

---

---

# APLIKASI DATAMINING UNTUK PENUNJANG KEPUTUSAN INVENTORI BARANG MENGGUNAKAN METODE ASSOCIATION RULE (Studi Kasus: CV. Sinar Agung Kencana)

Fajar Septian<sup>1)</sup>, M. Agung Arifin<sup>2)</sup>

Fajar Septian<sup>1)</sup>  
Sekolah Tinggi Teknologi Informasi NIIT I-Tech  
Jl. Asem 2 No.22, Cipete – Jakarta Selatan  
[fajar@i-tech.ac.id](mailto:fajar@i-tech.ac.id)

M. Agung Arifin<sup>2)</sup>  
Sekolah Tinggi Teknologi Informasi NIIT I-Tech  
Jl. Asem 2 No.22, Cipete – Jakarta Selatan  
<http://www.i-tech.ac.id>

## ABSTRAK

CV. Sinar Agung Kencana (SAK) adalah sebuah perusahaan yang menjual barang-barang penunjang alat telekomunikasi terutama dalam penjualan *battery* ataupun UPS. Perusahaan ini memiliki sebuah kendala dalam penentuan *inventory* barang penjualan (stok barang yang akan dijual kembali). Dimana di dalam penentuan pembelian barang tahun sebelumnya perusahaan ini salah memperhitungkan dalam mengambil pengadaan stok barang dagang perusahaan ini. Jika persediaan barang terlalu banyak dalam penyediaannya dapat menimbulkan resiko seperti barang yang terjual sudah melewati tahun pembuatan ataupun perawatan barang yang dijual begitu juga sebaliknya. Solusi yang dapat diberikan untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan melihat pola pembelian pelanggan yang membeli barang. Dengan melihat pola tersebut dapat dilihat penjualan barang mana saja yang sering dibeli oleh pelanggan sehingga stok barang penjualan dapat di tentukan dengan tepat dan tidak terjadinya penumpukan barang yang menghambat produktifitas perusahaan. Metode yang digunakan adalah dengan menerapkan datamining yaitu *Association Rule* yang terdiri dari beberapa tahapan (*cleaning and integration, selection and transformation, data mining, evaluation and presentation*) yang dapat menemukan pola pembelian transaksi konsumen, sehingga pengambil keputusan dapat memiliki pertimbangan dalam memilih barang yang akan distok lebih banyak.

**Kata Kunci:** Aplikasi Datamining, Sistem Penunjang Keputusan

## 1. PENDAHULUAN

Di era globalisasi ini banyak perusahaan yang sudah menggunakan sistem komputerisasi dalam pencatatan transaksi mereka. Dengan banyaknya data yang tersimpan di dalam komputerisasi tanpa dipergunakan dapat menciptakan kondisi yang disebut dengan “*Rich of data but poor of informations*”, dimana data yang tersimpan dibiarkan saja tanpa mengetahui informasi yang mungkin saja dapat dimanfaatkan oleh perusahaan tersebut.

CV. Sinar Agung Kencana (CV. SAK) adalah sebuah perusahaan yang menjual barang-barang penunjang alat telekomunikasi terutama dalam penjualan *battery* ataupun UPS. Perusahaan ini

memiliki sebuah kendala dalam penentuan *inventory* barang penjualan (stok barang yang akan dijual kembali). Dikarenakan salah satu barang yang mereka stok merupakan barang yang jarang dicari oleh konsumen sehingga barang tersebut menumpuk di dalam gudang. Dalam hal ini selaku Manajemen ataupun Direktur persediaan barang (*Management inventory*), menginginkan persediaan barang dagang haruslah tepat. Dimana barang yang tersedia tidak terlalu sedikit atau tidak terlalu banyak. Jika persediaan barang terlalu banyak dalam penyediaannya dapat menimbulkan resiko seperti barang yang terjual sudah melewati tahun pembuatan

ataupun perawatan barang yang dijual. CV. SAK juga menginginkan adanya report yang dapat menampilkan penjualan dalam beberapa quarter dalam satu tahun.

