

## ANALISA DAN PERANCANGAN APLIKASI ALGORITMA APRIORI UNTUK KORELASI PENJUALAN PRODUK (STUDI KASUS : APOTIK DIORY FARMA)

Harvei Desmon Hutahaean<sup>1</sup>, Bosker Sinaga<sup>2</sup>, Anastasya Aritonang Rajagukguk<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Manajemen Informatika

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Informatika

STMIK Pelita Nusantara Medan Jl. Iskandar Muda No. 1 Medan, Sumatera Utara 20154, Indonesia

[harvei.hutahaean@gmail.com](mailto:harvei.hutahaean@gmail.com), [boskersinaga@gmail.com](mailto:boskersinaga@gmail.com)

### Abstrak

Apotik Diory merupakan pelayanan produk dan jasa yang dikaitkan dengan masyarakat. Pengolahan Apotik adalah segala kegiatan yang dilakukan oleh seorang Apoteker dalam rangka tugas dan fungsi Apotik yang meliputi perusahaan mulai dari stok obat, stok bahan racikan, pembelian dan penjualan. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan korelasi penjualan produk yang sering dibeli secara kebersamaan dalam suatu waktu.

Penelitian ini menggunakan proses data mining dengan metode *Association Rule* dan Apriori. *Association Rule* merupakan perhitungan *support* dan *confidence* dari suatu kombinasi item sedangkan Apriori merupakan pengambilan data dengan aturan asosiatif (*Association Rule*).

Sistem ini menggunakan bahasa pemrograman *Visual Basic 6.0* dan database MySQL.

**Kata Kunci :** *data mining, Association Rule, Algoritma Apriori, Apotik*

### I PENDAHULUAN

Apotek merupakan pelayanan produk dan jasa yang dikaitkan dengan masyarakat. Pengelolaan Apotek adalah segala upaya dan kegiatan yang dilakukan oleh seorang Apoteker Pengelola Apotek (APA) dalam rangka tugas dan fungsi apotek yang meliputi perusahaan, mulai dari stok obat, stok bahan racikan, pembelian dan penjualan dengan adanya aplikasi ini efisiensi waktu dapat ditingkatkan. Dimana Apotek Diory adalah sebagai tempat penelitian, yang bertempat di Jl. Besar Tembung Pasar VII. Apotek Diory dapat membuktikan bahwa dapat bertahan walaupun kini telah hadir Apotek yang lebih besar dengan tempat yang lebih besar, nyaman, dan berada pada pusat yang strategis.

Sebagai contoh dalam dunia bisnis seperti pada Apotek yang setiap harinya terjadi transaksi penjualan. Hal ini memungkinkan data transaksi yang diperoleh akan menjadi banyak dan menumpuk. Biasanya data-data transaksi penjualan tersebut hanya digunakan sebagai arsip dan tidak diketahui apa manfaat dari data tersebut untuk selanjutnya. Jika data dibiarkan saja, maka data tersebut hanya akan menjadi sampah yang tidak berarti lagi. Oleh karena itu, diperlukan sebuah aplikasi yang mampu memilah dan memilih data, sehingga bisa diperoleh informasi yang bermanfaat bagi penggunaannya. Pemanfaatan informasi dan pengetahuan yang terkandung di dalam banyaknya data tersebut, pada saat ini disebut dengan *data mining*. *Data mining* adalah suatu istilah yang digunakan untuk menguraikan penemuan pengetahuan di dalam *database* atau

sering disebut *Knowledge Discovery in Database (KDD)*.

Dengan demikian, melalui *database* transaksi, dapat diperoleh berbagai informasi tentang kebiasaan para konsumen. Misalnya dapat diketahui produk-produk apa saja yang sering dibeli secara bersamaan dalam tiap transaksi, sebagai contoh: menemukan bahwa produk A biasanya dibeli secara bersamaan dengan produk B oleh seorang konsumen pada suatu waktu. Fenomena mengenai produk-produk yang sering terbeli secara bersamaan ini disebut asosiasi (*association*) antar produk (*item*).

