

# **Penerapan Data Mining Association Rule Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Meningkatkan Penjualan dan Memberikan Rekomendasi Pemasaran Produk *Speedy* (Studi Kasus di PT. Telkom Cabang Wonogiri )**

**Moch. Yusuf Pratama<sup>1</sup>, Amiq Fahmi<sup>2</sup>**

Mahasiswa Universitas Dian Nuswantoro Semarang<sup>1</sup>, Dosen Universitas Dian Nuswantoro Semarang<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro Semarang

Jl. Nakula I, No. 5-11, Semarang, Kode Pos 50131, Telp. (024) 3515261, 3520165 Fax: 3569684

E-mail : 112201104469@mhs.dinus.ac.id<sup>1</sup>, amfadns@gmail.com<sup>2</sup>

---

## **Abstrak**

*Banyaknya persaingan dalam dunia bisnis khususnya dalam penjualan produk menuntut manajer penjualan pada PT. Telkom Cabang Wonogiri harus dapat menentukan pola strategi pemasaran produk speedy yang lebih efisien agar selalu unggul dalam bidang penjualan sehingga dapat memuaskan konsumen. Dari hasil observasi yang dilakukan bahwa tiap kecamatan belum semua menggunakan produk speedy. Untuk mengatasi masalah dalam menemukan pola strategi pemasaran yang lebih efisien dengan menganalisa pola data hasil penjualan speedy. Pencarian pola atau hubungan asosiatif dari data yang berskala besar sangat erat kaitannya dengan data mining. Data mining adalah serangkaian proses untuk menggali nilai tambah dari suatu kumpulan data berupa pengetahuan yang selama ini tidak diketahui secara manual. Association Rule (aturan asosiatif) adalah salah satu teknik utama dalam data mining dan merupakan bentuk paling umum dipakai dalam menemukan patern atau pola dari suatu kumpulan data. Salah satu algoritma yang dapat digunakan untuk menemukan association rule adalah algoritma apriori. Dari hasil Association Final pada proses analisis data mining menggunakan algoritma apriori maka dapat diketahui dengan dua tolak ukur, yaitu : support dan confidence. Support (nilai penunjang) adalah persentase kombinasi item tersebut dalam database, sedangkan confidence (nilai kepastian) adalah kuatnya hubungan antar-item dalam aturan asosiasi.*

**Kata Kunci:** *Patern, Speedy, Data Mining, Association Rule, Apriori*

## **Abstract**

*The amount of competition in the business world, especially in product sales requires a sales manager at PT. Telkom Branch Wonogiri should be able to determine the pattern of speedy product marketing strategy is more efficient to always excel in the field of sales so as to satisfy the consumer. From the observation that each district who do not all use the product speedy. To overcome the problem of finding a pattern of more efficient marketing strategies by analyzing data patterns speedy sales results. Search pattern or associative relationships of large-scale data is closely associated with data mining. Data mining is a series of processes to explore the added value of a data set in the form of knowledge that had been unknown manually. Association Rule (associative rule) is one of the main techniques in data mining and is the most common form used in the finding of patterns or patterns of a data set. One algorithm that can be used to find association rule is a priori algorithm. Final results of Association of the process analysis using data mining algorithms can be known a priori then the two benchmarks, namely: support and confidence. Support (support value) is the percentage of the combination of these items in the database, while confidence (value certainty) is the strong relationships between items in the rules of association.*

**Keywords:** *Pattern, Speedy, Data Mining, Association Rule, Apriori*

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

#### 1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana untuk menganalisa pola strategi pemasaran produk pada data penjualan *speedy* yang dilakukan oleh pihak Telkom ?
2. Bagaimana untuk menghasilkan rekomendasi pemasaran dan penjualan produk *speedy* yang lebih efisien pada konsumen ?

#### 1.3 Batasan Masalah

1. Data yang digunakan adalah suatu data penjualan *speedy* pada tahun 2014.
2. Penerapan konsep analisis asosiasi mining melalui pencarian *support* dan *confidence*.
3. Penerapan kaidah *candidate generation* dalam bentuk *k-frequent itemset*.
4. Tool yang digunakan adalah *rapidminer*.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

1. Pembentukan *association rule* dengan menggunakan algoritma *apriori* berdasarkan jumlah kemunculan *itemset* dalam data penjualan *speedy* agar dapat menentukan pola strategi pemasaran sehingga diperoleh kepuasan pada konsumen.
2. Melakukan analisa asosiasi dengan menentukan nilai *support* (probabilitas kemunculan *antecedent*) dan *confidence* terhadap penjualan produk agar menghasilkan rekomendasi pemasaran yang lebih efisien sehingga dapat digunakan untuk meningkatkan penjualan produk *speedy* pada masing-masing kecamatan tersebut.

