

## Penerapan Metode Algoritma Apriori pada Sistem Penjualan Enoni Cellular

Rinna Rachmatika<sup>1,3</sup>, Kecitaan Harefa<sup>2</sup>, and Ardianto Moenir<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Surya Kencana No.1, Indonesia, 154117  
e-mail: [rinnarachmatika@unpam.ac.id](mailto:rinnarachmatika@unpam.ac.id), [dosen00842@unpam.ac.id](mailto:dosen00842@unpam.ac.id), [dosen00504@unpam.ac.id](mailto:dosen00504@unpam.ac.id)

### Abstract

*The rapid development of information technology in the world of sales requires business actors to use it. Sellers can use information technology for buying and selling activities to make a profit. Sales are activities carried out in selling goods or services in which the seller provides goods and services so that they can provide a certain price for buyers, where the process can be done by several methods such as selling directly to consumers, online or agents. Currently, competition in the business world, especially sales, requires business actors to have strategies that can be profitable and increase their sales. Data mining techniques with a priori algorithms can be applied to assist business actors in getting their sales strategies, it's just that there are still many business people who don't know and apply sales systems with these techniques. From the results of analysis and testing with a priori algorithms on sales data at Enoni Cellular, an associate rule is obtained that is formed and can be applied in the sales system, such as determining strategies as well as marketing. At Enoni Cellular, the value generated has the highest confidence level of 100 %.*

*Keywords: Apriori Algorithm; Data Mining; Sale*

### Abstrak

Pesatnya perkembangan suatu teknologi informasi dalam dunia penjualan menuntut para pelaku usaha untuk menggunakannya. Para penjual bisa menggunakan teknologi informasi untuk kegiatan jual beli guna mendapat keuntungan. Penjualan adalah aktivitas yang dilakukan dalam menjual barang atau jasa yang prosesnya si penjual menyediakan barang juga jasa sehingga dapat memberikan harga tertentu untuk para pembeli, dimana prosesnya bisa dengan beberapa metode seperti penjualan secara langsung kepada konsumen, Online maupun agen. Saat ini persaingan dalam dunia usaha terutama penjualan membuat para pelaku usaha harus memiliki strategi yang bisa menguntungkan dan meningkatkan penjualan mereka. Teknik data mining dengan algoritma apriori bisa diterapkan untuk membantu para pelaku usaha dalam mendapatkan strategi penjualan mereka, hanya saja para pelaku usaha masih banyak yang belum mengetahui dan menerapkan sistem penjualan dengan teknik tersebut. Dari hasil analisa dan pengujian dengan algoritma apriori pada data penjualan di Enoni Cellular, didapatkan suatu aturan *associate* yang terbentuk dan bisa diterapkan di dalam sistem penjualan, seperti menentukan strategi juga pemasaran di Enoni Cellular, karena apa yang dihasilkan nilainya memiliki tingkat *confidence* tertinggi yaitu 100%.

*Keywords: Algoritma Apriori; Data Mining; Penjualan*

### 1. PENDAHULUAN

Teknologi informasi mengalami perkembangan yang sangat pesat, terutama dalam dunia usaha atau bisnis atau bidang penjualan. Para penjual maupun pelaku bisnis untuk dapat menjual barang dagangan mereka dan mendapatkan keuntungan akan melakukan banyak cara. Penjualan merupakan suatu aktivitas dalam menjual barang atau jasa, dimana dalam

prosesnya, penjual menyediakan barang juga jasa dan memberikan harga tertentu kepada konsumen atau pembeli. Sistem penjualan dapat dilakukan dengan metode online dengan e-commerce atau media sosial atau dijual langsung kepada konsumen.

Kemajuan di bidang teknologi informasi, membuat kegiatan penjualan oleh pelaku usaha saling bersaing, ditambah dengan tuntutan

pelanggan yang harus dipenuhi membuat persaingan semakin ketat. Perubahan yang sangat cepat secara global membuat mereka harus bersaing di pasaran untuk mendapatkan minat dari para pelanggan. Sehingga para penjual harus giat mencari solusi atau mendapatkan strategi pemasaran guna mendapatkan keuntungan dan mempertahankan kelangsungan usaha mereka [1].

Dalam sistem penjualan, cara yang bisa dilakukan guna mengetahui kondisi transaksi penjualan yang dilakukan oleh konsumen adalah dengan menganalisis catatan dari data transaksi penjualan. Biasanya data tersebut disimpan oleh para pelaku usaha didalam bentuk file atau berkas di media penyimpanan elektronik atau buku besar. Data-data inilah yang akan digunakan untuk menghasilkan suatu informasi baru.

