

Penerapan Metode Data Mining Market Basket Analysis Terhadap Data Penjualan Produk Pada Toko Oase Menggunakan *Algoritma Apriori*

Mateus Paga Tana¹, Fitri Marisa², Indra Dharma Wijaya³

Jurusan Teknik Informatika, FT Universitas Widyagama, Malang

e-mail : ¹mateuspagatana330@yahoo.com, ²fitrimarisa@widyagama.ac.id

³indra.dharma@gmail.com

ABSTRAK

Proses kegiatan penjualan pada supermarket berjalan terus dan begitu juga data yang dihasilkan semakin lama maka akan semakin bertambah. Data-data penjualan yang semakin lama maka akan semakin besar tidak akan berguna dan bermanfaat jika dibiarkan begitu saja. Supaya data tersebut data berguna maka perlu di olah dengan suatu algoritma tertentu. Algoritma apriori merupakan bagian dari data mining yaitu kegiatan pengumpulan data dan pemakaian data yang lama untuk menemukan keteraturan, pola atau hubungan dalam suatu data. Keluaran dari algoritma ini adalah bisa membantu dalam memperbaiki pengambilan keputusan dimasa yang akan datang. Salah satu manfaat dari pengambilan keputusan ini adalah penyusunan katalog produk pada supermarket seperti produk yang paling banyak terjual diletakkan ditempat yang mudah dicari dan begitu juga dengan produk yang sering diterjual secara bersamaan maka produk tersebut perlu diletakkan pada tempat. Hasil dari proses data mining yaitu pola pembelian produk yang sering dibeli bersamaan. Pola ini dapat digunakan untuk menempatkan produk yang sering dibeli bersamaan kedalam sebuah area yang saling berdekatan, merancang tampilan produk di katalog. Penerapan Algoritma Apriori pada teknik Data Mining sangat efisien dan dapat mempercepat proses pembentukan kecenderungan pola kombinasi itemset hasil penjualan Produk-produk barang di Toko OASE, yaitu dengan support dan confidence tertinggi adalah Rokok, kopi Snack, mie goreng ,Nabati

Kata kunci—Katalog, produk data, penjualan.

ABSTRACT

The process of selling activities on the supermarket goes on and as well as the data produced the longer it will grow. The longer sales data the bigger will not be useful and useful if left alone. So that data is useful data then it is necessary if with a certain algorithm. A priori algorithm is a part of data mining that is data collection activity and old data usage to find regularity, pattern or relationship in a data. The output of this algorithm is helpful in improving future decision making. One of the benefits of making this decision is the preparation of product catalogs on supermarkets as the most-sold products are placed in a searchable place and so are the products that are often sold simultaneously then the product needs to be put in the same place. The result of the data mining process is the pattern of purchasing products that are often purchased together. This pattern can be used to place products that are often purchased together into an adjacent area, designing the product display in the catalog. Application of Apriori Algorithm on Data Mining technique is very efficient and can accelerate the process of formation of trend pattern of itemset combination from sale of Goods Products in OASE Store, that is with the highest support and confidence are Cigarettes, Snack Coffee, Fried Noodle

Keywords—product, catalogs data, sales.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dan modernisasi peralatan elektronik telah menyebabkan perubahan yang sangat mendasar didalam aktivitas manusia sehari-hari, dimana manusia selalu menginginkan segala sesuatunya serba otomatis, praktis dan fleksibel. Market basket didefinisikan sebagai suatu itemset yang dibeli secara bersamaan oleh pelanggan dalam suatu transaksi. Metode ini dimulai dengan mencari sejumlah frequent itemset dan dilanjutkan dengan pembentukan aturan-aturan asosiasi (association rules). Algoritma Apriori adalah suatu algoritma yang sudah sangat dikenal dalam melakukan pencarian frequent itemset dengan association rule. Menurut Goldie Gunadi [1] penelitiannya yang berjudul Penerapan Metode Data Mining Market Basket Analysis Terhadap Data Penjualan Produk Buku Dengan Menggunakan Algoritma Apriori Dan Frequent Pattern Growth (Fp-Growth) Studi Kasus Percetakan Pt. Gramedia

