

# Penggunaan Data Mining Algoritma Apriori Pada Sistem Laporan Rincian Barang Persediaan ATK Di Kantor Bpbd Pematangsiantar

Liwansen Hadomuan Manik<sup>1</sup>, Muhammad Rizky Wardana<sup>2</sup>, Anju Vlaudya Sinaga<sup>3</sup>  
Program Studi Sistem Informasi, STIKOM Tunas Bangsa, Pematangsiantar, Indonesia  
Email: <sup>1</sup>liwansen2017@email.com, <sup>2</sup>sayarizki2000@email.com, <sup>3</sup>anjuVlaudya2000@email.com

## Abstract

Pematangsiantar BPBD Office is one of the government agencies engaged in Regional Disaster Management where this agency must meet operational standards every day and be guided to make the right decisions in determining the purchase of disaster needs. By utilizing the purchase transaction data that has been stored in the goods purchase report or the entry of the number of items that have been reported by the secretary in the report. How to find out which items are purchased simultaneously, can be used association rule, which is a data mining technique to find rules association of a combination of items. The association search process uses the aid of a priori algorithm to generate pattern combinations of items and rules as knowledge and important information from purchase transaction data. The results of this study are in the form of an application to analyze spending patterns in which the resulting patterns can be used as recommendations in determining purchasing strategies by the Pematangsiantar BPBD Office.

**Keywords:** Shopping pattern analysis, Association Rules, Apriori Algorithm, Office Supplies

## Abstrak

Kantor BPBD Pematangsiantar Merupakan salah satu instansi Pemerintahan yang bergerak dibidang Penanggulangan Bencana Daerah yang mana Instansi ini setiap harinya harus memenuhi standart operasional dan dituntun untuk mengambil keputusan yang tepat dalam menentukan pembelian kebutuhan bencana. Dengan memanfaatkan data Transaksi pembelian yang telah tersimpan didalam laporan pembelian barang atau pemasukan jumlah barang yang telah dilaporkan oleh sekertaris didalam laporan. Cara mengetahui baarang-barang yang dibeli secara bersamaan, dapat digunakan association rule (aturan asosiasi), yaitu 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 pembelian. Hasil penelitian ini berupa aplikasi untuk menganalisa pola belanja yang mana pola yang dihasilkan dapat dijadikan rekomendasi dalam menentukan strategi pembelian oleh pihak Instansi Kantor BPBD Pematangsiantar.

**Kata Kunci:** Analisis pola belanja, Aturan Asosiasi, Algoritma Apriori, Alat-alat Kantor

## 1. Pendahuluan

Kantor BPBD Pematangsiantar adalah instansi yang bergerak dibidang mitigasi bencana yang tugasnya sewaktu-waktu sangat dibutuhkan oleh masyarakat khususnya pada daerah kota pematangsiantar. Maka dari itu tugas yang sangat berat dibebankan oleh pemerintah kota pematangsiantar kepada kantor BPBD Pematangsiantar. Oleh karena itu pihak instansi melakukan pembelian alat-alat keperluan kantor untuk menunjang pekerjaan para pegawai, pembelian dilakukan oleh sekertaris yang disetujui oleh kepala

kantor BPBD. Data Mining diartikan sebagai menambang data atau upaya untuk menggali informasi yang berharga dan berguna pada database yang sangat besar. Hal terpenting dalam teknik data mining adalah aturan untuk menemukan pola frekuensi tinggi antar himpunan *itemset* yang disebut fungsi *Association Rules* (Aturan Asosiasi). Data mining berguna untuk memberikan solusi kepada instansi untuk mengambil keputusan guna meningkatkan produktivitas. Dengan menggunakan analisis *asosiasi* dan algoritma *apriori* dapat menghasilkan suatu rekomendasi yang di harapkan dapat membantu instansi dalam mendukung keputusan strategi pembelian. Jadi data mining adalah suatu proses tentang pengambilan data ataupun informasi dalam skala besar dan kemudian dapat diproses menjadi sebuah pengetahuan untuk mendapatkan informasi yang akurat tanpa melalui perhitungan manual. Salah satu hal penting dalam teknik data mining adalah aturan untuk menemukan pola frekuensi tinggi antar himpunan *itemset* yang disebut dengan fungsi *Association Rules* (aturan *asosiasi*). Algoritma Apriori bertujuan untuk menemukan *frequent itemset* yang dijalankan pada sekumpulan data. Masalah utama pencarian *Frequent Itemset* adalah banyaknya jumlah kombinasi *itemset* yang harus diperiksa apakah memenuhi minimum *support* atau tidak. Apriori merupakan sebuah teknik data *mining* untuk menemukan aturan asosiasi (*Association rules*) yang berkenaan dengan studi tentang ‘apa bersama apa’ atau yang menghubungkan suatu kombinasi barang yang di gunakan untuk menemukan pola asosiasi dengan tingkat kepercayaan tertentu.

