAFTAR PUSTAKA

Kusrini & Emha Taufiq, L. (2009). *Algoritma Data Mining*. Yogyakarta: C.V ANDI OFFSET.

Retno, T. V. (2017). *Data Mining*. Surakarta: Gava Media.

Tumini & Lisma, D. (2018). *Data Mining. Aplikasi Data Mining untuk Memprediksi kelulusan Siswa dengan Metode Naive Bayes Studi Kasus SMP Negeri 11 Kota Bekasi*.

Suyanto. (2017). *Data Mining, untuk klasifikasi dan klusterisasi data*. Bandung: Informatika Bandung.

Wijaya, K. N. (2017). *Analisa Pola Frekuensi Keranjang Belanja dengan Algoritma Apriori. Computer Science and ICT*.

5. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil analisa dan perancangan sistem penerapan data mining pada data penjualan produk menggunakan metode *Algoritma Apriori* di PT. Indomarco Prismatama, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- Dengan adanya aplikasi penerapan data mining pada data penjualan produk menggunakan Algoritma Apriori ini dapat membantu toko dalam meningkatkan penjualan dan produktifitas terhadap toko, dan tentunya juga dalam hal pengelolaan data.
- Mempermudah pihak perusahaan dan kepala toko untuk menganalisa kebiasaan konsumen dalam berbelanja, dan menerapkannya pada bisnis penjualan
- Dengan hasil yang didapat pada proses *Data Mining*, maka perusahaan dapat melakukan analisa tata letak produk dari hasil yang didapat.

Kedepannya penulis mengharapkan ada pengembangan positif dari aplikasi penerapan data mining yang telah dibuat seperti :

- Penambahan fungsi sistem apriori sebagai referensi untuk menganalisa keranjang belanja konsumen