

IMPLEMENTASI DATA MINING UNTUK MENENTUKAN POLA PENJUALAN DI ARMADA COMPUTER MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI

¹⁾Zulhilmi Dharma Nugraha, ²⁾Nahar Mardiyantoro, ³⁾Dimas Prasetyo Utomo, ⁴⁾Iman Ahmad Ihsannuddin, ⁵⁾Nulngafan

^{1,2,3,4)}Teknik Informatika, Universitas Sains Al-Qur'an

⁵⁾Manajemen Informatika, Universitas Sains Al-Qur'an

Email: ¹⁾Zulhilmidharma@gmail.com, ²⁾mardziyant@gmail.com, ³⁾vikiran.dpu@gmail.com,

⁴⁾ahmadihsan@unsiq.ac.id, ⁵⁾affan@unsiq.ac.id

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel :

Diterima : 23 Februari 2023

Disetujui : 28 Februari 2023

Kata Kunci :

Armada Computer, Data Mining, Algoritma Apriori.

ABSTRAK

Algoritma Apriori adalah metode penambangan data untuk menentukan aturan asosiasi antara satu set item. Untuk mengidentifikasi tren penjualan, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi kombinasi produk dan layanan yang paling umum. Komputer Armada memiliki masalah karena tidak tahu apa yang diinginkan pelanggan dan bagaimana mereka berbelanja. Satu hal yang harus diketahui oleh pelanggan adalah barang mana yang sering dibeli bersama. Algoritma Apriori akan digunakan dalam data mining untuk mengidentifikasi kombinasi produk yang sering dibeli bersama oleh pelanggan untuk mengatasi masalah tersebut. Penelitian ini menghasilkan 29 aturan produk yang sering dibeli bersama. bersama-sama dengan dukungan minimum 5% dan kepercayaan minimum 70%. Rekomendasi ini akan digunakan untuk mempromosikan produk untuk bisnis.

ARTICLE INFO

Article History :

Received : February 23, 2023

Accepted : February 28, 2023

Keywords:

Armada Computer, Data Mining, Apriori Algorithm

ABSTRACT

The Apriori algorithm is a data mining method for determining rules of association between a set of items. In order to identify trends in sales, the purpose of this study is to identify the most common product-and-service combinations. Armada Computer has a problem because it doesn't know what customers want and how they shop. One thing that customers should know about is which items are often bought together. The Apriori Algorithm will be used in data mining to identify product combinations that customers frequently purchase together in order to solve these issues. This study produces 29 product rules that are frequently purchased together with a minimum support of 5% and a minimum confidence of 70%. These recommendations will be used to promote products for businesses.

1. PENDAHULUAN

Armada Computer merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang penjualan perangkat komputer. Sebagai sebuah perusahaan yang bergerak di bidang perdagangan, Armada Computer tentunya memiliki keinginan untuk meningkatkan penjualan produknya. Oleh karena itu, perusahaan tersebut perlu menerapkan strategi yang tepat untuk meningkatkan penjualan produknya.

Salah satu strategi yang dapat dilakukan oleh Armada Computer untuk meningkatkan penjualan produknya adalah dengan menggunakan teknik data mining. Data mining adalah proses mengeksplorasi dan menganalisis data untuk menemukan pola atau relasi yang berguna dan dapat digunakan untuk membuat keputusan yang lebih baik. Dengan menerapkan teknik data mining, Armada Computer dapat mengidentifikasi pola penjualan produk yang mungkin belum terlihat sebelumnya.

Algoritma Apriori adalah salah satu algoritma yang umum digunakan dalam data mining untuk menemukan pola asosiasi antar item dalam data transaksi (Aditya, 2016). Algoritma ini bekerja dengan mengidentifikasi himpunan itemset yang sering muncul bersama-sama dalam transaksi. Dalam konteks penjualan Armada Computer, algoritma Apriori dapat digunakan untuk menemukan pola penjualan produk yang sering dibeli bersama-sama oleh pelanggan.

