

Implementasi Algoritma Apriori Untuk Meningkatkan Pola Penjualan Barang (Studi Kasus: Toko DEPO TEGUH)

Yodhy Yabes Yulezar Turukay^{1✉}, Richard William Osok², Julian Eugenio Boli³, Sirlis Moses Tanatty⁴

^{1,2,3,4} Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Papua, Indonesia

Informasi Artikel

Riwayat Artikel

Diserahkan : 16-12-2022

Direvisi : 29-01-2023

Diterima : 12-02-2023

ABSTRAK

Sebuah proses perencanaan yang mencakup penentuan barang dipertimbangkan dengan kendala yang mungkin terjadi, sehingga saat pelaksanaan proyek tidak bermasalah dengan ketersediaan material yang dibutuhkan. Data yang digunakan adalah data transaksi Bahan Bangunan Toko Depo Teguh. Pengumpulan Data menggunakan teknik wawancara untuk mengambil data primer. Algoritma apriori menggunakan catatan frekuensi karakteristik yang sebelumnya dianggap untuk teknik catatan tambahan. Seperangkat aturan apriori menentukan kemampuan dengan mencari dukungan minimal dan kepercayaan minimal. Dukungan adalah nilai persentase kombinasi elemen dalam analisis data database pada memori Depo Teguh dengan algoritma apriori dimulai dengan pengumpulan data yang akan dianalisis, kemudian dengan algoritma apriori dengan bantuan Microsoft dan dianalisis. Hasil perhitungan dilakukan untuk memprediksi hasil penjualan barang dengan Metode Algoritma Apriori. Hasilnya dapat membantu dalam mengelola data transaksi penjualan. Berdasarkan aturan asosiasi terlihat bahwa item yang paling laris adalah Toba Panel dan *Starlight Dish Rack* diperoleh jumlah *Support* sebesar 60% dan *Confidence* sebesar 75%.

Kata Kunci:

Algoritma Apriori, Aturan Asosiasi, Toko Depo Teguh.

Keywords :

Algorithm Apriori, Association Rules, Toko Depo Teguh

ABSTRACT

A planning process that includes the determination of goods is considered with the constraints that may occur, so that during project implementation there are no problems with the availability of the required materials. The data used is transaction data for Teguh Depo Building Materials. Data Collection uses interview techniques to collect primary data. Apriori set of rules determines ability by seeking minimal Support and minimal trust. Support is the percentage value of the combination of elements in database data analysis on Depo Teguh memory with the a priori algorithm starting with data collection to be analyzed, then with the a priori algorithm with the help of Microsoft and analyzed. The results can assist in managing sales transaction data. Based on the rules of the association, it can be seen that the best-selling items are Toba Panel and Starlight Dish Rack. The number of Supports is 60% and Confidence is 75%.

Corresponding Author:

Yodhy Yabes Yulezar Turukay
Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Papua
Jl Gunung Salju, Amban, Manokwari, Papua Barat, 98314
Email: yodhyturukay2019027@gmail.com

PENDAHULUAN

Sebuah proyek konstruksi diawali dengan proses perencanaan, dimana perencanaan yang mencakup penentuan barang dapat dipertimbangkan dengan kendala yang mungkin terjadi, perencanaan ini dalam pelaksanaannya membutuhkan material yang dapat digunakan secara efektif dan efisien (Limbong et al., 2013). sehingga saat pelaksanaan proyek tidak bermasalah terkait dengan ketersediaan material yang dibutuhkan. Penggunaan material sangat diperhatikan baik kualitas atau kuantitasnya berdasarkan dengan kebutuhannya.

Toko Bangunan Depo Teguh ini adalah jenis toko yang memasok barang untuk kebutuhan konstruksi seperti beton, cat, palu, gergaji, dll. Teguh depot berlokasi di Jl. Kemerdekaan. Meningkatkan dan memenuhi kebutuhan pelanggan sangat penting karena berdampak besar pada tingkat penjualan dan kepuasan pelanggan. Toko Depo Teguh masih menggunakan sistem manual dalam melakukan transaksi, sehingga pihak toko masih mengalami kesulitan untuk mengetahui stok barang bangunan yang masih tersedia. Upaya dalam meningkatkan proses penjualan pada sebuah toko ini dapat dilakukan dengan mengolah banyak data transaksi menjadi informasi yang berguna (Susilo & Tri, 2018).