2. KAJIAN TEORI

2.1 Penelitian Terdahulu atau Penelitian Pembeding

Peneliti juga membandingkan dengan jurnal milik Menurut robi yanto [2] dengan judul Implementasi Data Mining dengan Metode Algoritma Apriori dalam Menentukan Pola Pembelian Obat. dalam penelitian tersebut, dilakukan analisa data dengan menggunakan data mining dan metode algoritma apriori. Sistem yang dibangun ditujukan untuk pemenuhan dalam penentuan pola pembelian obat dengan menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic 6.0

2.2 Konsep Dasar Aturan Asosiasi Algoritma

Asosiasi aturan pertambangan untuk mencari korelasi antara **item** dalam **dataset** telah banyak mendapat perhatian terutama sejak publikasi AIS dan algoritma Apriori yang awal penelitian sebagian besar didorong oleh analisis data keranjang pasar, hasil yang memungkinkan perusahaan lebih memahami perilaku pembelian sehingga berdampak pada pencapaian target pasar. Ada dua langkah dasar yang penting untuk aturan asosiasi, dukungan (s) dan kepercayaan (c). Menurut lilis diana [3]

2.3 Pengelompokan Data Mining

Proses Knowledge Discovery in Data (KDD) pertama kali diterbitkan oleh Usama Fayyad, Gregory Piatetsky-Shapiro, dan Padhraic Smyth pada tahun 1996 dalam makalah mereka berjudul From Data Mining to Knowledge Discovery in Database. Proses KDD adalah salah satu proses penambangan data yang paling sering dikutip dan dipublikasikan. Menurut Kennedi Tampubolon [4]

2.4 Market Basket Analysis

Aplikasi Data Mining Market Basket Analysis Penjualan Suku Cadang Sepeda Motor Menggunakan Metode Association Rules Pada Pt. Sejahtera Motor Gemilang "Market basket analysis" diartikan sebagai "salah satu dari macam cara menganalisa data untuk pemasaran" Tujuan dari Market Basket Analysis ini adalah untuk menentukan, produk-produk apa saja yang dibeli oleh seorang konsumen secara bersamaan. Sehingga dapat dipakai sebagai masukan untuk meningkatkan keefektifan pemasaran dan strategi penjualan. Menurut Eka [5]

2.5 Algoritma Apriori

Algoritma Apriori Untuk Analisis Keranjang Belanja Pada Data Transaksi Penjualan Algoritma apriori atau sering disebut juga dengan analisis asosiasi (association rule mining) adalah teknik data mining untuk menemukan aturan asosiasi antara suatu kombinasi item. Pada penelitian ini telah diimplementasikan analisis asosiasi dengan algoritma apriori untuk menemukan pola pada data transaksi penjualan. Menurut sandi fajar [6]

2.6 Metode Analisis Aturan Asosiasi

Analisis asosiasi dikenal juga sebagai salah satu teknik Data mining yang menjadi dasar dari berbagai teknik Data mining lainnya. Khususnya salah satu tahap dari analisis asosiasi yang disebut analisis pola frekuensi tinggi (frequent pattern mining) menarik perhatian banyak peneliti untuk menghasilkan algoritma yang efisien. Metodologi dasar analisis asosiasi terbagi menjadi dua tahap yaitu Analisa pola frekuensi tinggi Tahap ini mencari kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai support dalam database. Nilai support sebuah item diperoleh dengan Persamaan (1). $Support(A) = \frac{JmlTransaksiMengandung A}{TotalTransaksi}$ Sedangkan nilai support dari 2 item diperoleh dari Persamaan (2). $Support(A, B) = \frac{(A \cap B)}{JmlTransaksiMengandung A \text{ dan } B}$ (2) 2) Pembentukan aturan asosiatif Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiatif yang memenuhi syarat minimum untuk confidence dengan menghitung confidence aturan asosiatif $A \rightarrow B$ Nilai confidence dari aturan $A \rightarrow B$ diperoleh dari Persamaan (3). $Confidence = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$ [7]

2.7 Analisis Pola Pembelian Produk

Pengembangan sistem manajemen metode data mining market basket analysis dapat digunakan untuk menampilkan informasi polapembelian produk yang sering dilakukan oleh konsumen dalam satu keranjang belanja dan model tata letak produk sesuai dengan pola pembelian produk yang