Sosusi yang dapat diberikan untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan melihat pola pembelian pelanggan yang membeli barang. Dengan melihat pola tersebut dapat dilihat penjualan barang mana saja yang sering dibeli oleh pelanggan sehingga stok barang penjualan dapat ditentukan dengan tepat dan tidak terjadinya penumpukan barang yang menghambat produktifitas perusahaan.

Dengan menerapkan salah satu *data mining* yaitu *Association Rule* diharapkan dapat menemukan pola pembelian transaksi konsumen, sehingga pengambil keputusan dapat memiliki pertimbangan dalam memilih barang yang akan distok lebih banyak.

## 2. LANDASAN TEORI

### 2.1 DATA MINING

*Data mining* adalah proses yang mempekerjakan suatu atau lebih teknik pembelajaran komputer (*machine learning*) untuk menganalisis dan mengekstraksi pengetahuan (*knowledge*) secara otomatis. Definisi lain diantaranya adalah pembelajaran berbasis induksi (*induction-based learning*) adalah proses pembentukan definisi-definisi konsep umum yang dilakukan dengan cara mengobservasi contoh-contoh spesifik dari konsep-konsep yang akan dipelajari. *Knowledge Discovery in Database* (KDD) adalah penerapan metode saintifik pada *data mining*. Dalam konteks ini *data mining* merupakan satu langkah dari proses KDD.

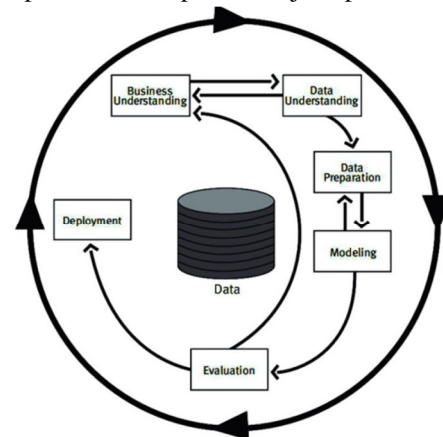
Data mining berisi pencarian trend atau pola yang diinginkan dalam database besar untuk membantu pengambilan keputusan di waktu yang akan datang. Pola-pola ini dikenali oleh perangkat tertentu yang dapat memberikan suatu analisa data yang berguna dan berwawasan yang kemudian dapat dipelajari dengan lebih teliti, yang mungkin saja menggunakan perangkat pendukung keputusan yang lainnya.

### 2.2 Cross-Industry Standard Process for Data Mining

*Cross-Industry Standard Process for Data Mining* (CRISP-DM) yang dikembangkan tahun 1996 oleh analis dari beberapa industri seperti Daimler Chrysler, SPPS dan NCR. CRISP-DM menyediakan standar proses data mining sebagai

strategi pemecahan masalah secara umum dari bisnis atau unit penelitian.

Dalam CRISP-DM, sebuah proyek *data mining* memiliki siklus hidup yang terbagi dalam enam fase. Keseluruhan fase berurutan yang ada bersifat adaptif. Fase berikutnya dalam urutan bergantung kepada keluaran dari fase sebelumnya. Hubungan penting antar fase digambarkan dengan panah. Sebagai contoh, jika proses berada pada fase modeling, Berdasar pada perilaku dan karakteristik model, proses mungkin harus kembali kepada fase data preparation untuk perbaikan lebih lanjut terhadap data atau berpindah maju kepada evaluation.



Gambar 2.1 Model CRISP-DM

### 2.3 ASSOCIATION RULE

Analisa asosiasi atau *association rule mining* adalah teknik data mining untuk menemukan aturan asosiatif antara suatu kombinasi item. Contoh aturan asosiatif dari analisis pembelian di suatu pasar swalayan adalah dapat diketahuinya berapa besar kemungkinan seorang pelanggan membeli roti bersamaan dengan susu. Dengan pengetahuan tersebut, pemilik pasar swalayan dapat mengatur penempatan barangnya atau merancang kampanye pemasaran dengan memakai kupon diskon untuk kombinasi barang tertentu.