Dengan menerapkan algoritma Apriori, Armada Computer dapat menentukan pola penjualan produk yang paling populer dan membuat strategi pemasaran yang lebih efektif untuk meningkatkan penjualan produknya. Selain itu, teknik data mining juga dapat membantu Armada Computer untuk memprediksi permintaan pelanggan di masa depan dan membuat keputusan yang lebih baik dalam mengelola stok produknya (Andri, 2016).

2. METODE

2.1 Data Mining

Data mining merupakan rangkaian proses yang mengekstraksi pengetahuan yang sebelumnya belum diketahui dari sekumpulan data (Anggraeni, 2013).

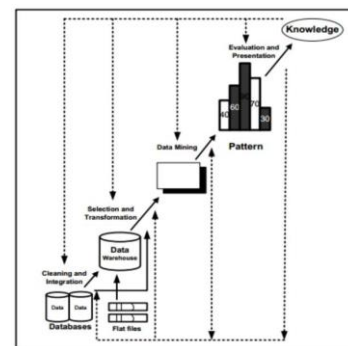
Ada dua cara data mining dapat digunakan: secara komersial dan ilmiah. Dari perspektif

bisnis, data mining dapat digunakan untuk menangani volume data yang terus meningkat, dan data mining diharapkan akan mengatasi masalah ini.

Berikut ini adalah penggunaan komersial :

- 1) Untuk mengetahui strategi penjualan yang baik.
- 2) Untuk mengidentifikasi jenis barang yang harus dilakukan stok dalam jumlah yang tepat
- 3) Untuk memprediksi tingkat penjualan
- 4) Untuk memprediksi tingkat resiko produksi suatu item.
- 5) Untuk mengidentifikasi karakteristik pelanggan.

Istilah lain untuk data mining adalah *Knowledge Discovery in Database (KDD)*. Data mining sendiri adalah bagian dari proses KDD seperti pada gambar 1.



Gambar 1. KDD

1) Data Cleaning

Dalam proses pemrosesan data, ini adalah salah satu langkah yang paling penting. Ini harus dilakukan untuk menghindari proses penambanga data yang disebabkan oleh kebisingan yang panjang. Data yang tidak memerlukan pemrosesan data mining disebut sebagai kebisingan..

2) Data Slection

Proses pemilihan kumpulan data dan penentuan fokus basis data terjadi pada titik ini. Tahap ini adalah yang pertama karena harus ada kumpulan data yang disiapkan untuk menghapus data sebelum proses penambangan informasi dimulai..

3) Data Transformation

adalah proses mentransformasikan data yang dipilih sehingga cocok untuk

proses penambangan data. Jenis atau pola informasi yang akan dicari dalam database sangat penting untuk proses kreatif ini..

4) *Data Mining*

Proses mencari pola atau informasi yang menarik dalam data terpilih dengan menggunakan metode tertentu dikenal dengan istilah data mining..

5) *Evaluation*

Tahap ini penting untuk interaksi KDD yang mencakup pemeriksaan apakah contoh atau data yang ditemukan bertentangan dengan kenyataan saat ini atau spekulasi sebelumnya.

2.2 *Algoritma Apriori*

Apriori adalah perhitungan yang penting untuk mencari itemset reguler menggunakan metode Aturan Asosiasi. Perhitungan Apriori menggunakan informasi tentang itemset kontinyu yang baru diketahui untuk menangani data tambahan. Dalam Algoritma Apriori, dukungan minimum diambil menjadi pertimbangan dalam memilih kandidat potensial.

Algoritma Apriori terdiri dari dua proses utama:

- 1) Join (Penggabungan)
- 2) Prun (Pemangkasan)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini merupakan bagian utama artikel hasil penelitian dan biasanya merupakan bagian terpanjang dari suatu artikel. Hasil penelitian yang disajikan dalam bagian ini adalah hasil “bersih”. Proses analisis data seperti perhitungan statistik dan proses pengujian hipotesis tidak perlu disajikan. Hanya hasil analisis dan hasil pengujian hipotesis saja yang perlu dilaporkan. Tabel dan grafik dapat digunakan untuk memperjelas penyajian hasil penelitian secara verbal. Tabel dan grafik harus diberi komentar atau dibahas.