Untuk mendapatkan informasi tentang asosiasi antar produk dari suatu *database* transaksi, penulis menggunakan algoritma. Algoritma *Apriori* adalah algoritma *market basket analysis* yang digunakan untuk menghasilkan *association rule*, dengan pola "*if-then*" atau "jika-maka". *Market basket analysis* merupakan salah satu teknik dari *data mining* yang mempelajari tentang perilaku kebiasaan konsumen dalam membeli produk secara bersamaan dalam suatu waktu. Berdasarkan hal di atas, maka dalam penulisan tugas akhir ini, penulis memilih judul "**Analisa dan Perancangan Aplikasi Algoritma Apriori untuk Korelasi Penjualan Obat di Apotik**"

#### 1.1. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari pelaksanaan penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Membantu direktur untuk mengetahui data produk obat yang sering dibeli secara bersamaan.

- Memberi solusi kepada direktur dalam menentukan strategi pemasaran dan keterkaitan antar produk obat yang dibeli oleh konsumen sehingga meningkatkan pelayanan kepada konsumen.
- Melihat hasil analisa algoritma *Apriori* dalam korelasi penjualan produk obat untuk menentukan algoritma yang terbaik.

### 1.2. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat hasil yang didapat dari tujuan penelitian ini sebagai berikut :

- Dapat memudahkan dalam pengambilan keputusan untuk mengetahui informasi pembelian produk yang sering dibeli oleh konsumen secara bersamaan.
- Untuk mengetahui pencarian data yang sering muncul (*frequent itemset*) kemudian dapat diambil kesimpulan.

Untuk mengatur tata letak produk yang sering dibeli secara kebersamaan, oleh konsumen supaya diletakkan secara berdekatan.

## II LANDASAN TEORI

### 2.1. Analisa

Analisa adalah laporan keuangan yang bertujuan untuk mendapatkan informasi perkembangan keadaan keuangan perusahaan dengan cara membandingkan laporan keuangan antara dua periode atau lebih. Analisis perbandingan dapat dibedakan menjadi 2 jenis yaitu :

- Analisis Perubahan (naik turun)**  
Untuk melihat perubahan keuangan dalam dua atau tiga periode laporan keuangan.
- Analisis Kecenderungan (*Trend*)**  
Untuk melihat kecenderungan arah posisi keuangan dalam waktu lebih dari tiga periode laporan keuangan. Biasanya menggunakan angka indeks.

### 2.2. Pengertian Perancangan

Perancangan merupakan proses pemecahan masalah yang disertai dengan pemikiran yang kreatif guna mencapai hasil yang optimal. Kata perancangan atau dalam bahasa Inggris "*Design*" mempunyai arti "*to plan and manage everything to be better*", merencanakan atau mengatur segala sesuatu agar menjadi lebih baik.

#### a. Pengertian Aplikasi

Aplikasi merupakan suatu program komputer yang dibuat untuk mengerjakan atau menyelesaikan masalah-masalah khusus (Kamus Lengkap Dunia Komputer, 2006). Aplikasi adalah masalah yang memakai teknik pemrosesan data aplikasi biasanya mengacu pada komputer yang diinginkan, pemrosesan data (Kamus Komputer Eksekutif, 2005). Aplikasi adalah sebuah kegiatan pengolahan data suatu urusan tertentu dari sebuah perusahaan.

### 3.2. Data Mining

Menurut **Fajar Astuti Hermawati (2013)** Definisi sederhana dari *data mining* adalah proses yang mempekerjakan satu atau lebih teknik pembelajaran komputer (*machine learning*) untuk menganalisa dan mengekstraksi pengetahuan (*knowledge*) secara otomatis. Definisi lain diantaranya adalah pembelajaran berbasis induksi adalah proses pembentukan definisi-definisi konsep yang dilakukan dengan cara mengobservasi contoh-contoh spesifikasi dari konsep-konsep yang akan dipelajari. *Knowledge Discovery in Database* (KDD) adalah penerapan metode pada *data mining*. Dalam konteks ini *data mining* merupakan satu langkah dari proses KDD.

Tujuan dari *data mining* adalah untuk memungkinkan sebuah perusahaan untuk meningkatkan pemasaran, penjualan, dan operasi dukungan pelanggan melalui pemahaman yang lebih baik dari pelanggannya.