Analisa asosiasi dikenal juga sebagai salah satu teknik *data mining* yang menjadi dasar dari berbagai teknik *data mining* lainnya. Secara khusus, salah satu tahap analisis asosiasi yang menarik perhatian banyak peneliti untuk menghasilkan algoritma yang efisien adalah analisis pola frekuensi tinggi (*frequent pattern mining*).

Adapun rumus minimum support sebagai berikut:

$$\text{support} = \frac{\text{Jumlah transaksi A dan B}}{\text{Total Transaksi}}$$

Sedangkan rumus confidence sebagai berikut:

$$Confidence = \frac{Jumlah\ transaksi\ A\ dan\ B}{Jumlah\ transaksi\ A}$$

Kedua ukuran ini nantinya berguna dalam menentukan *interesting association rules*, yaitu untuk dibandingkan dengan batasan (*threshold*) yang ditentukan oleh user. Batasan tersebut umumnya bernama *minimum support* dan *minimum confidence*.

### 3. PERANCANGAN SISTEM

Dalam analisa dan perancangan sistem ini penulis mengambil metodologi *Cross-Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM)* yang merupakan salah satu metodologi yang digunakan dalam perancangan *Data Mining*. Adapun metodologi yang diterapkan oleh CRISP-DM yaitu:

Tabel 3.1 Mapping CRISP-DM

CRISP-DM	BAB
Business Understanding	3.1 Analisa Bisnis Berjalan
Data Understanding	3.2 Data yang didapat
Data Preparation	3.3 Persiapan Data
Modeling	3.4 Perancangan sistem
Evaluation	4.1 Implementasi 4.2 Evaluasi

Dengan diterapkannya metodologi CRISP-DM ini diharapkan penulisan makalah ini sesuai dengan metodologi yang seharusnya.

#### 3.1 ANALISA SISTEM

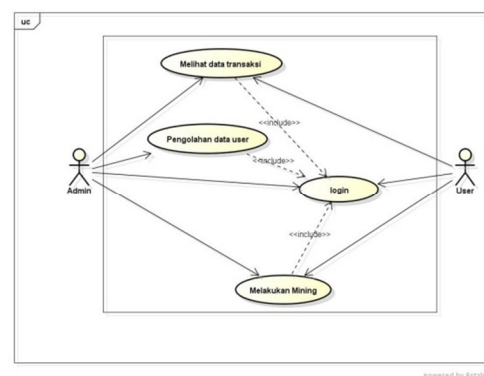
Sistem yang sudah berjalan di CV. Sinar Agung Kencana (SAK) ini menggunakan *Database SQL Server* yang dapat diakses oleh admin. Dari pencatatan data pelanggan, pencatatan stock barang hingga setiap transaksi yang ada. Setiap terjadi pemasukan barang akan dilakukan input data barang, masuk ke dalam database yang dimana mempengaruhi ketersediaan stok barang yang tersimpan.

#### 3.2 PERANCANGAN SISTEM

Dalam perancangan sistem ini akan dibahas bagaimana sistem yang baru ini akan berjalan diaplikasi nanti. Sistem yang akan berjalan berbasis *web base*. Dalam perancangan sistem ini, pengguna diharuskan melakukan login terlebih dahulu, dimana yang nantinya login pengguna akan dibedakan berdasarkan admin dan user. Admin dan user memiliki otoritas yang berbeda. Dimana admin dapat melakukan penambahan login user dan blok login user. Pembuatan *report* yang terbagi dalam report penjualan barang, stok barang dan marketing dimana report ini akan menerangkan statistik penjualan. Admin juga dapat melakukan penambahan dan pengolahan data pengguna/ *user*. Admin disini juga dapat melakukan mining yang dimana berfungsi untuk melakukan perhitungan ketergantungan antar barang. Sedangkan *user* memiliki fungsi yang sama dengan admin hanya saja tidak dapat menambahkan user. Serta dapat melakukan mining yang memiliki fungsi sama dengan admin untuk melihat hubungan antar barang-barang yang lain.