Di Armada Computer, pendataan sudah menggunakan komputer, namun hanya berupa pendataan saja, tanpa adanya pengolahan data tambahan. Hal ini sama saja akan mengakibatkan penumpukan data, dengan memanfaatkan Data Mining dalam pengolahan data yang ada, diharapkan data penjualan barang yang banyak tersebut akan menghasilkan sebuah

manfaat yang dapat mempermudah pekerjaan. Salah satu manfaat yang akan terlihat jika data penjualan pada Armada Computer dilakukan pengolahan data dengan data mining, adalah terbentuknya pola atau aturan asosiasi penjualan.

Implementasi data yang akan di terapkan pada Algoritma Apriori di Armada Computer adalah data transaksi penjualan yang dihasilkan dari rekap penjualan harian. Dalam penelitian data yang diambil sebagai sampel yaitu data transaksi penjualan barang pada tanggal 1 November – 10 November 2022. Ditemukan 117 data transaksi dalam kurun waktu 1 – 10 November 2022.

Table 1. Data Transaksi Di Armada Computer

No.	Transaksi
1	Flashdisk,Flashdisk
2	Accessories,Accessories
3	Accessories,Accessories
4	Cartridge,Accessories
5	Cartridge,Sparepart Printer,Service Printer
6	Accessories,Accessories
7	Accessories,SSD,Service Laptop
8	Printer,Accessories
9	Service Laptop,Service Laptop
10	Processor,Accessories,Mainboard,RAM,Hardisk,SSD,Power Supply,Casing,Monitor,Keyboard Mouse,Accessories,Networking,Accessories,Accessories,Service Komputer
...	...
117	Charger Laptop,Service Laptop

Dari data pada table 1 dapat dibuat untuk nilai *support itemset* 1 dengan minimum support 3.

Tabel 2. Support Itemset 1

No.	Item	Jumlah	Support
1	Flashdisk	5	4,27
2	Accessories	33	28,21
3	Cartridge	5	4,27
4	Sparepart Printer	2	1,71
5	Service Printer	11	9,4
6	SSD	16	13,68
7	Service Laptop	36	30,77
8	Printer	4	3,42
9	Processor	4	3,42
10	Mainboard	6	5,13
..	..	..	..
33	Charger Laptop	1	0,85

Setelah data yang lolos pada *support itemset* 1 dengan nilai *minimum support* 3 maka di jadikan dasar pembuatan kombinasi item untuk memenuhi syarat pembentukan *Support Itemset* 2.

Table 3. Support Itemset 2

No	Item 1	Item 2	Jumlah	Support
1	Flashdisk	Accessories	2	1,71
2	Flashdisk	Cartridge	0	0
3	Flashdisk	Service Printer	0	0
4	Flashdisk	SSD	0	0
5	Flashdisk	Service Laptop	0	0
6	Flashdisk	Printer	0	0
7	Flashdisk	Processor	0	0
8	Flashdisk	Mainboard	0	0
9	Flashdisk	RAM	0	0
10	Flashdisk	Hardisk	0	0
..	..	..	..	..
231	Service Keluar	Laptop	0	0

Setelah data yang lolos pada *support itemset* 2 dengan nilai *minimum support* 3 maka di jadikan dasar pembuatan kombinasi item untuk memenuhi syarat pembentukan *Support Itemset* 3.