## 2. Metodologi Penelitian

### 2.1. Data Mining

Data mining adalah proses yang mempekerjakan satu atau lebih teknik pembelajaran komputer (*machine learning*) untuk menganalisis dan mengekstrasi pengetahuan (*knowledge*) secara otomatis data mining merupakan suatu proses *iterative* dan interaktif untuk menemukan pola atau model baru yang sah (sempurna), bermanfaat dan dapat dimengerti dalam suatu database yang besar. Kata *mining* sendiri berarti usaha untuk mendapatkan sedikit barang berharga dari sejumlah besar material dasar. *Data mining* dengan proses bantuan komputer akan menggali data melalui analisis sekumpulan data yang besar dan kemudian mengambil inti atau arti dari suatu data. *Data mining* adalah kegiatan menemukan pola yang menarik dari data dalam jumlah besar, data dapat disimpan dalam *database*. Definisi sederhana dari data *mining* adalah ekstraksi informasi atau pola yang penting atau menarik dari data yang ada di *database* yang besar. *Data mining*, sering juga disebut sebagai *Knowledge Discovery in Database* (KDD) yaitu kegiatan yang meliputi pengumpulan, pemakaian data, historis untuk menemukan keteraturan, pola atau hubungan dalam *set* data berukuran besar. *Data mining* secara umum bisa juga di artikan sebagai teknologi yang sangat berguna untuk membantu perusahaan-perusahaan menemukan informasi yang sangat penting dari gudang data atau dapat juga disebut sebagai proses untuk menemukan pola yang bermakna dengan menyaring data yang sangat besar yang tersimpan dalam penyimpanan Berikut ini merupakan karakteristik utama dari data *mining*, yaitu:

- 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 untuk mendapatkan hubungan atau pola yang mungkin memberikan indikasi yang bermanfaat.

Menurut Larose (2005) enam fase data mining menurut CRISP-DM yaitu :

- 1) Fase pemahaman bisnis (*Business Understanding Phase*)
- 2) Fase Pemahaman Data (*Data Understanding Phase*)
- 3) Fase Pengolahan Data (*Data Preparation Phase*)
- 4) Fase pemodelan (*Modelling Phase*)
- 5) Fase Evaluasi (*Evaluation Phase*)
- 6) Fase Penyebaran (*Deployment Phase*)

## 2.2. Algoritma Apriori

Algoritma apriori adalah satu algoritma dasar yang diusulkan oleh Agrawal dan Srikan pada tahun 1994 untuk menemukan *frequent itemsets* pada aturan asosiasi Boolean. Ide utama pada algoritma apriori adalah : pertama, mencari *frequent itemset* (himpunan item-item yang memenuhi minimum *support*.) dari basis datatransaksi, kedua – menghilangkan *itemset* dengan frekuensi yang rendah berdasarkan level *minimum support* yang telah ditentukan sebelumnya. Selanjutnya membangun aturan asosiasi dari *itemset* yang memenuhi nilai *minimum confidence* dalam basis data.

### 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. Untuk menghitung nilai *support* dari dua *item* dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Support}(A,B) &= P(A \cap B) \\ \text{Support}(A,B) &= \frac{\Sigma \text{Transaksi mengandung A dan B}}{\Sigma \text{Transaksi}} \end{aligned} \quad (1)$$

$\Sigma \text{Transaksi mengandung A dan B}$  = banyaknya muncul item A dan item B secara bersamaan dalam transaksi keseluruhan.