#### 3.3 USE CASE

Pada gambar dibawah terdapat aktor admin dan *user*. Admin bertugas sebagai orang yang dapat mengelola atau menambah pengguna dari aplikasi nanti. Admin disini juga bertugas sebagai orang yang mengelola data dari transaksi penjualan dan melakukan mining. Sedangkan user hanya dapat melihat report dari transaksi penjualan yang sudah dibuat oleh admin dan melakukan *mining* hingga melihat report dari proses *data mining*.

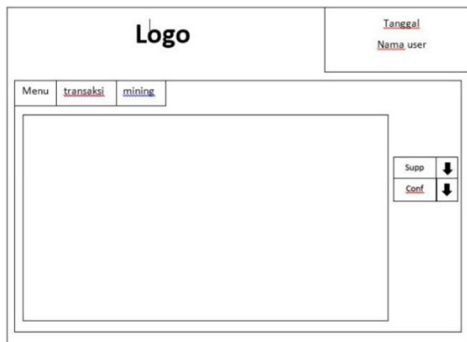


Gambar 3.1 Use Case Diagram

#### 3.4 PERANCANGAN USER INTERFACE

Halaman mining ini disini akan dilakukan pengolahan mining dimana setiap user atau admin harus memasukkan confident support dan minimum support. Setelah memasukkan confident support dan

minimum support akan ditampilkan report yang nantinya report ini menampilkan ketergantungan antar barang-barang dan akan diberikan kepada penggambil keputusan untuk mendukung mereka dalam mengambil keputusan.



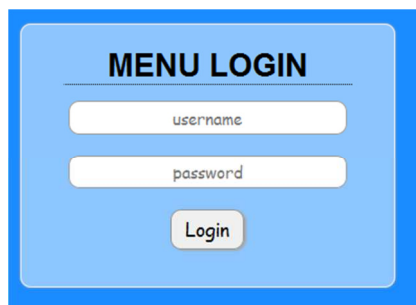
Gambar 3.2 Halaman Mining

#### 4. IMPLEMENTASI SISTEM

##### 4.1 TAMPILAN APLIKASI

###### 1. Halaman Login

Pada halaman login ini pengguna aplikasi (admin dan user) harus memasukkan username dan password. Dimana aplikasi nanti akan melakukan verifikasi pada database, apakah username dan password yang dimasukkan memiliki level admin atau user. Jika memang admin akan diarahkan pada halaman admin, sedangkan jika level menunjukkan user akan diarahkan pada halaman user.



Gambar 4.1 Halaman Login

###### 2. Halaman Utama

Berikut merupakan tampilan halaman admin saat admin sudah melakukan login.



Gambar 4.2 Halaman Admin

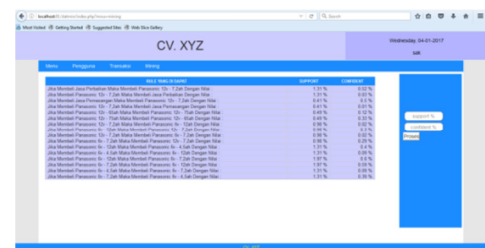
Halaman menu user, merupakan tampilan menu untuk user saat pengguna atau user sudah melakukan login.



Gambar 4.3 Halaman User

###### 3. Halaman Mining

Halaman mining merupakan halaman untuk melihat hubungan antar barang yang terjadi. Pada halaman mining ini admin dan user diwajibkan menginputkan nilai *minimum support* dan *minimum confidence* sebelum melakukan proses mining.