Table 4. Support Itemset 3

No.	Item 1	Item 2	Item 3	Jumlah	Support
1	Accessories	SSD	Service Laptop	5	4,27
2	Accessories	SSD	Processor	3	2,56
3	Accessories	SSD	Mainboard	3	2,56
4	Accessories	SSD	RAM	4	3,42
5	Accessories	SSD	Keyboard Mouse	2	1,71
6	Accessories	SSD	Service Komputer	2	1,71
7	Accessories	Service Printer	SSD	0	0
8	Accessories	Service Printer	Tinta	0	0
9	Accessories	SSD	Tinta	0	0
10	Service Printer	SSD	Tinta	0	0
..	..	..	..	..	..
268	Networking	Service Jaringan	Kabel Roll	9	7,69

Selanjutnya akan dihitung nilai *confidence*. Nilai *confidence* ditentukan dari setiap kombinasi yang terdapat pada Table 4

Table 5. Hasil Confidence dari itemset 2

No.	Itemset	Support A B	Support A	Confidence
1	Accessories => SSD	6,84	28,21	24,24
2	Accessories => Service Laptop	6,84	28,21	24,24
3	Accessories => Processor	3,42	28,21	12,12
4	Accessories => Mainboard	3,42	28,21	12,12
5	Accessories => RAM	4,27	28,21	15,15
6	Accessories => Keyboard Mouse	5,13	28,21	18,18
7	Accessories => Service Komputer	4,27	28,21	15,15
8	Service Printer => Tinta	3,42	9,4	36,36
9	Service Printer => Service Keluar	3,42	9,4	36,36
10	SSD => Service Laptop	9,4	13,68	68,75
..	..	..	..	..
41	Kabel Roll => Networking	11,11	11,11	100

Selanjutnya menghitung *confidence* dari itemset 3 jika terdapat itemset 3 yang lolos dengan *minimum support* 3.

Table 6. Hasil Confidence dari itemset 3

No.	Itemset	Support A B	Support A	Confidence
1	Accessories , SSD => Service Laptop	4,27	6,84	62,5
2	Accessories , SSD => RAM	3,42	6,84	50
3	Service Laptop , SSD => Service Software	4,27	9,4	45,45
4	Accessories , Processor => Mainboard	3,42	3,42	100
5	Accessories , Processor => RAM	3,42	3,42	100
6	Accessories , Mainboard => RAM	3,42	3,42	100
7	Mainboard , Processor => RAM	3,42	3,42	100
8	Networking , Service Jaringan => Kabel Roll	7,69	10,26	75
9	SSD , Service Laptop => Accessories	4,27	9,4	45,45
10	SSD , RAM => Accessories	3,42	4,27	80
..	..	..	..	..
39	Processor => Mainboard , RAM	3,42	3,42	100

Hasil *confidence* dari itemset 2 dan itemset 3 dengan minimal *confidence* atau keakurata 70%, terbentuk 29 pola penjualan.

Tabel 7. Aturan Asosiasi yang terbentuk

No.	Itemset	Support A and B	Confidence
1	Processor => Mainboard	3,42	100
2	Processor => RAM	3,42	100
3	Mainboard => RAM	4,27	83,33
4	Processor => Accessories	3,42	100
5	Keyboard Laptop => Service Laptop	6,84	100
6	Service Software => Service Laptop	5,98	87,5
7	Service Jaringan => Networking	10,26	85,71
8	Kabel Roll => Networking	11,11	100
9	Accessories , Processor => Mainboard	3,42	100
10	Accessories , Processor => RAM	3,42	100
11	Accessories , Mainboard => RAM	3,42	100
12	Mainboard , Processor => RAM	3,42	100
13	Networking , Service Jaringan => Kabel Roll	7,69	75
14	SSD , RAM => Accessories	3,42	80
15	SSD , Service Software => Service Laptop	4,27	100
16	Processor , Mainboard => Accessories	3,42	100
17	Processor , RAM => Accessories	3,42	100
18	Mainboard , RAM => Accessories	3,42	80
19	Processor , RAM => Mainboard	3,42	100
20	Service Jaringan , Kabel Roll => Networking	7,69	100
21	RAM , Accessories => SSD	3,42	80
22	Service Software , Service Laptop => SSD	4,27	71,43
23	Mainboard , Accessories => Processor	3,42	100
24	RAM , Accessories => Processor	3,42	80
25	RAM , Accessories => Mainboard	3,42	80
26	RAM , Mainboard => Processor	3,42	80
27	Processor => Accessories , Mainboard	3,42	100
28	Processor => Accessories , RAM	3,42	100
29	Processor => Mainboard , RAM	3,42	100

