

---

# Implementasi Data Mining Dalam Menentukan Pola Penjualan Peralatan Penunjang Pendidikan Di CV. Maju Anugerah Menggunakan Algoritma Apriori

Diana Iriyanti Sihombing \*, Ahmad Fitry Boy\*\*, Khairi Ibnutama\*\*

\* Program Studi SistemInformasi, STMIK Triguna Dharma

\*\* Program Studi SistemInformasi, STMIK Triguna Dharma

---

## Article Info

### Article history:

Received Jun 12<sup>th</sup>, 2021

Revised Aug 20<sup>th</sup>, 2021

Accepted Aug 26<sup>th</sup>, 2021

### Keyword:

Data Mining

Algoritma Apriori

Pola Penjualan

---

## ABSTRACT

CV. Maju Anugerah merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang penjualan peralatan penunjang pendidikan dimana permasalahan yang dihadapi perusahaan ini adalah penurunan penjualan yang diakibatkan oleh beberapa faktor seperti persaingan yang sangat banyak dan adanya Covid-19 yang mengubah perilaku konsumen. Dengan begitu perusahaan ini ingin meningkatkan penjualan diperusahaan tersebut. Berdasarkan permasalahan tersebut maka perlu dibangun sebuah sistem yang dapat digunakan untuk mengolah data transaksi yang ada di perusahaan tersebut untuk menentukan pola penjualan di perusahaan tersebut dengan pengimplementasian data Mining menggunakan algoritma Apriori. Diharapkan pengimplementasian algoritma Apriori ini mampu menentukan pola penjualan yang dapat dimanfaatkan sebagai strategi peningkatan penjualan di CV. Maju Anugerah. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem penentuan pola penjualan yang mengimplementasikan data Mining dengan menggunakan algoritma Apriori yang dapat membantu CV. Maju Anugerah terkait peningkatan strategi penjualan diperusahaan tersebut.

Copyright © 2019 STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

---

## Corresponding Author:

Nama : Diana Iriyanti Sihombing

Program Studi : Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

Email : dianasihom1706@gmail.com

---

## 1. PENDAHULUAN

Dalam dunia usaha khususnya pada perusahaan yang fokus pada penjualan barang, perusahaan dituntut untuk dapat bersaing agar perusahaan dapat berkembang dengan baik [1]. Banyak faktor yang berpengaruh didalamnya mulai dari saingan yang banyak, kemajuan teknologi, hingga bencana yang terjadi saat ini yaitu pandemi Covid-19 yang memberi dampak ke berbagai sektor seperti pendidikan, kesehatan maupun ekonomi [2]. Faktor-faktor tersebut tentunya memberi dampak ke perusahaan-perusahaan di bidang bisnis penjualan. Salah satunya yaitu penurunan penjualan dan pemasaran produk karena penurunan permintaan konsumen.

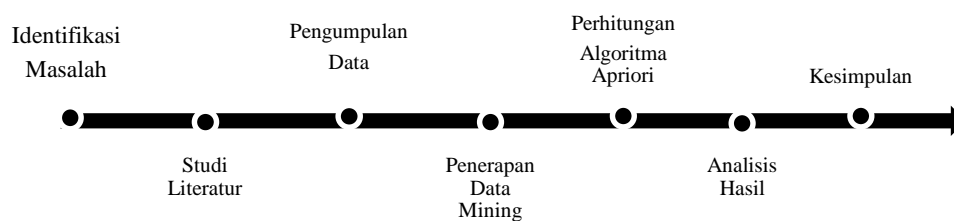
Dalam situasi saat ini para pengusaha sudah menggunakan teknologi informasi untuk mengembangkan bisnis mereka. Pemanfaatan teknologi seperti penggunaan aplikasi e-commerce juga sudah dilakukan oleh para pelaku bisnis terlebih dalam bisnis penjualan. Hal itu dikarenakan penggunaan yang lebih mudah dan efisien serta dapat memperluas pemasaran produk dengan mudah. Tidak hanya berdampak ke pelaku bisnis, pesatnya kemunculan teknologi informasi dan komunikasi mengubah perilaku konsumen saat ini. Karakteristik dan faktor yang mempengaruhi perilaku konsumen telah berkembang menjadi kenyataan bahwa sebagian besar pembeli sekarang lebih memilih belanja online. Dengan kemudahan teknologi informasi tersebut menjadikan banyaknya pelaku bisnis penjualan pada saat ini terutama bisnis berbasis online. Dampaknya adalah menjadikan persaingan bisnis penjualan semakin ketat. Dengan demikian pelaku-pelaku bisnis penjualan akan terus mencari strategi maupun inovasi agar tetap bisa meningkatkan penjualan mereka [3].