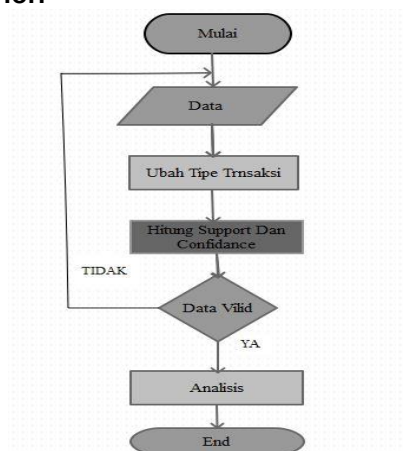
dilakukan oleh konsumen. Informasi yang ditampilkan berupa nilai support dan confidence dari hubungan antara dua barang dan tiga barang. Semakin tinggi nilai confidence dan support maka semakin kuat nilai hubungan antar atribut [8]

2.8 Algoritma apriori untuk mengetahui kombinasi itemset

Metode asosiasi adalah metode yang menemukan suatu kombinasi item yang muncul bersamaan. Dalam dunia bisnis, sering disebut dengan affinity Analysis atau Market Basket Analysis. Aturan Association rules biasanya menggunakan pola “jika (if)” mewakili antecedent dan “maka (then)” mewakili consequent, bersamaan dengan pengukuran support (coverage) dan confidence (accuracy) yang terasosiasi dalam aturan. Fungsi Association rules sering kali disebut dengan “Market Basket Analysis”, yang digunakan untuk menentukan kombinasi diantara himpunan itemitem. Market Basket Analysis adalah kebiasaan membeli konsumen dengan mencari asosiasi dan kombinasi antara item-item berbeda. [9]

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Flowchart Algoritma Apriori



Gambar 1. flowchart

Untuk memperoleh solusinya. Bagan alir (flowchart) sistem dengan algoritma apriori adalah sebagai berikut :

1. Struktur Data Penjualan

Data transaksi penjualan yang digunakan merupakan data penjualan pada tanggal 20-21 Desember 2017. Berikut ini merupakan contoh data penjualan.

Tabel 1. Tabel Penjualan

Kd Penjualan	Item
1	Rokok, Roti, Minuman Botol, Pasta Gigi, Detergen, Mie Goreng,
2	Rokok, Kopi, Roti, Sabun, Minuman Botol, Mie Goreng, Nabati, Gatsby,
3	Sampo, Beras,
4	Snack, Susu, Minuman Botol, Minyak Bimoli, Mie Goreng, Telur Ayam, Nabati,
5	Rokok, Kopi, Minuman Botol, Mie Goreng,
6	Kopi, Snack, Sampo, Minyak Bimoli, Mie Goreng, Nabati,
7	Rokok, Kopi, Snack, Susu, Roti, Minuman Botol, Mie Goreng, Gula, Nabati,
8	Rokok, Kopi, Snack, Pena,
9	Rokok, Kopi, Sabun, Minuman Botol, Pasta Gigi, Telur Ayam,
10	Rokok, Sabun, Minuman Botol, Telur Ayam, Nabati, Pena, Tissue,
11	Rokok, Snack, Beras, Mie Goreng, Gula, Nabati, Gatsby,
12	Kopi, Roti, Mie Goreng, Gula, Nabati, Buku Tulis,
13	Rokok, Kopi, Snack, Susu, Minuman Botol, Minyak Bimoli, Mie Goreng,
14	Rokok, Minuman Botol, Mie Goreng, Gula,
15	Rokok, Sampo, Minyak Bimoli, Beras, Mie Goreng, Gula, Nabati, Pena,
16	Rokok, Snack, Sabun, Sampo, Minuman Botol, Pasta Gigi, Mie Goreng, Nabati, Tissue,
17	Rokok, Snack, Roti,
18	Kopi, Minuman Botol, Minyak Bimoli, Nabati, Pena,
19	Rokok, Snack, Mie Goreng, Nabati, Buku Tulis,
20	Rokok, Kopi, Snack, Susu, Sabun, Minuman Botol, Buku Tulis,

2. Ubah Tipe Transaksi

Berdasarkan data transaksi di atas, format data penjualan tersebut akan dinormalisasi berdasarkan nomor transaksi dan barang.