4. PENUTUP

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di Armada Computer, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

- 1) Dari data penjualan di Armada Computer pada tanggal 1 November 2022 Sampai dengan tanggal 10 November 2022 terbentuk 29 aturan atau pola penjualan.
- 2) Manajer Armada Computer dapat mengetahui produk-produk yang sering terjual dalam waktu yang bersamaan, dan dapat digunakan sebagai dasar Menyusun strategi penjualan.

4.2. Saran

Berdasarkan uji coba, ada beberapa saran yang perlu dipertimbangkan dalam pengembangan tugas akhir ini, agar menjadi lebih baik lagi yaitu :

- 1) Sistem ini dapat dikembangkan lebih luas lagi yaitu dengan analisis dan

perancangan sistem yang lebih luas dan visioner.

- 2) Program juga dapat dikembangkan menjadi aplikasi yang memiliki, nilai pasar, berdasarkan kegunaan dan pengembangan yang matang.
- 3) Penerapan metode yang penulis buat dapat dikembangkan dengan metode yang lain, untuk mengetahui perbandingan untuk memberikan keputusan dengan metode yang berbeda.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, dkk. 2016. Penerapan Algoritma Apriori Terhadap Data Penjualan di Toko Gudang BM. ISSN : 2541-3619.
- Andri, dkk. (2016), “Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web Pada PT. Cahaya Sejahtera Sentosa Blitar”, Jurnal Ilmiah Teknologi dan Informasia (JITIKA). Google Cendekia, <http://scholar.google.ac.id>, STIMIK PPKIA Pradmya ParamitraHutahaeen, J. (2015). *Konsep Sistem Informasi* .Yogyakarta: Deepublish.
- Anggraeni, Hapsari, Dita, dkk. 2013. Aplikasi Data Mining Analisis Data Transaksi Penjualan Obat Menggunakan Algoritma Apriori (Studi Kasus di Apotik Setya Sehat Semarang). Jurnal Masyarakat Informatika Vol.4, No.7, Oktober 2013, ISSN : 2086-4930.
- Bambang, dkk.(2012), “Perancangan Sistem Informasi Pemesanan Dan Pembayaran Barang Pada PT. Bumi Boga Indah”, Jurnal Ilmu Komputer. Google Cendekia, <http://scholar.google.ac.id>, Fakultas Teknik Universitas Islam Attahiriyah.
- Fadilah(2019),http://eprints.uad.ac.id/12580/2/KP_1600018076_JUDUL.pdf
- Kanti, Surti & Indrajit, Richardus Eko. 2017. Implementasi Data Mining Penjualan Handphone Oppo Store SDC Tangerang Dengan Algoritma Apriori. November 2017,p-ISSN : 2407-1846, e-ISSN : 2460-8416.
- Nurdin, & Astika, Dewi. 2015. Penerapan Data Mining Untuk Menganalisis Penjualan Barang Dengan Menggunakan Metode Apriori Pada Supermarket Sejahtera Lhokseumawe, 6, 133–155. Retrieved from

<http://garuda.ristekdikti.go.id/journal/article/325483>.

Rahmawati, Nadya., dkk. 2017. Aplikasi Data Mining Market Basket Analysis Untuk Menemukan Pola Pembelian di Toko Metro Utama Balik Papan. Jurnal Eksponensial Vol.8, No.1, Mei 2017, ISSN : 2085-7829
Ridwan(2014),<http://eprints.umpo.ac.id/139/1/HAL%20DEPAN%20BAB%20I%20ridwan.pdf>.