CV. Maju Anugerah merupakan salah satu distributor penjualan Peralatan Penunjang Pendidikan untuk memenuhi kebutuhan dalam peralatan penunjang di bidang pendidikan. Dalam aktivitas penjualan di perusahaan tersebut, ada banyak data transaksi penjualan yang diperoleh dan hanya digunakan sebagai arsip perusahaan, namun data tersebut dapat diolah dan menghasilkan keputusan [3]. Dari kumpulan data itu, banyak informasi yang bermanfaat yang dapat digunakan, salah satunya adalah untuk memahami pola pembelian barang konsumen yang berguna untuk meningkatkan penjualan produk [4]. Untuk menggunakan data transaksi penjualan tersebut, data mining dapat menggunakan teknik atau metode tertentu untuk menemukan pola atau informasi pada data yang dipilih [5]. Peran algoritma Apriori dapat membantu mendapatkan pola pembelian produk yang paling sering dibeli melalui proses pembentukan kombinasi produk [6]. Algoritma Apriori merupakan teknik yang paling sering dipakai karena dalam pengolahan frekuensi item yang ada pada database sangat sederhana dan mudah. Penerapan teknik Apriori ini paling banyak diusulkan oleh beberapa peneliti karena memiliki kemampuan untuk menemukan semua item association rule dalam database transaksi yang memenuhi nilai persyaratan minimum dan nilai batasan minimum [7].

Dengan pemanfaatan data mining menggunakan algoritma Apriori dalam mengelola data transaksi penjualan nantinya akan dihasilkan informasi pola penjualan yang dapat dimanfaatkan untuk mengetahui pola penjualan sehingga dapat menemukan strategi untuk meningkatkan penjualan di perusahaan distributor tersebut.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengimplementasikan algoritma Apriori pada dataset berupa data riwayat transaksi penjualan. Tahapan penelitian adalah pengumpulan data, pemrosesan data, analisis pola frekuensi tertinggi menggunakan algoritma Apriori, pembentukan pola aturan asosiasi, dan pengujian hasil eksperimen [8]. Proses pengumpulan data dilakukan dengan teknik observasi dan wawancara dengan karyawan CV. Maju Anugerah. Data penjualan yang digunakan untuk penelitian ini yaitu data penjualan pada tahun 2020. Adapun tahapan-tahapan metode penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Tahapan Penelitian

### 2.1 Metode Apriori

Perhitungan metode algoritma Apriori untuk menemukan aturan asosiasi dari data transaksi penjualan akan dilakukan dengan berbagai tahap. Adapun tahapan-tahapan tersebut adalah sebagai berikut:

#### 1. Analisis Pola Frekuensi Tinggi dengan Algoritma Apriori

Tahap ini mencari kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai support dalam basis data. Nilai support sebuah item diperoleh dengan menggunakan rumus berikut:  

$$\text{Support A} = (\text{Jumlah Transaksi Mengandung A}) / (\text{Total Transaksi}) \times 100\%$$

Nilai minimum support yang telah ditentukan yaitu  $\geq 25\%$  maka nilai dari support 1 itemset yang memenuhi nilai minimum support adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Perhitungan Nilai Support 1 Itemset

Nama Produk	Frekuensi	Support 1 Itemset
Proyektor Viewsonic PA500s	32	52,46%
Dell Notebook-Core i3	24	39,34%
Epson Print Scan Copy	22	36,07%
Speaker Portable 15	17	27,87%
Lemari Kayu Expo	17	27,87%
Set Meja dan Kursi Guru	16	26,23%
Whiteboard (120cm x 240cm)	16	26,23%

Sementara itu nilai support dari 2 item diperoleh dengan menggunakan rumus Support  $(A,B) = P(A \cap B)$ .

$$Support A, B = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A dan B}}{\text{Total Transaksi}} \times 100\%$$

Nilai minimum support yang telah ditentukan yaitu  $\geq 25\%$  maka nilai dari support 2 itemset yang memenuhi nilai minimum support adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Perhitungan Nilai Support 2 Itemset

Nama Produk	Frekuensi	Support 2 Itemset
Proyektor Viewsonic PA500s, Dell Notebook-Core i3	23	37,70%
Proyektor Viewsonic PA500s, Epson Print Scan Copy	20	32,79%
Dell Notebook-Core i3, Epson Print Scan Copy	16	26,23%