## 2. LANDASAN TEORI

### 2.1 Tinjauan Pustaka

Penelitian sebelumnya terkait penerapan data *mining association rule* dengan *algoritma apriori* untuk dapat mengolah data dan menemukan patern atau pola penjualan dan rekomendasi pemasaran produk *speedy*, diantaranya adalah :

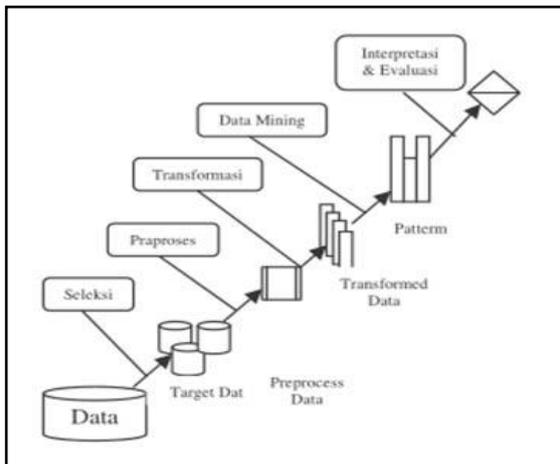
**Tabel 1:** Penelitian Terkait

No	Nama Peneliti dan Tahun	Masalah	Metode	Hasil
1.	Erwin, 2009	Tidak adanya informasi yang dapat dihasilkan dari database pada suatu perusahaan	Penerapan <i>Data Mining</i> dengan <i>Algoritma Apriori</i> guna untuk menemukan hubungan atau pola-pola pada database transaksi	Didapatkannya hubungan dan pola-pola pada database yang membantu pihak perusahaan atau organisasi untuk menentukan keputusan bisnis mereka
2.	Dewi Kartika Pane, 2013	Hasil yang di dapat perusahaan dalam proses pengolahan data kurang efisien	Penerapan algoritma <i>apriori</i> dalam pengolahan data dengan algoritma yang efisien yaitu analisis pola frekuensi tinggi ( <i>frequent pattern mining</i> ).	Untuk menghasilkan olahan data yang efisien sehingga dapat dibuat pola strategi pemasaran yang tepat dan benar
3.	Wiwit Agus Triyanto, 2014	Kurangnya dukungan dalam hal pembelian barang secara bersama-sama sehingga tidak dapat menghasilkan dukungan keputusan	<i>Association Rule Mining</i> dapat memberikan dukungan keputusan antara barang yang dibeli secara bersama-sama oleh pelanggan	Hasil penelitiannya adalah <i>rule</i> yang dapat digunakan untuk membantu menentukan rekomendasi promosi suatu produk secara lebih tepat, yaitu dengan menghasilkan 3 <i>rule</i> ketika menggunakan <i>minimum support</i> 40% dan <i>minimum confidence</i> 80%

### 2.2 Data Mining

*Data mining* adalah suatu istilah yang digunakan untuk menguraikan penemuan pengetahuan di dalam

database. Terdapat pendapat lain yang menyatakan bahwa *Data Mining* merupakan analisis dari sekumpulan data yang diamati untuk menemukan hubungan yang tidak terduga dan merangkum data dengan cara yang baru yang dapat dipahami dan berguna bagi pemilik data [1].



Gambar 1. Tahapan *Data Mining*

### 2.3 Association Rule

Aturan asosiasi atau *Association Rule* adalah teknik *Data Mining* untuk menemukan aturan asosiatif/pola antara suatu kombinasi item. Contoh aturan asosiatif dari analisa pembelian di suatu pasara swalayan adalah dapat diketahuinya berapa besar kemungkinan seorang konsumen membeli roti bersamaan dengan susu.

### 2.4 Algoritma Apriori

Algoritma *apriori* adalah algoritma untuk menemukan pola frekuensi tinggi. Pola frekuensi tinggi adalah pola-pola item didalam suatu database yang memiliki frekuensi atau support di atas ambang batas tertentu yang disebut dengan istilah *minimum support* atau *threshold*. Pola frekuensi tinggi ini digunakan untuk menyusun aturan asosiatif dan juga beberapa teknik data mining [1].