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka penulis memiliki ide untuk dapat menghitung jumlah barang yang keluar secara bersamaan menggunakan Algoritma Apriori. Pengumpulan data perlu dilakukan untuk mendapatkan suatu informasi, proses ini menjadi suatu landasan dalam mendukung aktivitas yang sudah berjalan yakni proses transaksi (Djamaludin & Nursikuwagus, 2017). Data transaksi merupakan data yang biasanya di manfaatkan dalam pengambilan keputusan dalam berbisnis (Syahril et al., 2020) Pada dasarnya, kumpulan data berisi informasi berguna yang memungkinkan untuk membuat keputusan dan mendapatkan pengetahuan baru tentang pola penjualan material bangunan. Algoritma apriori adalah jenis aturan asosiasi yang mana aturan ini menyatakan beberapa atribut yang sering keluar secara bersamaan (Rizky Sena Yudha¹, Karina Auliasari², 2020).

Asosiasi adalah metode untuk mencari pola yang selalu timbul pada sebagian transaksi yang terdiri dari sekian banyak item set (Junaidi et al., 2021) (Hitalessy et al., 2015). Sebuah asosiasi mempunyai 2 parameter yang sangat penting yaitu sebuah nilai *Support* serta nilai *confidence* (Anggraini et al., 2022). Proses ini ditentukan dengan menentukan representasi biner dari data output, supaya data tersebut disimpan secara lebih detail (Barkah et al., 2020). Algoritma cocok untuk digunakan jika ada hubungan antara elemen yang akan dianalisis. Algoritma apriori juga merupakan algoritma yang dapat digunakan dalam menentukan hubungan sebab akibat (Sianturi, 2018). Oleh karena itu, Metode Algoritma Apriori dapat digunakan untuk menganalisis model transaksi penjualan bahan bangunan.

METODE PENELITIAN

Data pergerakan produk bahan bangunan digunakan sebagai data. Pada penelitian ini diperoleh data primer dengan menggunakan teknik pengumpulan data menggunakan metode wawancara. Algoritma apriori menggunakan data frekuensi karakteristik yang diakui untuk metode data tambahan. *Support* adalah panduan harga atau persen dari campuran gadget dalam database.

Algoritma apriori merupakan jenis aturan asosiasi pada data mining yang digunakan untuk menentukan pola frekuensi tinggi. Pada tahun 1994 Agrawal dan Srikant mengusulkan suatu algoritma dasar untuk menentukan *frequent itemset* untuk aturan asosiasi yaitu Algoritma Apriori. Suatu asosiasi dikatakan penting atau tidak dapat diketahui dengan cara mencari nilai penunjang (*Support*) dan nilai kepastian (*confidence*). Setelah menemukan *frequent itemset*, untuk menggali informasi maka algoritma kemudian meneliti *knowledge* dari *frequent item* sebelumnya (Yuliana Dewi, 2015). Analisis asosiasi biasanya didefinisikan sebagai proses untuk menemukan semua aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk *Support* dan syarat minimum untuk *confidence*

Tahapan awal yang harus dilakukan adalah mencari kombinasi yang memenuhi syarat minimum dari nilai *Support*. Nilai *Support* sebuah item, nilai *Support* sering juga disebut sebagai analisa pola frekuensi tinggi (Gho *et al*, 2019, dalam Kusri *et al*, 2009).

Berikut ini adalah perhitungan atau rumus yang digunakan dalam menghitung 1-itemset:

Support (A)

$$\frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A}}{\text{Jumlah Transaksi 0}} \times 100\% \quad (1)$$

Selanjutnya rumus yang digunakan jika nilai *Support* dari 2 item sebagai berikut:

Support (A, B)

$$\frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A dan B}}{\text{Jumlah Transaksi}} \times 100\% \quad \% \quad (2)$$

Nilai *Confidence*

Dalam aturan asosiasi akan didapatkan nilai kepastian (*confidence*). Berikut rumus yang akan membentuk aturan asosiasi.