#### a. Aturan Asosiasi (*Association Rule*)

Menurut (**Kusrini, & Emha Taufiq Luthfi. 2009**) Aturan asosiasi (*association rule*) adalah teknik data mining untuk menemukan aturan asosiatif antara suatu kombinasi data mining untuk menemukan aturan asosiatif antara suatu kombinasi item. Aturan asosiasi (*association rules*) atau analisis afinitas (*affinity analysis*) berkenaan dengan studi tentang 'apa bersama apa'. Ini bisa berupa studi transaksi di supermarket, misalnya seseorang yang membeli susu bayi juga membeli sabun mandi. Di sini berarti susu bayi bersama dengan sabun mandi. Karena awalnya berasal dari studi tentang *database* transaksi konsumen untuk menentukan kebiasaan suatu produk dibeli bersama produk apa, maka aturan asosiasi juga sering dinamakan *market basket analysis*.

Tujuan dari *Market Basket Analysis* ini adalah untuk menentukan produk-produk apa saja yang paling sering dibeli oleh para konsumen. Gambaran mengenai *market basket analysis* dapat dilihat dalam gambar berikut :



**Gambar 2.1. Market Basket Analysis untuk memahami item apa saja yang mungkin dibeli secara bersamaan**

Pada Gambar 3.1 dijelaskan bahwa sebuah keranjang diisi dengan berbagai produk yang dibeli oleh seseorang di supermarket. Keranjang ini berisi berbagai macam produk yaitu jus jeruk, pisang, soda, pembersih jendela, dan deterjen yang memberitahu kita apa yang pelanggan beli pada satu perjalanan. Satu keranjang menceritakan tentang salah satu pelanggan, tetapi semua pembelian yang dilakukan oleh semua pelanggan memiliki informasi lebih banyak. Pelanggan tidak semua sama. Setiap pelanggan membeli satu set produk yang berbeda, dalam jumlah yang berbeda, pada waktu yang berbeda selama seminggu. Analisa keranjang pasar memberikan wawasan ke dalam produk dagangan dengan menceritakan produk yang cenderung sering dibeli secara bersama-sama.

**Bentuk umum aturan (rule) :** “A  $\rightarrow$  B”  
dibaca “Jika A, maka B” [3].

Penjelasan : A = *antecedent*  
B = *consequent*

Contoh aturan dalam penjualan :

Jika x membeli roti tawar, maka x akan membeli selai (roti tawar  $\rightarrow$  selai)

Jika x membeli membeli deterjen, maka x akan membeli pelembut pakaian  
(deterjen  $\rightarrow$  pelembut pakaian)

**b. Algoritma Apriori**

Menurut (Kusrini, & Emha Taufiq Luthfi. 2009) Algoritma *apriori* adalah jenis aturan asosiasi pada *data mining*. Algoritma ini ditujukan untuk mencari kombinasi *itemset* yang mempunyai suatu nilai keseringan tertentu sesuai kriteria atau filter yang diinginkan. Algoritma ini diajukan oleh R. Agrawal dan R. Srikant tahun 1994.

Hasil dari algoritma ini dapat digunakan untuk membantu dalam pengambilan keputusan pihak manajemen. Algoritma *apriori* melakukan pendekatan iteratif yang dikenal dengan pencarian *level-wise*, dimana *k-itemset* digunakan untuk mengeksplorasi atau menemukan  $(k+1)$ -*itemset*. Oleh karena itu, algoritma *apriori* dibagi menjadi beberapa tahap yang disebut iterasi. Tiap iterasi menghasilkan pola frekuensi tinggi dengan panjang yang sama dimulai dari iterasi pertama yang menghasilkan pola frekuensi tinggi dengan panjang satu.

Di iterasi pertama ini, *support* dari setiap *item* dihitung dengan men-*scandatabase*. Setelah *support* dari setiap *item* didapat, *item* yang memiliki *support* diatas minimum *support* dipilih sebagai pola frekuensi tinggi dengan panjang 1 atau sering disebut *Large 1-itemset* atau disingkat L1. Iterasi kedua menghasilkan *2-itemset* yang tiap set-nya memiliki dua *item*. Pertama dibuat kandidat *2-itemset* atau disingkat

C2 dari kombinasi semua *1-itemset*. Lalu untuk tiap kandidat *2-itemset* ini dihitung *support*-nya dengan men-*scandatabase*. *Support* disini artinya jumlah transaksi dalam *database* yang mengandung kedua *item* dalam C2. Setelah *support* dari semua C2 didapatkan, C2 yang memenuhi syarat minimum *support* dapat ditetapkan sebagai *2-itemset* yang juga merupakan pola frekuensi tinggi dengan panjang 2 atau *Large 2-itemset* (L2).