## 3. METODE PENELITIAN

### 3.1 Metode Pengumpulan Data

Jenis data [5]:

#### 1. Data Primer

Yaitu data yang diperoleh secara langsung dari sumber data tersebut yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan.

#### 2. Data Sekunder

Data yang diperoleh dari data peneliti dalam bentuk yang sudah jadi yang bersifat informasi dan kutipan, baik dari internet maupun literatur yang berkaitan dengan permasalahan yang dihadapi dan diteliti.

Sumber Data [5]:

#### 1. Jurnal

Jurnal yaitu merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan mencari, membaca dan mengumpulkan dokumen-dokumen sebagai referensi seperti buku, artikel, dan literatur-literatur tugas akhir yang berhubungan dengan topik yang dipilih yang berkaitan dengan objek penelitian.

#### 2. Wawancara

Wawancara merupakan jenis pengumpulan data yang dilakukan dengan cara Tanya Jawab atau dengan cara percakapan langsung terhadap sumber-sumber data yang dibutuhkan dengan maksud tertentu.

### 3.2 Metode Analisis

Adapun untuk menganalisis data dalam penerapan data mining ini menggunakan proses tahapan *knowledge discovery in databases* (KDD) yang terdiri dari Database, Data Cleaning, Data integration, Task relevan data, Data transformation, Data mining, Pattern evolution, knowledge [6]:

- Database
- Data Cleaning
- Data Integration
- Task Relevan Data
- Data Transformation
- Data Mining
- Pattern Evaluation
- Knowledge

### 3.3 Metode Pengolahan Data

#### 1. Metode Association Rule

- Mencari kombinasi yang paling sering muncul dari suatu itemset (*frequent itemset*).
- Mendefinisikan *Association Rule* dari *frequent itemset* yang telah dibuat sebelumnya.

#### 2. Algoritma Apriori

- Analisis pola frekuensi tertinggi  
Tahap ini mencari kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai support dalam database. Nilai support sebuah item diperoleh dengan rumus sebagai berikut:

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

- Pembentukan Aturan Asosiasi  
Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* dengan menghitung *confidence*  $A \rightarrow B$ .

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

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

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Tabel Format Tabular Data Transaksi

**Tabel2. Tabel Format Tabel Data Transaksi**

Bulan	Wonogiri	Selogiri	Jatirobo	Manyanan	Baturetno	Slogohimo	Wuryantoro	Purwanotoro
1	1	1	1	0	0	0	0	0
2	1	0	1	1	0	0	0	0
3	1	0	1	0	1	0	0	0
4	1	0	0	0	1	1	0	0
5	1	0	0	0	1	0	1	0
6	1	1	0	0	1	0	0	0
7	1	1	1	0	0	0	0	0
8	1	1	1	0	0	0	0	0
9	1	1	0	0	1	0	0	0
10	1	0	1	0	1	0	0	0
11	1	1	0	0	1	0	0	0
12	1	0	0	0	1	0	0	1

Keterangan angka 1 dan 0 pada tabel data transaksi bulanan di atas sebagai berikut :

- Angka 1 dapat diartikan “iya” bahwa kecamatan tersebut termasuk di 3 teratas dengan jumlah pengguna terbanyak.
- Angka 0 dapat diartikan “tidak” bahwa kecamatan tersebut tidak termasuk di 3 teratas karena pengguna berjumlah kecil.

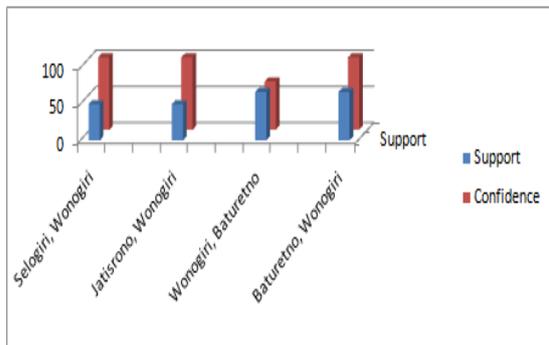
### 2. Aturan Asosiasi Final

Aturan asosiasi final terurut berdasarkan minimal support dan minimal confidence yang telah ditentukan, dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