Tabel 2. Perubahan Data Transaksi

No	Kode Barang																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0
5	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
6	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0
7	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
8	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
9	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
10	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1
11	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0
12	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0
13	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
14	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
15	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0
16	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1
17	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0
19	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0
20	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

3. Perhitungan Support dan Confidence

Berdasarkan hasil perbuahan data transaksi, maka didapatkan data

Tabel 3. Tabel Total Penjualan Perbarang

Kode	Nama	Jumlah Transaksi
1	Rokok	15
2	Kopi	10
3	Snack	10
4	Susu	4
5	Roti	5
6	Sabun	5
7	Sampo	4
8	Minuman Botol	12
9	Pasta Gigi	3
10	Detergen	1
11	Minyak Bimoli	5
12	Beras	3
13	Mie Goreng	13
14	Gula	5
15	Telur Ayam	3
16	Nabati	11
17	Buku Tulis	3
18	Pena	4
19	Gatsby	2
20	Tissu	2

3.2 User Interface



Gambar 2. User Interface Halaman Login

The screenshot shows a window titled "Input Barang". On the left, there is a form with labels: "Data Barang", "Nama", "Kategori", "Jumlah Stock", "Satuan", "Harga Beli", and "Harga Jual". To the right of the form are three buttons: "Simpan", "Edit", and "Hapus". Below the form is a table with the following data:

	ID	Nama Barang	Kategori	Jumlah Stock	Satuan	Harga Beli	Harga Jual
01	1	Rokok	rokok	50	Bungkus	15400	16500
02	2	Kopi	Minuman	70	Pcs	4500	5250
03	3	Snack	Makanan	45	Pcs	3150	3750
04	4	Susu	Minuman	50	Pcs	3450	4000
05	5	Roti	Makanan	45	Pcs	3550	4000

Gambar 3. Tampilan Halaman Input Barang

3.3 HASIL PENGUJIAN APLIKASI

Pengujian yang dilakukan terhadap pengguna adalah dengan wawancara secara langsung kepada user. Berikut merupakan daftar pertanyaan yang diajukan:

1. Apakah tampilan antar muka perangkat lunak ini mudah dipelajari ?
2. Apakah perangkat lunak ini mudah digunakan ?
3. Apakah perangkat lunak ini dapat membantu dalam menentukan peletakan barang?
4. Bagaimana menurut anda mengenai keseluruhan perangkat lunak ini?

Berdasarkan hasil wawancara terhadap beberapa user,

1. Tampilan antar muka sederhana sehingga mudah dipelajari
2. Perangkat lunak ini mudah digunakan.
3. Dengan menggunakan perangkat lunak ini membantu dalam penentuan posisi barang, akan tetapi peletakan barang tidak melihat fungsi dari barang tersebut. Penerapan Algoritma Apriori pada teknik Data Mining sangat efisien dan dapat mempercepat proses pembentukan kecenderungan pola kombinasi itemset hasil penjualan Produk-produk barang di Toko OASE, yaitu dengan support dan confidence tertinggi adalah Rokok, kopi Snack, mie goreng ,Nabati

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat diketahui hasil yaitu : Hubungan-hubungan keterkaitan barang yang satu dengan barang yang lainnya. Dan dari hubungan-hubungan keterkaitan tersebut digunakan untuk mengatur penempatan barang. Pengaturan penempatan barang dapat diketahui melalui nilai support dan nilai confidence. Barang-barang yang memiliki nilai support tinggi posisi penempatannya ditempatkan diawal/ujung karena barang-barang tersebut merupakan barang-barang yang paling sering dibeli oleh pembeli. Sedangkan barang-barang yang memiliki nilai confidence tinggi diletakkan bersebelahan karena dengan tingginya nilai confidence antar kedua barang atau lebih memiliki kesempatan dibeli secara bersamaan yang tinggi. Penerapan Algoritma Apriori pada teknik Data Mining sangat efisien dan dapat mempercepat proses pembentukan kecenderungan pola kombinasi itemset hasil penjualan Produk-produk barang di Toko OASE, yaitu dengan support dan confidence tertinggi adalah Rokok, kopi Snack, mie goreng , dan waper Nabati. Barang-barang tersebut di letakan berdekatan di etalase barang.