Gambar 4.4 Halaman Mining

##### 4.2 PERHITUNGAN MINING

Pada hasil mining ini dijelaskan perhitungan secara manual dari *association rule* yang telah didapat. Hasil pengamatan data diambil dari transaksi penjualan CV. Sinar Agung Kencana (SAK) pada tahun 2014 sebanyak 1221 transaksi. Perhitungan mining dilakukan dengan mendapati 2 item barang yang dibeli secara bersamaan. Nilai *support* dan nilai *confidence* merupakan perhitungan untuk menemukan presentase kemungkinan barang item 1 dan item 2 dibeli secara bersamaan dalam 1 transaksi. Batasan yang digunakan dalam nilai ini adalah *minimum support* dan *minimum confidence* yang diinputkan oleh pengguna dari aplikasi.

Berikut ini merupakan jumlah barang yang dibeli dalam 1 (satu) tahun.

Tabel 4.1 Jumlah Barang yang Dibeli

No.	Nama Barang	Jumlah Transaksi
1.	Jasa Perbaikan	32
2.	Mr. Bottory 12v – 18ah	50

3.	Panasonic 12v – 12ah	134
4.	Panasonic 12v – 17ah	136
5.	Panasonic 6v – 12ah	59
6.	Panasonic 6v – 7,2ah	59

Berikut ini merupakan data 2-item set yang dibeli secara bersamaan dalam 1 (satu) transaksi.

Tabel 4.2 Association Rule 2-itemset

No.	Item 1	Item 2	Jumlah Transaksi
1.	Jasa Perbaikan	Panasonic 12v – 7,2ah	19
2.	Mr. Bottory 12v – 18ah	Mr. Bottory 12v – 7ah	17
3.	Panasonic 12v – 12ah	Panasonic 12v – 7,2ah	64
4.	Panasonic 12v – 17ah	Panasonic 12v – 7,2ah	59
5.	Panasonic 6v – 12ah	Panasonic 12v – 7,2ah	23
6.	Panasonic 6v – 7,2ah	Panasonic 12v – 7,2ah	19
7.	Panasonic 6v – 12ah	Panasonic 6v – 4,5ah	24
8.	Panasonic 6v – 12ah	Panasonic 6v – 7,2ah	31
9.	Panasonic 6v – 7,2ah	Panasonic 6v – 4,5ah	26

Setelah mendapatkan jumlah item *association rule* maka dapat dihitung nilai *support* dan *confidence* dari salah satu transaksi yaitu “Jasa Perbaikan” dengan “Panasonic 12v – 7,2ah” dengan nilai sebagai berikut:

1. Nilai *Support* =  $\frac{19}{1221} = 1.56\%$
2. Nilai *Confidence* =  $\frac{19}{32} = 59\%$

Dari nilai perhitungan *association rule* tersebut, dapat kita jabarkan transaksi yang lainnya pada tabel 4.2 sebagai berikut.

Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Mining

No.	Rule yang didapat	Support	Confidence
1.	Membeli Jasa Perbaikan membeli Panasonic 12v –	1.56%	59%

	7,2ah		
2.	Membeli Mr. Bottory 12v - 18ah membeli Mr. Bottory 12v - 7ah	1.39%	34%
3.	Membeli Panasonic 12v - 12ah membeli Panasonic 12v - 7,2ah	5.24%	48%
4.	Membeli Panasonic 12v - 17ah membeli Panasonic 12v - 7,2ah	4.83%	43%
5.	Membeli Panasonic 6v - 12ah membeli Panasonic 12v - 7,2ah	1.88%	39%
6.	Membeli Panasonic 6v - 7,2ah membeli Panasonic 12v - 7,2ah	3.03%	32%
7.	Membeli Panasonic 6v - 12ah membeli Panasonic 6v - 4,5ah	1.97%	41%
8.	Membeli Panasonic 6v - 12ah membeli Panasonic 6v - 7,2ah	2.54%	53%
9.	Membeli Panasonic 6v - 7,2ah membeli Panasonic 6v - 4,5ah	2.13%	44%