Untuk selanjutnya pada iterasi ke-k dapat dibagi lagi menjadi beberapa bagian :

1. Pembentukan kandidat *itemset*, Kandidat *k-itemset* ( $C_k$ ) dibentuk dari kombinasi  $(k-1)$ -*itemset* yang didapat dari iterasi sebelumnya. Hal ini disebut juga dengan proses *join*. Setelah proses *join* dilakukan, selanjutnya proses *prune* yang bertujuan untuk menghasilkan  $L_k$ . Proses *prune* merupakan proses pemangkasan kandidat *k-itemset* yang subset-nya yang berisi  $(k-1)$ -*item* yang tidak termasuk dalam pola frekuensi tinggi dengan panjang  $k-1$ .
2. Tetapkan pola frekuensi tinggi. Pola frekuensi tinggi yang memuat *k-item* atau *k-itemset* yang ditetapkan dari kandidat *k-itemset* yang *support*-nya lebih besar dari minimum *support*. Bila tidak didapat pola frekuensi tinggi baru maka seluruh proses dihentikan. Bila tidak, maka k ditambah satu dan kembali ke bagian 1.

**c. Analisis Asosiasi dengan Algoritma Apriori**

Analisis asosiasi atau *association rule mining* adalah teknik *data mining* untuk menemukan aturan asosiatif antara suatu kombinasi *item*. Contoh dari aturan asosiatif dari analisis pembelian di suatu pasar swalayan adalah mengetahui besarnya kemungkinan seorang pelanggan untuk membeli roti bersamaan dengan keju. Dengan pengetahuan tersebut, pemilik pasar swalayan bisa mengatur penempatan produknya atau merancang kampanye pemasaran menggunakan kupon diskon untuk kombinasi produk tertentu.

Analisis asosiasi menjadi terkenal karena aplikasinya untuk menganalisis isi keranjang belanjaan di pasar swalayan. Analisis asosiasi juga sering disebut dengan istilah *market basketanalysis*. Analisis asosiasi dikenal juga sebagai salah satu teknik *data mining* yang menjadi dasar dari berbagai teknik *data mining* lainnya. Khususnya, salah satu tahap dari analisis asosiasi yang disebut analisis pola frekuensi tinggi (*frequent pattern mining*) yang menarik perhatian banyak peneliti untuk menghasilkan algoritma yang efisien. Penting tidaknya suatu aturan asosiatif bisa diketahui menggunakan dua parameter, *support* (nilai penunjang) yaitu

presentase kombinasi *item* tersebut dalam *database* dan *confidence* (nilai kepastian) yaitu kuatnya hubungan antar *item* dalam aturan asosiasi (Kusrini, & Emha Taufiq Luthfi, 2009).

Berdasarkan dua parameter tersebut, *minimum support* (*minsup*) dan *minimum confidence* (*mincof*) yang ditentukan oleh *user*, dimana hal tersebut ditempuh dengan cara sebagai berikut (Han dan Kamber, 2006):

1. Mencari semua *frequent itemset* yaitu itemset dengan nilai *support*  $\geq$  *minimum support* yang merupakan ambang batas yang diberikan oleh *user*. Dimana *itemset* itu merupakan himpunan item yaitu kombinasi produk yang dibeli.
2. Mencari aturan asosiasi yang *confidence* dari *frequent itemset* yang didapat.
3. Sedangkan tahap selanjutnya adalah mencari *rule-rule* yang sesuai dengan target *user* yang didapat dari proses *association rule mining* sebelumnya. *Rule-rule* yang didapat mendeskripsikan kombinasi *itemset* yang dijadikan pertimbangan di dalam membuat kesimpulan.

Aturan asosiasi biasanya dinyatakan dalam bentuk :

beli (roti)  $\rightarrow$  beli (keju) (*support* = 40%, *confidence* = 50%)

Artinya : “50% dari transaksi di *database* yang memuat *item* roti juga memuat *item* keju. Sementara 40% dari seluruh transaksi yang ada di *database* memuat kedua *item* tersebut.”

Dapat juga diartikan : “Seorang konsumen yang membeli roti memiliki kemungkinan sebesar 50% untuk juga membeli keju. Aturan tersebut cukup signifikan, karena mewakili 40% dari catatan transaksi selama ini.”