2. Pembentukan Aturan Asosiasi

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan kemudian dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk confidence dengan menghitung confidence aturan asosiatif  $A \cap B$ . Nilai confidence dari aturan  $A \cap B$  diperoleh dari rumus berikut:

$$Confidence = P(B|A) = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A dan B}}{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A}} \times 100\%$$

Nilai minimum confidence yaitu  $\geq 70\%$  maka nilai confidence yang memenuhi syarat yaitu sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Perhitungan Nilai Confidence

2 Itemset	Frekuensi A	Frekuensi $(A \cap B)$	Confidence (%)
Dell Notebook-Core i3, Proyektor Viewsonic PA500s	24	23	95,83%
Epson Print Scan Copy, Proyektor Viewsonic PA500s	22	20	90,91%
Epson Print Scan Copy, Dell Notebook-Core i3	22	16	72,73%
Proyektor Viewsonic PA500s, Dell Notebook-Core i3	32	23	71,88%

Maka nilai support dan confidence dengan pola kombinasi 2 itemset dengan minimum support  $\geq 25\%$  dan minimum confidence  $\geq 70\%$  yaitu:

Tabel 4. Hasil Perhitungan Support dan Confidence

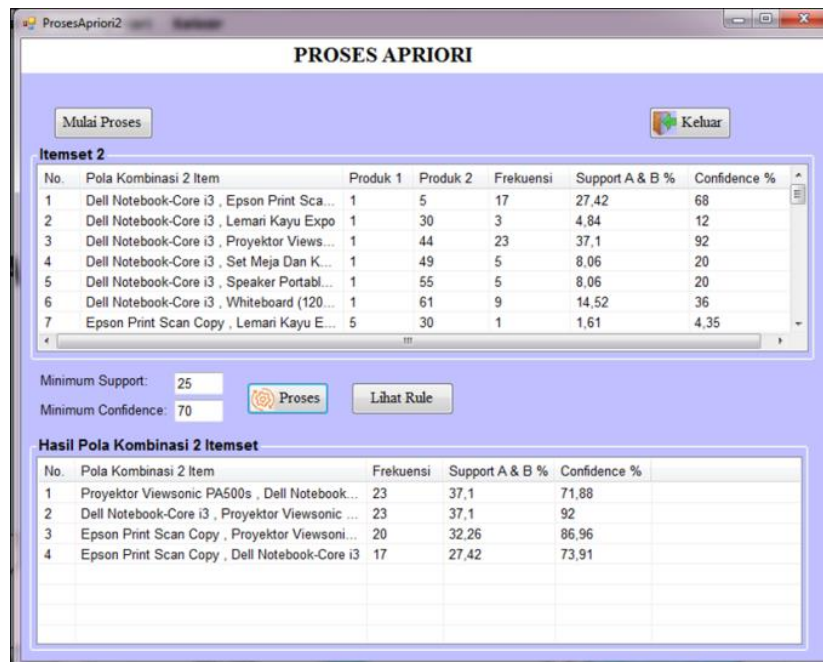
2 Itemset	Support	Confidence
Dell Notebook-Core i3, Proyektor Viewsonic PA500s	37,70%	95,83%
Epson Print Scan Copy, Proyektor Viewsonic PA500s	32,79%	90,91%
Epson Print Scan Copy, Dell Notebook-Core i3	26,23%	72,73%
Proyektor Viewsonic PA500s, Dell Notebook-Core i3	37,70%	71,88%

Tahap-tahap yang telah dilakukan telah memenuhi pola kombinasi 2 itemset dengan ketentuan nilai minimum support  $\geq 25\%$  dan nilai minimum confidence  $\geq 70\%$  maka dapat diambil kesimpulan berdasarkan tabel 3.9 sebagai berikut:

1. Jika membeli Dell Notebook-Core i3 maka akan membeli Proyektor Viewsonic PA500s dengan nilai support 37,70% dan nilai confidence 95,83% dari transaksi yang dianalisis.
2. Jika membeli Epson Print Scan Copy maka akan membeli Proyektor Viewsonic PA500s dengan nilai support 32,79% dan nilai confidence 90,91% dari transaksi yang dianalisis.
3. Jika membeli Epson Print Scan Copy maka akan membeli Dell Notebook-Core i3 dengan nilai support 26,23% dan nilai confidence 72,73% dari transaksi yang dianalisis.
4. Jika membeli Proyektor Viewsonic PA500s maka akan membeli Dell Notebook-Core i3 dengan nilai support 37,70% dan nilai confidence 71,88% dari transaksi yang dianalisis.