$$\frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A dan B}}{\text{Jumlah Transaksi mengandung A}} \times 100\% \quad (3)$$

Rumus Diatas menjelaskan bahwa nilai *confidence* diperoleh dengan cara membagi jumlah transaksi yang mengandung *item A* dan *item B* (*item* pertama bersamaan dengan *item* yang lain) dengan jumlah transaksi yang mengandung *item A* (*item* pertama atau *item* yang ada di sebelah kiri) (Ristianingrum *et al*, 2017).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis data pada Toko Depo Teguh menggunakan algoritma pemasaran apriori diawali dengan pengumpulan data yang akan dianalisis, setelah mengumpulkan semua objek yang terlibat dalam transaksi penjualan, kemudian dianalisis dengan algoritma apriori menggunakan bantuan aplikasi Microsoft Exel.

Tabel 1. Daftar Produk pada Toko Depo Teguh

No	Nama Barang
1	<i>Starlight Dish Rack</i>
2	<i>Toba Panel Cabinet</i>
3	<i>Stella Car Freshner</i>
4	<i>Hit Anti Keco</i>
5	<i>Oli Top One ATF Dextron</i>

Tabel 1. Pola Transaksi Penjualan

No	Item
1	Starlight Dish Rack, Toba Panel Cabinet, Stella Car Freshner
2	Hit Anti Kecoa, Oli Top One ATF Dextron, Toba Panel Cabinet
3	Stella Car Freshner, Toba Panel Cabinet, Hit Anti Kecoa
4	Starlight Dish Rack, Hit Anti Kecoa, Stella Car Freshner
5	Oli Top One ATF Dextron, Toba Panel Cabinet, Stella Car Freshner
6	Hit Anti Kecoa, Toba Panel Cabinet, Oli Top One ATF Dextron
7	Starlight Dish Rack,, Stella Car Freshner, Oli Top One ATF Dextron
8	Stella Car Freshner, Oli Top One ATF Dextron, Toba Panel Cabinet
9	Hit Anti Kecoa, Toba Panel Cabinet, Oli Top One ATF Dextron
10	Toba Panel Cabinet, Hit Anti Kecoa, Starlight Dish Rack

Berikut ini adalah cara menyelesaikan perhitungan menggunakan algoritma apriori :

- a.) Pembentukan target C1 atau 1 Temset dengan jumlah *Support* minimal = 60 menggunakan rumus seperti dibawah ini:

Tabel 3. Jumlah *Support* tiap item set

No	Barang	<i>Support</i>	Jumlah
1	Starlight Dish Rack	80%	8
2	Toba Panel Cabinet	60%	6
3	Stella Car Freshner	60%	6
4	Hit Anti Kecoa	70%	7

Support (A)

$$\frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A}}{\text{Jumlah Transaksi 0}} \times 100\% \quad (4)$$

- b.) Proses Pembentukan 2 itemset

Langkah pembentukan C2 atau nilai *Support* min = 60% dapat dihitung menggunakan rumus perhitungan seperti dibawah ini:

Support (A, B)

$$\frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A dan B}}{\text{Jumlah Transaksi}} \times 100\% \quad \% \quad (5)$$

Tabel 4. Proses Pembentukan Item

No	Barang	Jumlah	<i>Support</i>
1	Starlight Dish Rask, Toba Panel Cabinet	5	50%
2	Stella Car Freshner, Hit Anti Kecoa	4	40%
3	Oli Top One ATF Dextronm Hit Anti Kecoa	6	60%
4	Starlight Dish Rack Oli, Top Onr ATF Dextron	2	20%
5	Stella Car Freshner,, Toba Panel Cabinet	3	30%
6	Dextron, Hit Anti Kecoa, Toba Panel Cabinet	4	40%

Dukungan Minimum didefinisikan dalam Label 4. adalah 60%, tidak termasuk kombinasi dari dua itemset yang tidak memenuhi dukungan minimum.

- c.) Proses asosiasi

Setelah semua pola ditemukan, asosiasi rules yang memenuhi persyaratan *confidence* minimum ditemukan dengan menghitung *confidence* dari aturan asosiasi.