Dalam menentukan suatu informasi baru guna mendukung sistem penjualan, masih banyak para penjual yang belum mengetahui dan menerapkan teknik data mining dengan suatu algoritma. Sedangkan di jelaskan di atas bahwa saat ini persaingan didunia penjualan sudah sangat ketat. Algoritma apriori dapat mendukung dan diterapkan pada sistem penjualan, keterkaitan antar barang yang dibeli oleh pelanggan bisa dihitung dengan algoritma ini [2].

Algoritma Apriori sudah sangat dikenal oleh para peneliti dalam menganalisis suatu data penjualan dengan melakukan pencarian keterkaitan item yang saling berhubungan didalam data transaksi penjualan dengan teknik *asociation rule* [3]. Dalam menemukan suatu aturan asosiatif dari suatu kombinasi beberapa item, teknik *association rule* dapat digunakan. Contoh dari suatu analisa dengan aturan asosiatif yaitu analis dapat mengetahui informasi seberapa besar kemungkinan seorang konsumen membeli sabun mandi bersamaan dengan *shampoo*. Sehingga dari informasi tersebut yang bisa digunakan sebagai pengetahuan baru, pemilik toko dapat membuat strategi atau memasarkan produk tersebut dengan berbagai alternatif yang dapat memberikan keuntungan bagi perusahaan.

Analisa dengan *association rule* merupakan teknik data mining yang mendasari berbagai teknik data mining lain. Tahap analisa yang terkenal yaitu dalam menentukan suatu pola keterkaitan suatu item dengan sangat baik (*frequent pattern mining*) sehingga dapat diketahuai aturan asosiasinya. Aturan tersebut dapat dilihat dari 2 kategori yaitu, pada *Support* dan *Confidence* dari masing-masing aturan. *Support* atau nilai penunjang adalah nilai dari hasil persentase kombinasi item, sedangkan *Confidence*

atau nilai kepastian yaitu tingginya hubungan antar-item dalam suatu aturan asosiasi [4].

Dari uraian di atas, penulis melakukan analisa data transaksi penjualan di Enoni Cellular dengan teknik algoritma apriori agar dapat diterapkan pada sistem penjualannya, karena algoritma apriori ini terkenal menggunakan teknik *association rule* yang dapat menganalisis isi keranjang belanja berdasarkan data transaksi penjualan. Setelah itu dilakukan pengujian untuk menemukan kombinasi dari 2 item barang yang membentuk aturan asosiasi, sehingga dapat memenuhi *support* dan *confidence* yang diberikan oleh pengguna. Hasil dari kedua parameter tersebut dapat memenuhi, maka hasilnya bisa diterapkan dalam sistem penjualan.

## 2. PENELITIAN YANG TERKAIT

Dalam jurnal penelitian [5], EDM (*Educational Data Mining*) dapat diambil kesimpulan gabungan disiplin ilmu komputer, kemudian statistik, dan ilmu teknik data mining dalam merubah suatu data menjadi suatu pengetahuan baru atau informasi yang berguna.

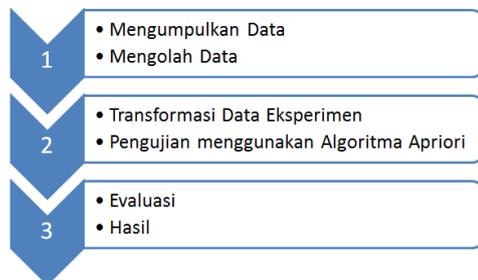
Enoni Cellular merupakan salah satu pelaku usaha dibidang penjualan perlengkapan kebutuhan handphone, pulsa, transaksi setor tunai, jual beli aksesoris handphone. Pelaku usaha tersebut belum memiliki strategi penjualan atau pemasaran berlandaskan data penjualan, jadi data penjualan masih hanya sebagai arsip saja.