### 3. ANALISA DAN HASIL

Berdasarkan hasil perhitungan secara manual dan menggunakan sistem yang dibangun hasil pengujian menunjukkan hasil yang sama. Hal ini menunjukkan bahwa program yang telah dibangun menggunakan software telah berjalan dengan baik dan sesuai dengan yang diharapkan.



**PROSES APRIORI**

Mulai Proses Keluar

**Itemset 2**

No.	Pola Kombinasi 2 Item	Produk 1	Produk 2	Frekuensi	Support A & B %	Confidence %
1	Dell Notebook-Core i3 , Epson Print Sca...	1	5	17	27,42	68
2	Dell Notebook-Core i3 , Lemari Kayu Expo	1	30	3	4,84	12
3	Dell Notebook-Core i3 , Proyektor Views...	1	44	23	37,1	92
4	Dell Notebook-Core i3 , Set Meja Dan K...	1	49	5	8,06	20
5	Dell Notebook-Core i3 , Speaker Portabl...	1	55	5	8,06	20
6	Dell Notebook-Core i3 , Whiteboard (120...	1	61	9	14,52	36
7	Epson Print Scan Copy , Lemari Kayu E...	5	30	1	1,61	4,35

Minimum Support: 25  
Minimum Confidence: 70

Proses Lihat Rule

**Hasil Pola Kombinasi 2 Itemset**

No.	Pola Kombinasi 2 Item	Frekuensi	Support A & B %	Confidence %
1	Proyektor Viewsonic PA500s , Dell Notebook...	23	37,1	71,88
2	Dell Notebook-Core i3 , Proyektor Viewsonic ...	23	37,1	92
3	Epson Print Scan Copy , Proyektor Viewsoni...	20	32,26	86,96
4	Epson Print Scan Copy , Dell Notebook-Core i3	17	27,42	73,91

Gambar 2. Hasil Perhitungan Menggunakan Sistem

### 4. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang didapatkan dari hasil penelitian dengan pengimplementasian *data Mining* dalam menentukan pola penjualan peralatan penunjang pendidikan di CV. Maju Anugerah menggunakan algoritma Apriori adalah sebagai berikut:

1. Pengimplementasian *data Mining* menggunakan algoritma Apriori dapat menghasilkan pola kombinasi itemset dan rule yang dapat dimanfaatkan sebagai informasi atau pengetahuan mengenai pola penjualan.
2. Proses penentuan pola penjualan peralatan penunjang pendidikan di CV. Maju Anugerah dengan menerapkan *data Mining* menggunakan algoritma Apriori dilakukan dengan melihat kecondongan konsumen dalam membeli barang atau produk berdasarkan pola kombinasi 2 itemset.
3. Berdasarkan hasil perhitungan manual maupun menggunakan sistem dengan penerapan algoritma Apriori diperoleh pola penjualan yang paling sering dibeli oleh konsumen yaitu produk Dell Notebook-Core i3 dan Proyektor Viewsonic PA500s dengan nilai penunjang 37,70% dan nilai kepastian 95,83%. Maka produk tersebut dapat direkomendasikan kepada konsumen ataupun dilakukan peletakan produk secara berdekatan.

4. Berdasarkan hasil penerapan dan pengujian sistem yang telah dirancang, sistem ini mampu membantu CV. Maju Anugerah untuk melihat pola penjualan sehingga saat pengolahan data bisa dilihat produk-produk apa saja yang sering dibeli oleh konsumen dan dapat dimanfaatkan untuk mengatur rekomendasi produk maupun peletakan produk.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada orangtua tercinta, teman-teman dan sahabat yang telah memberikan doa, semangat, dan dukungan baik secara moral maupun finansial sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Dengan segala kerendahan hati ingin mengucapkan terimakasih juga yang sebesar-besarnya kepada Bapak Dr. Rudi Gunawan, S.E., M.Si., selaku Ketua STMIK Triguna Dharma Medan, Bapak Mukhlis Ramadhan, S.E., M.Kom., selaku Wakil Ketua I Bidang Akademik STMIK Triguna Dharma Medan, Bapak Puji Sari Ramadhan, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma Medan.