### III ANALISA DAN PERANCANGAN

#### 3.1. Analisa Sistem

Analisa Sistem dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu Rak-1 yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikan. Tahap analisis sistem tersebut merupakan tahap yang sangat kritis dan sangat penting, karena kesalahan di dalam tahap tersebut akan menyebabkan juga kesalahan di tahap selanjutnya. Tugas utama analisa sistem dalam tahap ini adalah menemukan kelemahan-kelemahan dari sistem yang berjalan sehingga dapat diusulkan perbaikannya.

#### 3.2. Perancangan

Perancangan arsitektur merupakan perancangan yang dibuat sebelum program aplikasi dibuat. Dengan perancangan arsitektur akan mempermudah dalam proses pembangunan

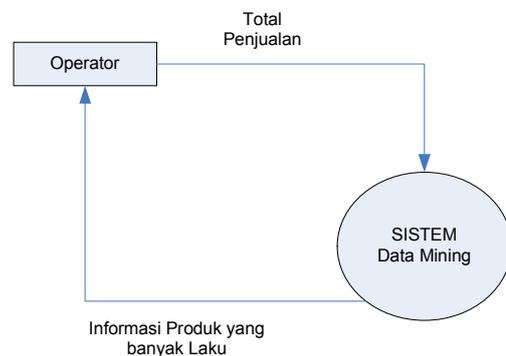
aplikasi *data mining*. Perancangan perangkat lunak ini mengikuti konsep yang telah dilakukan pada tahap analisis sistem. Perancangan arsitektur ini terdiri dari perancangan struktur menu, perancangan antar muka, dan jaringan semantik.

#### a. Perancangan Sistem

Perancangan sistem adalah suatu kebutuhan yang berfungsi untuk mempersiapkan rancangan implementasi yang bertujuan untuk mendesain sistem dalam memenuhi kebutuhan user sistem. Perancangan tersebut terdiri dari pembuatan flowchart, perancangan database.

##### 1) Diagram Konteks

Adapun tahapan- tahapan proses yang dilakukan adalah seperti terlihat pada Alur dibawah ini :



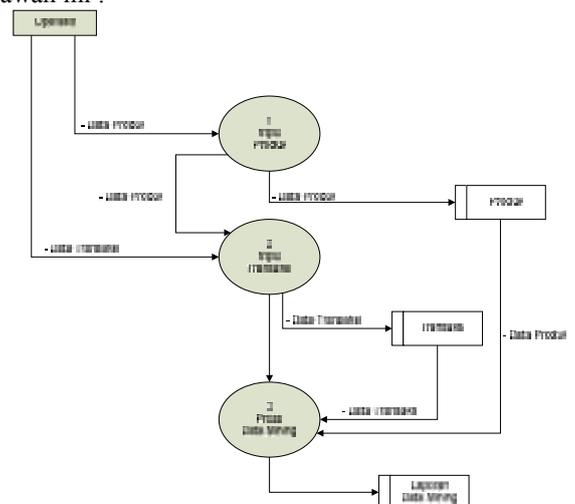
Gambar 3.1.DFD Level Konteks

#### Keterangan :

1. Operator memasukkan total setiap produksi kedalam system
2. Sistem memproses data tersebut dan memberikan informasi ke operator

##### 1. Data Flow Diagram (DFD-0)

Adapun tahapan- tahapan proses DFD yang dilakukan adalah seperti terlihat pada Alur dibawah ini :



Gambar 3.2. DFD Level – 0

#### Keterangan :

1. Operator memasukkan data produk kedalam system dan data produk tersebut disimpan kedalam table produk
2. Operator memasukkan data transaksi ke dalam database dan menyimpan data transaksi tersebut kedalam table transaksi
3. System melakukan proses *data mining* dengan mengacu pada data produk dan data transaksi yang telah ada
4. System membuat laporan dari proses *data mining* tersebut.