Penelitian yang telah dilakukan oleh [6], untuk menentukan strategi promosi, algoritma apriori bisa digunakan. Karena apa yang dihasilkan nilainya memiliki tingkat *confidence* tertinggi yaitu 100%, dan terendah 84%. Strategi promosi yang bisa digunakan adalah dengan melihat aturan asosiasi yang memiliki nilai *confidence* tertinggi. Kemudian, algoritma apriori dapat diterapkan pada sistem penjualan, karena keterkaitan barang yang dibeli oleh pembeli dapat di analisa [2]. Dalam penelitian yang telah dilakukan oleh [7], hasil dari menggunakan metode algoritma apriori dapat dijadikan sebagai *alternative* untuk pengambilan keputusan atau pertimbangan dalam mengoptimalkan penjualan, membuat strategi untuk pemasaran, hingga untuk sistem stok ulang barang. Dalam kegiatan penjualan produk, koperasi sering kali mendapati kebingungan karena konsumen dalam berbelanja memiliki tingkat belanja yang tidak beraturan, ini menyebabkan pelaku usaha tersebut mendapati masalah. Tetapi, dengan teknik analisa menggunakan algoritma apriori, penjual dapat mengetahui pola pembelian konsumen yang paling

sering dibutuhkan dan dibeli secara bersamaan. Sehingga, pola frekuensi penjualan tersebut dapat digunakan koperasi dalam mengambil keputusan untuk pemasaran, membuat strategi penjualan yang lebih baik, agar data penjualan tidak hanya menjadi sebuah dokumen yang disimpan saja [8]. Penelitian yang di lakukan di Barbar Warehouse, dengan menggunakan algoritma apriori, penjual mengetahui apa saja produk yang paling laku terjual selama 3 bulan di setiap minggunya. Peneliti melakukan perhitungan secara manual dan menggunakan bantuan aplikasi *Rapid Miner*, dimana hasil yang di dapatkan sama yaitu sebesar 90%. Sehingga perhitungan dengan menggunakan algoritma apriori dinilai dapat memberikan hasil positif dalam sistem penjualan di Barbar Warehouse, karena pemilik toko sudah bisa mengetahui produk-produk apa saja yang perlu disediakan untuk meningkatkan laba penjualan [9].

### 3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini, secara sistematis mendefinisikan tahapan dalam bentuk eksperimen dengan diagram alir yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gbr 1. Diagram Alir Tahapan Penelitian

#### 1. Mengumpulkan Data

Data sangat dibutuhkan dalam mencari suatu informasi yang akan digunakan. Disini, penulis menggunakan data transaksi penjualan. Dalam proses mengumpulkan data, meliputi [10] :

##### a. Seleksi Data (*Data Selection*)

Menyeleksi data-data dari transaksi penjualan yang akan digunakan untuk mendapatkan keterkaitan data dalam bentuk himpunan data (*dataset*).

##### b. Pembersihan (*Cleaning*)

Membersihkan data-data yang tidak diperlukan dalam proses analisa, seperti hapus data yang duplikat, menghilangkan *noise*, melengkapi data.

##### c. Transformasi Data (*Data Transformation*).

Memformat data dalam bentuk tabel agar mempermudah dalam membuat aturan asosiasinya.

##### d. Pengujian (*Testing*)

Menggunakan algoritma apriori dalam menemukan informasi dari data transaksi penjualan secara manual dan menggunakan aplikasi bantuan WEKA.

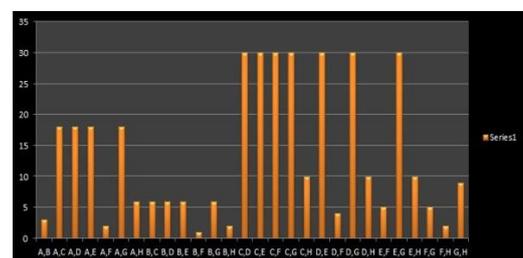
##### e. Evaluasi dan Hasil

Dalam tahapan ini evaluasi dapat ditinjau dari System penjualan yang diinginkan oleh pelaku usaha dan hasil dari metode apriori yang telah di dapatkan meliputi penerapan untuk sistem penjualan seperti strategi penjualan atau media promosi. Tahapan ini dilakukan oleh ketua pengusul.

Untuk pengujian peneliti menggunakan perhitungan manual dan akan di komparasi dengan menggunakan aplikasi WEKA.