$\Sigma \text{Transaksi}$  = jumlah total keseluruhan 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. Untuk menghitung nilai *confidence* dari dua *item* dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Confidence} &= P(B|A) \\ \text{Confidence} &= \frac{\Sigma \text{Transaksi mengandung A dan B}}{\Sigma \text{Transaksi mengandung A}} \end{aligned} \quad (2)$$

$\Sigma \text{Transaksi mengandung A dan B}$  = banyaknya muncul item A dan item B secara bersamaan dalam transaksi keseluruhan

$\Sigma \text{Transaksi A}$  = banyaknya muncul item A pada keseluruhan transaksi

## 3. Analisa Dan Pembahasan

### a. Analisis Data

Dalam melakukan penelitian pada pembelian ATK harus menggunakan data yang ada di Kantor BPBD Pematangsiantar sebagai bahan untuk mengolah data. Data yang didapat bisa melalui Rincian Laporan Persediaan ATK di kantor BPBD Pematangsiantar. Pada Penelitian ini dilakukan agar persediaan ATK ada setiap saat agar tidak terjadi kekosongan ATK. Berikut Data ATK

**Tabel 1.** Data ATK

Nama Barang	No
Kertas HVS A4	1
Kertas HVS A3	2
Pensil 2B	3
Ballpoint Pilot	4
Ballpoint Faster	5
Spidol	6
Stabilo	7
Type-EX	8
Penghapus Pensil	9
Rautan	10



Nama Barang	No
Gunting Besar	11
Amplop Putih	12
Amplop Coklat	13
Lem Kertas	14
Hekter	15
Kalkulator	16
Pelobang Kertas	17
Pencabut Anak Hekter	18
Pengaris	19
Buku Kwitansi	20
Buku Agenda	21
Tinta Printer	22
Tinta Stempel	23
Map Bertulang	24
Map Ordner Kecil	25
Klip Kertas	26
Binder Klip Besar	27
Paper Klip Besar	28
Flash Disk 4 GB	29
CD BLANK/RW	30

Dalam melakukan pola pembelian yang sering dilakukan maka harus ada data yang diminta dari BPBD Pematangsiantar yaitu data transaksi yang bertujuan untuk mengolah data.

**Tabel 2.** Data Transaksi Pembelian

Transaksi	Nama Barang	Transaksi	Nama Barang
1	Kertas HVS A4		Ballpoint Pilot
	Pensil 2B		Pengaris
2	Ballpoint Pilot	11	Kertas HVS A3
	Ballpoint Faster		Buku Agenda
3	Kertas HVS A4		Pencabut Anak Hekter
	Kertas HVS A3	12	Amplop Putih
	Stabilo		Spidol
4	Type-EX		Amplop Coklat
	Ballpoint Pilot	Pelobang Kertas	
	Kertas HVS A3	13	Amplop Putih
	Penghapus Pensil		Stabilo
Stabilo	Spidol		
5	Stabilo	Tinta Printer	
	Rautan	14	Gunting Besar
6	Kertas HVS A3		Amplop Coklat
	Ballpoint Pilot		Tinta Stempel
	Type-EX	15	Gunting Besar
7	Stabilo		Map Bertulang
	Kertas HVS A4		Pencabut Anak Hekter
8	Stabilo	16	Klip Kertas
	Ballpoint Pilot		Spidol
	Amplop Coklat		Buku Agenda
9	Kertas HVS A3	17	Gunting Besar
	Amplop Putih		Spidol
	Kalkulator		
10	Stabilo		

Transaksi	Nama Barang
18	Pencabut Anak Hekter
	Gunting Besar
	Hekter
19	Paper Klip Besar
	Lem Kertas
	Pencabut Anak Hekter
	Flash Disk 4 GB
20	Amplop Coklat
	Gunting Besar
	Lem Kertas
	Stabilo
	Hekter
21	Penghapus Pensil
	Map Ordner Kecil
	CD BLANK/RW

Transaksi	Nama Barang
22	Klip Kertas
	Amplop Coklat
	Penghapus Pensil
23	Paper Klip Besar
	Amplop Coklat
	Map Ordner Kecil
24	Hekter
	Binder Klip Besar
	Pencabut Anak Hekter
25	Pengaris
	Buku Kwitansi
	Penghapus Pensil
	Ballpoint Faster
	Hekter

### b. Kombinasi Satu Item

Data dari kombinasi ini melakukan pencarian pola dari data transaksi terlebih dahulu kita melakukan pencarian kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai pendukung. Nilai pendukung dapat dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$\text{Nilai pendukung satu item: Pendukung (A)} = \frac{\text{Jumlah transaksi A}}{\text{Total Transaksi}} \quad (3)$$

Berikut hasil kombinasi item semua hasil pembelian ATK di kantor BPBD Pematangsiantar, seperti yang ada pada tabel 3 berikut ini.