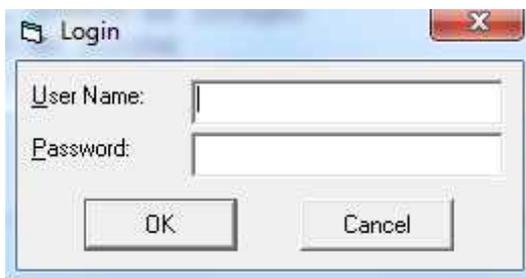
**IV Implementasi**

Sistem pengolahan program merupakan suatu kesatuan pengoalhan yang terdiri dari prosedur dan pelaksanaan data. Komputer sebagai sarana pengolahan program haruslah menyediakan fasilitas-faisilitas pendukung dalam pengolahan nantinya. Secara proporsional harus memenuhi akses yaitu :

1. Perangkat keras (Hardware)
2. Perangkat Lunak (Software)

**4.1 Form Login**

Form ini digunakan untuk masuk ke dalam sistem, terlebih dahulu memasukan user name dan password, jika keduanya sudah sesuai maka klik “OK”. Dan sudah dapat masuk ke sistem.



**Gambar 4.1. Form Login**

**4.2 Form Menu Utama**

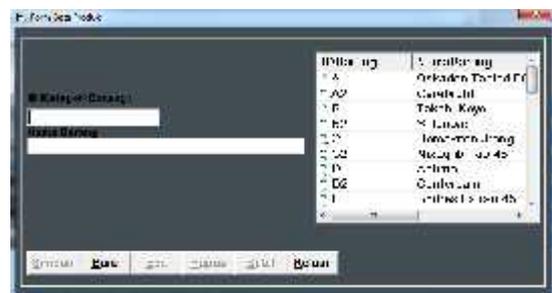
Form ini digunakan untuk menampilkan pilihan-pilihan dalam pemakaian program, adapun bentuk form dari menu utama seperti terlihat pada gambar dibawah ini: .



**Gambar 4.2. Form Menu Utama**

**4.3. Form Data Produk**

Form ini digunakan untuk memasukkan data-data produk kedalam *database*, dan data ini yang nantinya akan diproses pada data *Apriori*.



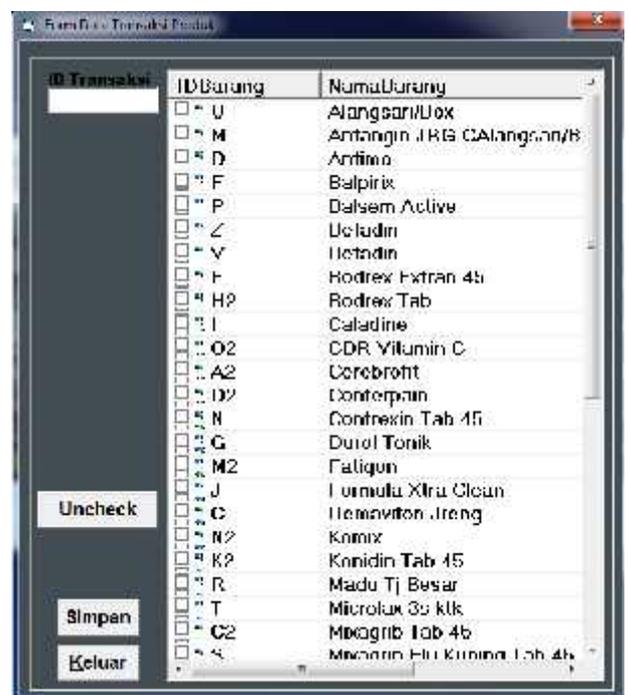
**Gambar 4.3. Form Data Produk**

Keterangan :

- KODE : Nomor Urut dari Produk
- Grup : Group dari kategori
- ID Kategori Produk
- Keluar : Keluar dari Program

**4.3 Form Data Penjualan Produk**

Form ini digunakan untuk memasukkan data-data produk terjual kedalam *database*, dan data ini yang nantinya akan diproses pada data *Apriori*.



**.Gambar 4.4. Form Data Penjualan Produk**

Keterangan :

- KODE : Nomor Urut dari Produk
- Grup : Group dari kategori
- ID Kategori Produk

- Keluar : Keluar dari Program

**4.4 Form List Data Penjualan**

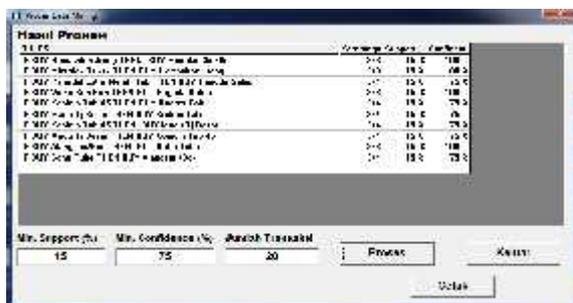
Form ini digunakan untuk menampilkan data-data produk terjual kedalam *database*, dan data ini yang nantinya akan diproses pada data *Apriori*.