Data yang akan digunakan adalah sampel dari transaksi pembelian konsumen selama 3 bulan setelah melewati tahap analisa. Setiap transaksi memiliki daftar spesifik item yang di translasikan ke dalam bentuk variabel, yaitu :

- A = *Gadai*
- B = *Perpanjang Gadai*
- C = *Voucher*
- D = *Aksesoris*
- E = *Chip Multi*
- F = *Lelangan*
- G = *BRI Link*
- H = *Lain-lain*



Gbr 2. Grafik 2 itemset

Dari gambar 2 jika ditetapkan nilai  $\phi = 10$  maka,

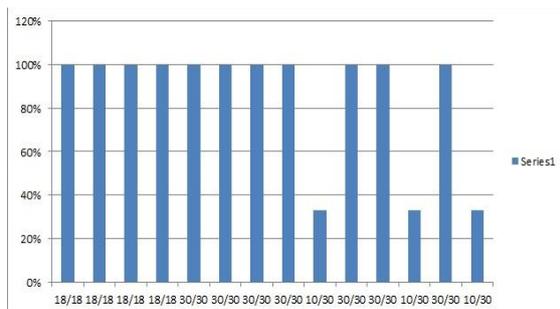
$F_2 = (\{Gadai, Voucher\}, \{Gadai, Aksesoris\}, \{Gadai, Chip Multi\}, \{Gadai, BRI Link\}, \{Voucher, Aksesoris\}, \{Voucher, ChipMulti\}, \{Voucher, Lelangan\}, \{Voucher, BRILink\}, \{Voucher, Lain-lain\}, \{Aksesoris, Chipmulti\}, \{Aksesoris, BRILink\}, \{A$

sesoris,Lain-lain},{Chip multi,BRI Link},{Chip Multi,Lain-lain})

Sehingga aturan asosiasinya adalah :

Table I. Aturan Asosiasi

| Aturan  | Confidence | Support |
|---|------------|---------|
| Jika menggadai, maka konsumen akan membeli Voucher    | 18/18      | 100%    |
| Jika menggadai, maka akan membeli aksesoris           | 18/18      | 100%    |
| Jika menggadai, maka akan membeli chip multi          | 18/18      | 100%    |
| Jika menggadai, maka akan transaksi BRI Link          | 18/18      | 100%    |
| Jika membeli voucher, maka akan membeli aksesoris     | 30/30      | 100%    |
| Jika membeli voucher, maka akan membeli chip multi    | 30/30      | 100%    |
| Jika membeli voucher, maka akan membeli barang lelang | 30/30      | 100%    |
| Jika membeli voucher, maka akan transaksi BRI Link    | 30/30      | 100%    |
| Jika membeli voucher, maka akan membeli lain-lain     | 10/30      | 33%     |
| Jika membeli aksesoris, maka akan membeli chip multi  | 30/30      | 100%    |
| Jika membeli aksesoris, maka akan transaksi BRI Link  | 30/30      | 100%    |
| Jika membeli aksesoris, maka akan membeli lain-lain   | 10/30      | 33%     |
| Jika membeli chip multi, maka akan transaksi BRI Link | 30/30      | 100%    |
| Jika membeli chip multi, maka akan membeli lain-lain  | 10/30      | 33%     |



Gbr 3. Grafik Hasil

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

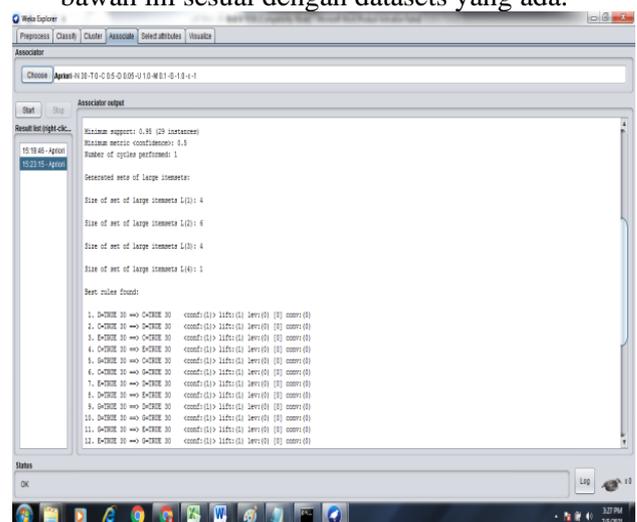
Dari Table I. dapat dilihat aturan asosiasi yang di dapat berdasarkan analisa sebelumnya, dimana analis menentukan nilai terendah dari *support* yaitu 10% dan *confidence* 50%. Dimana dari hasil tersebut didapat nilai Confidence tertinggi yaitu 100 % dan terendah yaitu 33%. Hasil tersebut kemudia dibuktikan dengan menggunakan aplikasi *Weka*.



Gbr 4. Weka Tools

Disini peneliti menggunakan *tools* WEKA untuk pengujian validasi antara hasil analisis oleh peneliti dan WEKA dengan menggunakan Algoritma Apriori, peneliti ingin mencari aturan asosiasi yang memiliki minimum confidence = 50%.