Ucapan terimakasih juga kepada Bapak Ahmad Fitri Boy, S.Kom., M.Kom, selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Khairi Ibnutama, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing II yang bersedia meluangkan waktu untuk membimbing dan memberi saran maupun arahan dalam menyelesaikan skripsi ini, dan kepada Seluruh Bapak/Ibu Dosen STMIK Triguna Dharma yang telah mendidik dan mengajar selama masa perkuliahan. Terimakasih juga kepada Bapak Sintong Simanjuntak selaku Direktur CV. Maju Anugerah yang telah memberikan izin riset untuk melakukan penelitian skripsi ini dan Ibu Junianti Aritonang selaku Staff Administrasi CV. Maju Anugerah yang telah membantu memberikan informasi. Semoga jurnal ini dapat memberikan manfaat kepada pembaca.

### REFERENSI



- [1] A. Oktaviani, G. TM Napitupul, D. Sarkawi, and I. Yulianti, "Penerapan Data Mining Terhadap Penjualan Pipa Pada Cv. Gaskindo Sentosa Menggunakan Metode Algoritma Apriori," *J. Ris. Inform.*, vol. 1, no. 4, pp. 167–172, 2019, doi: 10.34288/jri.v1i4.96.
- [2] E. Prasetyo and A. Putra, "Implementasi Waterfall Model Dalam Pengembangan Sistem Informasi Eksekutif Penduduk," *J. Inf. Syst. Informatics*, vol. 3, no. 1, pp. 213–224, 2021, doi: 10.33557/journalisi.v3i1.121.
- [3] A. F. Lestari and M. Hafiz, "Penerapan Algoritma Apriori Pada Data Penjualan Barbar Warehouse," *INOVTEK Polbeng - Seri Inform.*, vol. 5, no. 1, p. 96, 2020, doi: 10.35314/isi.v5i1.1317.
- [4] A. J. P. Sibarani, "Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Meningkatkan Pola Penjualan Obat," *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 7, no. 2, pp. 262–276, 2020, doi: 10.35957/jatisi.v7i2.195.
- [5] P. H. Simbolon, "Implementasi Data Mining Pada Sistem Persediaan Barang Menggunakan Algoritma Apriori ( Studi Kasus : Srikandi Cash Credit Elektronik dan Furniture )," *J. Ris. Komput.*, vol. 6, no. 4, pp. 401–406, 2019.
- [6] E. D. Sikumbang, "Penerapan Data Mining Penjualan Sepatu Menggunakan Metode Algoritma Apriori," *J. Tek. Komput. AMIK BSI*, vol. Vol 4, No., no. September, pp. 1–4, 2018.
- [7] D. Anggraini, S. A. Putri, and L. A. Utami, "Implementasi Algoritma Apriori Dalam Menentukan Penjualan Mobil Yang Paling Diminati Pada Honda Permata Serpong," vol. 4, no. April, pp. 302–308, 2020, doi: 10.30865/mib.v4i2.1496.
- [8] R. R. Aria and S. Susilowati, "Analisa Data Penjualan SaRa Collection menggunakan metode Apriori," vol. 7, no. 1, pp. 68–73, 2021, doi: 10.31294/jtk.v4i2.

### BIBLIOGRAFI PENULIS



Nama	: Diana Iriyanti Sihombing
Nirm	: 2020020120
Program Studi	: Sistem Informasi
Deskripsi	: Mahasiswa aktif di STMIK Triguna Dharma Medan kelahiran Simpang Tiga, Kec. Sidamanik, Kab. Simalungun, Prov. Sumatera Utara pada tanggal 17 Juni 1998. Telah menyelesaikan jenjang pendidikan Strata 1 (S1) di STMIK Triguna Dharma pada tahun 2021.

*Title of manuscript is short and clear, implies research results (First Author)*

	<p>Nama : Ahmad Fitri Boy NIDN : 0104058001 Deskripsi : Dosen tetap STMIK Triguna Dharma yang aktif mengajar dan meneliti yang berfokus pada bidang keilmuan pemrograman, multimedia dan desain grafis. Prestasi : Pemenang hibah PDP sebanyak 1 kali pada tahun yang sama yaitu tahun 2015 dan dosen terfavorit 2011.</p>
	<p>Nama : Khairi Ibnutama NIDN : 0124068702 Deskripsi : Dosen tetap STMIK Triguna Dharma yang aktif dalam Tridharma dan fokus pada bidang ilmu Pengolahan Citra. Menjabat sebagai Tim Ahli pada Yayasan Kesejahteraan Anak Pesisir Indonesia (YKAPI). Prestasi : Lulusan Terbaik Program Magister Komputer (cum laude) Universitas Putra Indonesia, Padang. Dua kali mendapatkan Hibah Penelitian Dosen Pemula dari Kemenristek-BRIN.</p>