5. SARAN

Dalam pengambilan data-data transaksi penjualan dapat dilakukan tiap periode tertentu secara teratur misal perminggu atau perbulan, karena pola pembelian pembeli dapat berubah-ubah oleh sebab itu dengan analisis yang teratur dapat mengetahui pola pembelian tiap periodenya sehingga dapat digunakan untuk mengatur/mengubah pola penempatan barang sesuai dengan pola data-data transaksi tiap periodenya. Selain digunakan untuk pengaturan penempatan atau tata letak barang, algoritma apriori juga dapat digunakan untuk keperluan-keperluan lain,

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Gunadi, G., & Dana Indra Sensuse. (2012, Maret). Penerapan Metode Data Mining Market Basket Analysis Terhadap Data Penjualan Produk Buku Dengan Menggunakan Algoritma Apriori Dan Frequent Pattern Growth (Fp-Growth) :Studi Kasus Percetakan Pt. Gramedia. *Telematika Mkom*, 4 No.1.
[https://journal.budiluhur.ac.id/index.php?journal=telematika&page=article&op=viewFile&path\[\]=164&path\[\]=158](https://journal.budiluhur.ac.id/index.php?journal=telematika&page=article&op=viewFile&path[]=164&path[]=158)
- [2] Robi Yanto, R. K. (2015, April). Implementasi Data Mining dengan Metode Algoritma Apriori dalam Menentukan Pola Pembelian Obat. *Sistem Informasi STMIK*
<http://citech.amikom.ac.id/main/index.php/citech/article/download/41/4>
- [3] Lilis Diana, G. S. (2014, Oktober). Analisis Data Transaksi Penjualan Untuk Klasifikasi Enis Barang Dan Relasi Daya Beli Relatif Masyarakat Menggunakan Algoritma K-Means Serta Asosiasi Apriori. (G. S. Lilis Diana, Penyunt.) *Teknologi Informasi*.
<http://eprints.dinus.ac.id/20737/>
- [4] Kennedi Tampubolon, H. S. (2013). Implementasi Data Mining Algoritma Apriori Pada Sistem Persediaan Alat-Alat KESEHATAN. *Informasi dan Teknologi Ilmiah (INTI)*.
Diambil kembali dari
<http://vokasi.uho.ac.id/statistika/assets/download/15121204230717.%20Jurnal%20Kenedy.pdf>
- [5] Eka, F. W. (2014). Aplikasi Data Mining Market Basket Analysis Penjualan Suku Cadang Sepeda Motor Menggunakan Metode Association Rules Pada Pt. Sejahtera Motor Gemilang.http://simki.lp2m.unpkediri.ac.id/mahasiswa/file_artikel/2014/10.1.03.02.0170.pdf.
- [6] Sandi Fajar, R. (2010). Algoritma Apriori untuk Analisis Keranjang Belanja pada Data Transaksi Penjualan. *Infotech*.
<http://download.portalgaruda.org/article.php?article=421236&val=8225&title=Algoritma%20Apriori%20untuk%20Analisis%20Keranjang%20Belanja%20pada%20Data%20Transaksi%20Penjualan>.
- [7] Adyawangkara Katon Prasidya, C. F. (2017). ANALISIS KAIDAH ASOSIASI Antar Item Dalam Transaksi Pembelian Menggunakan Data Mining Dengan Algoritma Apriori (Studi Kasus: Minimarket Gun Bandungan, Jawa Tengah). *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*. <http://juti.if.its.ac.id/index.php/juti/article/view/629/346>.
- [8] Ganeffo, A. G. (2011). Penerapan Data Mining Untuk Analisis Pola Pembelian Produk Pada Clapper Movie Café Menggunakan Metode Association Rule.
http://eprints.dinus.ac.id/15250/1/jurnal_15245.pdf.
- [9] koniyo, k. (2010). *pengertian sistem*.<http://elib.unikom.ac.id/download.php?id=134882>
- [10] Nurchalifatun, F. (2014). Penerapan Metode Asosiasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Mengetahui Kombinasi Antar Itemset Pada Pondok KOPI.
http://eprints.dinus.ac.id/16842/1/jurnal_15975.pdf.
- [11] Radhiaty, N. H., & Juningsi D.F.J Letik, T. I. (2009). Personifikasi Web E-Commerce Menggunakan Basket Algoritma Dari Data Mining. *Proceeding PESAT*.
<https://dokumen.tips/documents/personifikasi-web-e-commerce-menggunakan-basket-algoritma-dari-data-mining.html>.
- [12] Wiwin Hartanto, K. S., & Hery Sawiji. (2013). Pengembangan Sistem Manajemen Metode Data Mining Market Basket Analysis Untuk Menentukan Pola Tata Letak Produk.
<http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/s2ekonomi/article/view/6953>.