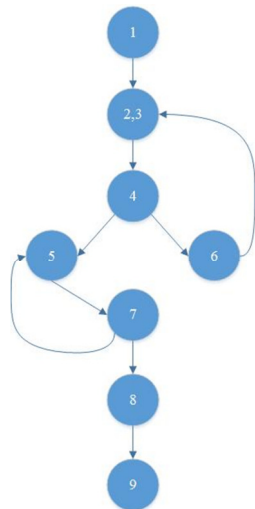
### 4.3 PENGUJIAN WHITE BOX

Pada pengujian *white box* ini akan diuji menggunakan struktur kontrol desain *procedural* untuk memperoleh *test case*. *Test case designer* ini dapat membantu mengetahui ukuran kompleksitas sebuah perancangan aplikasi. Ukuran tersebut akan digunakan sebagai bahan acuan untuk mengidentifikasi jalur eksekusi.

#### 1. Pengujian Alur *Association Rule*

Pada perancangan sistem sebelumnya sudah dibuat sebuah flow chart untuk alur *association rule*,

sehingga pada gambar flow chart tersebut dapat kita gambarkan sebuah flow graph sebagai berikut:



Gambar 4.5 Flow Graph

Dari flow graph yang terbentuk maka nilai kompleksitas yang dapat kita temukan adalah:

$$V(G) = E - N + 2$$

Dimana :

- E : Jumlah Edge dalam *flowgraph*
- N : Jumlah node dalam *flowgraph*

Maka nilai yang terbentuk adalah:

$$V(G) = 9 - 8 + 2 = 3$$

Sedangkan jalur independent (independent path) yang didapat ialah:

- Path 1 : 1,2,3,4,5,7,8,9
- Path 2 : 1,2,3,4,6,3,4,5,7,8,9
- Path 3 : 1,2,3,4,5,7,5,7,8,9

## 5. KESIMPULAN

Secara keseluruhan mulai dari perancangan hingga pengujian “Aplikasi *Datamining* untuk Penunjang Keputusan Inventori Barang Menggunakan Metode *Association Rule* (Studi Kasus: CV. Sinar Agung Kencana)” dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Pembuatan aplikasi ini dapat menemukan hubungan atau pola-pola antara barang yang dapat menjadi sebuah informasi bagi pengambil keputusan untuk menentukan pembelian barang selanjutnya sehingga tidak terjadi penumpukan dan kurangnya stok barang digudang. Berdasarkan nilai support dan nilai confidence yang didapat dari hasil mining.

2. Dengan adanya aplikasi ini pengambil keputusan (management inventori barang) dapat melihat laporan penjualan seperti laporan marketing, kategori barang dan laporan penjualan.

Yang dapat melakukan akses pada aplikasi ini adalah Admin dan User. Dimana admin merupakan karyawan/ petugas CV. Sinar Agung Kencana yang bertugas menambahkan user. Sedangkan user disini merupakan manager inventori barang.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- Emha, Taufiq, Kusriani, Luthfi. 2009. *Penerapan Data Mining Algoritma Asosiasi Untuk Meningkatkan Penjualan*. Jurnal Dasi: Vol. 10, No. 1.
- Herjanto, Eddy. 2008. *Managemen Operasi (Edisi Ketiga)*. Jakarta: Penerbit Grasindo.
- Hermawati, Fajar Astuti. 2013. *Data Mining*. Jakarta: Penerbit Grasindo.
- Kusriani, Luthfi, Emha, Taufiq. 2009. *Algoritma Data Mining*. Jakarta: Penerbit Andi.
- Lee S, Finn. Santana, Juan. 2010. *Data Mining: Meramalkan Bisnis Perusahaan*. Jakarta: Penerbit Elex Media Komputindo.
- Nofriansyah, Dicky, Skom, M.Kom. 2014. *Konsep Data Mining Vs Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Penerbit Deepublish.
- Yasin, Verdi. 2012. *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek*. Jakarta: Penerbit Mitra Wacana Media.

Penulis adalah

1. Dosen pada Sekolah Tinggi Teknologi Informasi NIIT I-Tech
2. Alumni Program Studi Teknologi Informasi pada Sekolah Tinggi Teknologi Informasi NIIT I-Tech