**Tabel 3. 1 Item**

Nama Barang	Jumlah	Presentasi
Kertas HVS A4	3	12%
Kertas HVS A3	5	20%
Pensil 2B	1	4%
Ballpoint Pilot	5	20%
Ballpoint Faster	2	8%
Spidol	4	16%
Stabilo	8	32%
Type-EX	2	8%
Penghapus Pensil	4	16%
Rautan	2	8%
Gunting Besar	5	20%
Amplop Putih	3	12%
Amplop Coklat	6	24%
Lem Kertas	2	8%
Hekter	4	16%
Kalkulator	1	4%

Pelobang Kertas	2	8%
Pencabut Anak Hekter	5	20%
Pengaris	2	8%
Buku Kwitansi	1	4%
Buku Agenda	2	8%
Tinta Printer	1	4%
Tinta Stempel	1	4%
Map Bertulang	1	4%
Map Ordner Kecil	2	8%
Klip Kertas	2	8%
Binder Klip Besar	1	4%
Paper Klip Besar	2	8%
Flash Disk 4 GB	1	4%
CD BLANK/RW	1	4%
Jumlah Transaksi	25	100%

Data diatas menunjukkan bentuk data 1 item yang ada didalam pembelian ATK di kantor BPBD Pematangsiantar, jumlahnya yaitu banyaknya pembelian yang ada didalam transaksi sedangkan presentasi yaitu presentase item yang ada didalam transaksi dikalikan 100 persen. Pada tabel 4 dibawah ini adalah data yang terpilih dari tabel 3 dengan jumlah persentase diatas 16%.



**Tabel 4.** Daftar ATK yang Dipilih

Nama Barang	Presentasi
Amplop Coklat	24%
Ballpoint Pilot,	20%
Gunting Besar	20%
Hekter	16%
Kertas HVS A3	20%
Spidol	16%
Stabilo	32%
Pencabut Anak Hekter	20%
Penghapus Pensil	16%

### c. Kombinasi Dua Item

Pada pembentukan kombinasi dua item, dibentuk dari item-item pembelian ATK yang memenuhi syarat persentase diatas 16% keatas dengan mengkombinasikan semua item kedalam dua kombinasi dengan rumus dibawah ini

$$\text{Nilai pendukung dua item : Pendukung( A U B )} = \frac{\text{Jumlah tansaksi A dan B}}{\text{Total Transaksi}} \quad (4)$$

**Tabel 4.** Hasil Kombinasi 2 Item

Dua Nama Barang	Jumlah	Presentasi
Amplop Coklat, Ballpoint Pilot	1	4%
Amplop Coklat, Gunting Besar	1	4%
Amplop Coklat, Hekter	1	4%
Amplop Coklat, Kertas HVS A3	0	0%
Amplop Coklat, Spidol	1	4%
Amplop Coklat, Stabilo	1	4%
Amplop Coklat, Pencabut Anak Hekter	1	4%
Amplop Coklat, Penghapus Pensil	1	4%
Ballpoint Pilot, Gunting Besar	0	0%
Ballpoint Pilot, Hekter	0	0%
Ballpoint Pilot, Kertas HVS A3	1	4%
Ballpoint Pilot, Spidol	0	0%
Ballpoint Pilot, Stabilo	0	0%
Ballpoint Pilot, Pencabut Anak Hekter	0	0%
Ballpoint Pilot, Penghapus Pensil	1	4%
Gunting Besar, Hekter	2	8%
Gunting Besar, Kertas HVS A3	0	0%
Gunting Besar, Spidol	1	4%
Gunting Besar, Stabilo	1	4%
Gunting Besar, Pencabut Anak Hekter	2	8%
Gunting Besar, Penghapus Pensil	0	0%
Hekter, Kertas HVS A3	0	0%
Hekter, Spidol	0	0%
Hekter, Stabilo	1	4%
Hekter, Pencabut Anak Hekter	0	0%
Hekter, Penghapus Pensil	2	8%
Kertas HVS A3, Spidol	0	0%
Kertas HVS A3, Stabilo	2	8%
Kertas HVS A3, Pencabut Anak Hekter	1	4%
Kertas HVS A3, Penghapus Pensil	1	4%
Spidol, Stabilo	1	4%
Spidol, Pencabut Anak Hekter	1	4%
Spidol, Penghapus Pensil	0	0%
Stabilo, Pencabut Anak Hekter	0	0%

Dua Nama Barang	Jumlah	Presentasi
Stabilo, Penghapus Pensil	2	8%
Pencabut Anak Hekter, Penghapus Pensil	0	0%

Data diatas adalah contoh kombinasi dua item yang merupakan hasil dari kombinasi 1 item. Maka dari kombinasi dua item akan dipilih persentase 8% sampai seterusnya.