Setelah Konfigurasi Algoritma sudah selesai maka akan muncul hasil seperti yang sudah dijelaskan dalam pengerjaan Algoritma Apriori di Bab 3 berikut dengan contoh sample-nya. Maka didapatlah hasil seperti di bawah ini sesuai dengan datasets yang ada.



Gbr 5. Hasil Konfigurasi

Dari hasil dengan menggunakan WEKA dapat dilihat aturan asosiasinya yang tertinggi yaitu

100% dengan memasukkan aturan asosiasi 10 rules dengan 2 item set.

Berdasarkan hasil menggunakan Algoritma Apriori dalam penelitian ini item set yang sering muncul dan aturan asosiasi yang dihasilkan telah menyediakan output dengan nilai support dan confidence yang berbeda yaitu dengan hasil tertinggi yaitu *support* 30/30 dan *confidence* 100%. Aturan *associate* yang sudah terbentuk menggunakan Algoritma Apriori bisa diterapkan di dalam sistem penjualan di Enoni Cellular untuk membantu dalam proses penjualan, seperti menentukan strategi juga pemasaran. Hanya saja ada kekurangan di dalamnya yaitu saat pengujian untuk mendapatkan hasilnya harus di analisa kembali sesuai dengan pemilihan item set-Nya, sehingga waktunya agak lebih lama.

## 5. KESIMPULAN

Dari hasil pembahasan dihasilkan kesimpulan yaitu menggunakan teknik data mining dengan algoritma apriori bisa diterapkan untuk membantu Enoni Cellular dalam menentukan strategi-strategi penjualan dan pemasaran yang lebih baik lagi, karena apa yang dihasilkan nilainya memiliki tingkat *confidence* tertinggi yaitu 100%.

Untuk penelitian selanjutnya penulis berharap bisa menambahkan item set menjadi 3-4 item set.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang membantu dalam penulisan jurnal ini, terutama kepada Universitas Pamulang yang telah mendukung kami baik spirit maupun materi.

## DAFTAR PUSTAKA

- A. H. S. F. E. Dewi Listriani, "Penerapan
- 1] Metode Asosiasi Menggunakan Algoritma Apriori pada Aplikasi Analisa Pola Belanja Konsumen (Studi Kasus Toko Buku Gramedia

Bintaro)," *Jurnal teknik Informatika VOL 9 NO. 2*, Oktober 2016.

- 2] M. A. Syaifullah, "Implementasi Data Mining Algoritma Apriori Pada Sistem Penjualan," SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER (AMIKOM), Yogyakarta, 2010.
- 3] D, Loraine Charlet Annie M.C. and Ashok Kumar, "Market Basket Analysis for a Supermarket based on Frequent Itemset Mining," *International Journal Computer Science Issues*, 2012.
- 4] Kusriani, Lutfi, Emha Taufiq , Algoritma Data Mining, Yogyakarta: Andi, 2009.
- 5] A. B. Rinna Rachmatika, "Perbandingan Model Klasifikasi untuk Evaluasi Kinerja Akademik Mahasiswa," *Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika Vol.6 No.3*, p. 417, 2020.
- 6] Rinna Rachmatika, Kecitaan Harefa, "Analysis of Determination of Strategy Promotion using Apriori Algorithm," *Journal of Physics: Conference Series*, 2020.
- 7] F. M. D. P. Aditya, "Penerapan Algoritma Apriori Terhadap Data Penjualan di Toko Gudang BM," *Journal of Information Technology and Computer Science Vol 1 No.1*, p. 1, 2016.
- 8] N. Siti Aisyah, "Penerapan Algoritma Apriori Terhadap Data Penjualan Di Swalayan Koperasi Bappenas Jakarta Pusat," *Jurnal Komputer dan Informatika Bina Sarana Informatika Vol.21 No.2*, pp. 235-242, 2019.
- 9] M. Ade Fitria Lestari, "Penerapan Algoritma Apriori Pada Data Penjualan Barbar Warehouse," *JURNAL INOVTEK POLBENG - SERI INFORMATIKA, VOL. 5, NO. 1*, pp. 96-105, 2020.
- 10] M. Niki Ratama, "Implementasi Metode Fuzzy Tsukamoto Untuk Deteksi Dini Autisme Pada Balita Berbasis Android," *JIRE (Jurnal Informatika & Rekayasa Elektronika)* , vol. 3, pp. 129-139, 2020.