**Table3. Aturan Asosiasi Final**

Aturan	Support	Confidence
Jika ada yang menggunakan produk di kecamatan Selogiri, maka ada juga yang menggunakan produk di kecamatan Wonogiri	50%	100%
Jika ada yang menggunakan produk di kecamatan Jatirobo, maka ada juga yang menggunakan produk di kecamatan Wonogiri	50%	100%
Jika ada yang menggunakan produk di kecamatan Baturetno, maka ada juga yang menggunakan produk di kecamatan Wonogiri	66,67%	100%
Jika ada yang menggunakan produk di kecamatan Wonogiri, maka ada juga yang menggunakan produk di kecamatan Baturetno	66,67%	66,67%

Berdasarkan aturan asosiasi diatas, dapat diketahui kecamatan mana yang paling banyak menggunakan produk *speedy* tersebut pada PT. Telkom Cabang Wonogiri, dan dapat dilihat pada grafik berikut ini :



**Gambar 2. Grafik Hasil Pembentukan Aturan Asosiasi Final Penjualan Terbanyak**

Jadi, berdasarkan grafik diatas sudah dapat diketahui kecamatan mana yang masyarakatnya paling banyak menggunakan produk *speedy*, yaitu Wonogiri dan Baturetno. Sehingga PT. Telkom Cabang Wonogiri tersebut dapat menyusun pola strategi pemasaran untuk memasarkan produk *speedy* tersebut dengan tepat dan efisien agar antusias masyarakat di kecamatan yang lain dapat lebih besar lagi dalam penggunaan produk *speedy* tersebut dan dapat mempertahankan ataupun menambah jumlah penggunaan produk *speedy* pada kecamatan Wonogiri maupun Baturetno.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Aturan asosiasi atau *Association Rule* adalah teknik *Data Mining* untuk menemukan aturan asosiatif/pola antara suatu kombinasi item yang diterapkan pada data transaksi penjualan yang digunakan untuk membantu perusahaan dalam menganalisis dan menentukan

pola strategi peningkatan penjualan produk kepada konsumen sebagai pendukung keputusan dalam menentukan strategi pemasaran produk yaitu algoritma *apriori* untuk meningkatkan pola strategi pemasaran produk *speedy* pada PT. Telkom Cabang Wonogiri. Dari uraian penelitian tersebut maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Lebih dilakukan sosialisasi terhadap masyarakat terutama di daerah pedesaan dengan menggunakan pola strategi pemasaran yang lebih efisien, mungkin dengan cara menambahkan jalur akses *speedy* pada setiap kecamatan sehingga mempermudah masyarakat dalam mengakses sesuatu dengan menggunakan produk *speedy* tersebut.
2. Memberikan paket bonus (*product bundling*) terhadap pola penjualan produk tersebut dari setiap kecamatan yang memiliki nilai *confidence* tinggi namun memiliki nilai *support* yang kecil.

### 5.2 Saran

1. Jumlah data yang digunakan dalam penelitian selanjutnya sebaiknya ditambah dan lebih memadatkan kriteria *item* agar dapat menghasilkan pola strategi yang lebih efisien.
2. *Data mining* asosiasi menggunakan algoritma *apriori* dalam penelitian ini sebaiknya dilakukan secara periodik untuk evaluasi hasil penjualan produk tersebut secara terus-menerus.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Kusri and Emha Taufiq Luthfi, *Algoritma*. Yogyakarta: ANDI Offset, 2009.
2. Erwin, "Analisis Market Basket ," *Jurnal Generic*, vol. 2, July 2009.
3. Dewi Kartika Pane, "Data Mining Algoritma Apriori," *Pelita Informatika Budi Darma*, vol. IV, August 2013.
4. Wiwit Agus Triyanto, "Association Rule Mining," *Jurnal Simetris*, vol. V, November 2014.
5. Sulianto Destu. (2014, April) RUFIO. [Online]. <http://sevenfold07.blogspot.com/2014/04/metode-pengumpulan-data.html>
6. Sigit Prabowo. (2013, April) DML by Data Mining Lab. [Online]. <http://sigitprabowoo.blogspot.com/2013/04/data-mining-tahap-tahapan-knowledge.html>
7. Dewi Astika Nurdin, "PENERAPAN DATA MINING UNTUK MENGANALISIS PENJUALAN BARANG DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI PADA SUPERMARKET LHOKSEUMAWE," *Techsi*, vol. VI, p. 1, April 2015.