**Gambar 4.5. Form List Data Penjualan**

**4.5 Form Proses Data Apriori**

Form ini digunakan untuk memproses data *Apriori*, dan dapat mengetahui produk yang mencapai hasil support dan confidence seperti pada gambar 5.6.



**Gambar 4.6. Proses Data Apriori**

Keterangan :

- Data Sample : Data Sample yang akan diproses
- C2 : Nilai C2
- L2 : Nilai L2
- C3 : Nilai Proses C3
- Proses : Tombol untuk memulai proses
- Konfiden Minimum, digunakan untuk mambatasi nilai yang akan ditampilkan
- Keluar : Keluar dari Program

**4.6 Form Laporan Proses Data Apriori**

Form ini digunakan untuk menampilkan laporan hasil proses dari algoritma *Apriori*, seperti pada gambar 5.7.

APRIORI DATA PENJUALAN  
Bulan 01 Februari  
2016

LAPORAN HASIL SUPPORT DAN CONFIDENCE

ITEM	SUPPORT	CONFIDENCE
Item 1: Dokter Tektel 100g (Jumlah: 100)	10%	10%
Item 2: Dokter Tab (Jumlah: 100)	10%	10%
Item 3: Kardus 100g (Jumlah: 100)	10%	10%
Item 4: Kardus 100g (Jumlah: 100)	10%	10%
Item 5: Kardus 100g (Jumlah: 100)	10%	10%
Item 6: Kardus 100g (Jumlah: 100)	10%	10%
Item 7: Kardus 100g (Jumlah: 100)	10%	10%
Item 8: Kardus 100g (Jumlah: 100)	10%	10%
Item 9: Kardus 100g (Jumlah: 100)	10%	10%
Item 10: Kardus 100g (Jumlah: 100)	10%	10%

**Gambar 4.7. Laporan Proses Data Apriori**

**V KESIMPULAN DAN SARAN**

**5.1. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian pada skripsi ini, penulis menarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Cara menganalisa algoritma Apriori terhadap korelasi penjualan dimulai dari analisa sistem dan analisa kebutuhan, setelah itu kita harus menganalisa data tersebut dengan algoritma *Apriori* dan mencari pola frekuensi tinggi dengan aturan *Association Rules* dari *Frequent Itemset* untuk mendapatkan hasil *support* dan *confidence*.
2. Perancangan aplikasi analisa Algoritma terhadap korelasi penjualan dimulai dari perancangan sistem, di dalam perancangan sistem tersebut terdapat diagram konteks, Data Flow Diagram (DFD-0), Data Flow Diagram Level-1 (DFD-1), Flowchart, setelah itu membuat perancangan basis data dan membuat perancangan aplikasi, sehingga dapat dilakukan dan dapat digunakan dengan baik dan berguna.

**5.2. Saran**

Untuk memperoleh hasil yang lebih maksimal dan lebih baik lagi, diperlukan saran dari berbagai pihak. Adapun saran dari penulis yaitu:

1. Diharapkan bagi penelitian selanjutnya agar dilakukan analisis Apriori korelasi penjualan produk yang tidak sering dibeli oleh konsumen.
2. Diharapkan bagi penelitian selanjutnya transaksi produk obat yang dibeli harus lebih dari tiga minggu atau satu bulan.
3. Diharapkan bagi penelitian selanjutnya konsumen harus bisa mengakses sistem ini.
4. Diharapkan bagi penelitian selanjutnya agar menggunakan lebih dari dua kombinasi *item* produk yang dijual.

5. Diharapkan bagi penelitian selanjutnya agar menggunakan bahasa pemrograman dan *database* yang lain.

**REFERENSI:**

Abdul Kadir. 2013, *Pengenalan Algoritma*.  
Yogyakarta: ANDI.

Fajar Astuti Hermawati. 2015, *Data Mining*.  
Surabaya: ANDI.

Kusrini. 2009, *Algoritma Data Mining*.  
Yogyakarta: ANDI