**Tabel 5.** Kombinasi 2 Terpilih

Dua Nama Barang	Jumlah	Presentasi
Gunting Besar, Hekter	2	8%
Gunting Besar, Pencabut Anak Hekter	2	8%
Hekter, Penghapus Pensil	2	8%
Kertas HVS A3, Stabilo	2	8%
Stabilo, Penghapus Pensil	2	8%

#### d. Pembentukan Pola

Setelah Kombinasi dua item dilakukan maka akan mencari aturan pola asosiasi yang memenuhi syarat konfidensi aturan asosiasi A ke B. Nilai konfidensi dari aturan A ke B diperoleh dari rumus :

$$\text{Konfidensi} = P(B|A) = \frac{\sum \text{Transaksi Mengandung A dan B}}{\sum \text{Transaksi Mengandung A}} \quad (5)$$

Pada tahap ini mencari kombinasi yang memenuhi syarat minimum dari pendukung dalam transaksi database. Pembentukan aturan pola asosiasi ini dengan mencari nilai konfidensi, diman pendukung adalah hasil kombinasi item dengan item lain sedangkan konfidensi adalah nilai yang tidak ada sangkutpautnya antara item.

**Tabel 6.** Pola Kombinasi 2 Item

Kombinasi Item	Confident
Jika membeli Gunting Besar, maka akan membeli Hekter	5/4 125%
Jika membeli Hekter, maka akan membeli Gunting Besar	4/4 100%
Jika Membeli Gunting Besar, maka akan membeli Pencabut Anak Hekter	5/5 100%
Jika membeli Pencabut Anak Hekter, maka akan membeli Gunting Besar	5/5 100%
Jika membeli Hekter , maka akan membeli Penghapus Pensil	4/4 100%
Jika membeli Penghapus Pensil , maka akan membeli Hekter	4/4 100%
Jika membeli Kertas HVS A3 , maka akan membeli Stabilo	5/5 100%
Jika membeli Stabilo , maka akan membeli Kertas HVS A3	5/8 63%
Jika membeli Stabilo , maka akan membeli Penghapus Pinsil	8/5 160%
Jika membeli Penghapus Pinsil , maka akan membeli Stabilo	5/5 100%

Dengan menetapkan nilai konfidensi minimum adalah 70% keatas maka hasil yang di dapat adalah sebagai berikut:

**Tabel 7.** Hasil Konfidensi Minimum

Kombinasi Item	Presentasi	Confident
Jika membeli Hekter, maka akan membeli Gunting Besar	8%	100%
Jika Membeli Gunting Besar, maka akan membeli Pencabut Anak Hekter	8%	100%
Jika membeli Hekter , maka akan membeli Penghapus Pensil	8%	100%
Jika membeli Kertas HVS A3 , maka akan membeli Stabilo	8%	100%
Jika membeli Penghapus Pinsil , maka akan membeli Stabilo	8%	100%

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh penulis, maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan data mining dengan metode algoritma apriori dapat menemukan kombinasi dari item set untuk mempermudah pengambilan keputusan dalam menentukan ketersediaan ATK yang ada di kantor BPBD Pematangsiantar. Sehingga mempermudah pihak kantor BPBD dalam melakukan pembelian.

#### Daftar Pustaka

- [1] G. Gunadi and D. I. Sensuse, "Penerapan Metode Data Mining Market Basket Analysis Terhadap Data Penjualan Produk Buku Dengan Menggunakan Algoritma Apriori Dan Frequent Pattern Growth ( Fp-Growth );," *Telematika*, vol. 4, no. 1, pp. 118–132, 2012.
- [2] Agrawal, R., Srikant, 1996 "data mining," *E-Jurnal Manaj. Univ. Udayana*, vol. 4, no. 3, pp. 1–21, 2019,
- [3] E. D. Sikumbang, "Penerapan Data Mining Penjualan Sepatu Menggunakan Metode Algoritma Apriori," *Jurnal Teknik Komputer*, vol. 1, pp. 156-161, 2018.
- [4] H. Santoso, "Data Mining Analisa Pola Pembelian Produk Dengan Menggunakan Metode Algoritma Apriori," *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2016*, pp. 19-24, 2016.
- [5] A. R. Riszky dan M. Sidikin, "Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori untuk Rekomendasi Produk bagi Pelanggan," *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, pp. 103-108, 2019.