Minimal *Confidence* = 60%

Asosiasi rules $A \rightarrow B$ di dapatkan menggunakan perhitungan seperti dibawah ini :

***Confidence* = P (B | A)**

$$\frac{\text{Jumlah Transaksi nilai A dan B}}{\text{Jumlah Transaksi nilai A}} \times 100\% \quad (6)$$

Tabel 5 Aturan Asosiasi

Aturan	Confidence
Starlight Dish Rask, Toba Panel Cabinet	6/8 75%

Tabel 6 Hasil Asosiasi

Rules	Support	Confidence
If buy Toba Panel Cabinet, buy Starlight Dish Rack	60%	75%

Berdasarkan aturan asosiasi di atas terlihat bahwa item yang paling laris adalah Toba Panel dan Starlight Dish Rack. Dengan mengetahui hasil *forecast* produk terlaris dapat memberikan informasi kepada pemilik Toko Depo Teguh untuk melakukan *forecast* produk kedepannya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Algoritma apriori digunakan untuk melakukan perhitungan yang memprediksi kinerja penjualan produk, dan hasilnya membantu mengelola data transaksi penjualan. Dukungan 60%, kepercayaan 75%. Analisis asosiasi biasanya didefinisikan sebagai proses untuk menemukan semua aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk *Support* dan syarat minimum untuk *confidence* Tahapan awal yang harus dilakukan adalah mencari kombinasi yang memenuhi syarat minimum dari nilai *Support*. Upaya dalam meningkatkan proses penjualan pada sebuah toko ini dapat dilakukan dengan mengolah banyak data transaksi menjadi informasi yang berguna (Susilo & Tri, 2018).

Saran

Untuk Penelitian lebih lanjut diharapkan menggunakan lebih banyak data untuk menghasilkan skor *Support* dan *confidence* yang lebih baik.

REFERENSI

- Anggraini, D., Pradema, U., Ita, S., & Sa, A. (2022). *Analisis Penerapan Metode Association Rule Mining Untuk Transaksi Penjualan Di Toko Bangunan Dengan Algoritma Apriori*. 5(2), 124–138.
- Barkah, N., Sutinah, E., & Agustina, N. (2020). Metode Asosiasi Data Mining Untuk Analisa Persediaan Fiber Optik Menggunakan Algoritma Apriori. *Jurnal Kajian Ilmiah*, 20(3), 237–248. <https://doi.org/10.31599/jki.v20i3.288>
- Djamaludin, I., & Nursikuwagus, A. (2017). Analisis Pola Pembelian Konsumen Pada Transaksi Penjualan Menggunakan Algoritma Apriori. *Simetris : Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 8(2), 671. <https://doi.org/10.24176/simet.v8i2.1566>

- Hitalessy, R. B., Leksono, A. S., & Herawati, E. Y. (2015). Struktur komunitas dan asosiasi gastropoda dengan tumbuhan lamun di Perairan Pesisir Lamongan Jawa Timur. *Journal PAL*, 6(1), 64–73.
- Junaidi, A., Rahman, A., & Yunita, Y. (2021). Prediksi Persediaan Bahan Baku untuk Produksi Percetakan Menggunakan Metode Asosiasi. *Paradigma - Jurnal Komputer Dan Informatika*, 23(1), 25–31. <https://doi.org/10.31294/p.v23i1.9597>
- Limbong, I., Tjakra, J., Tarore, H., & Walangitan, D. R. O. (2013). MANAJEMEN PENGADAAN MATERIAL BANGUNAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE MRP (MATERIAL REQUIREMENT PLANNING) STUDI KASUS : REVITALISASI GEDUNG KANTOR BPS PROPINSI SULAWESI UTARA Inggried Limbong H . Tarore , J . Tjakra , D . R . O . Walangitan. *Jurnal Sipil Statik*, 1(6), 421–429.
- Rizky Sena Yudha¹, Karina Auliasari², R. P. P. (2020). Penjualan Produk Bangunan. *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, 4(1), 154–161.
- Sianturi, F. A. (2018). Penerapan Algoritma Apriori Untuk Penentuan Tingkat Pesanan. *Jurnal Mantik Penusa*, 2(1), 50–57.
- Susilo, & Tri, A. A. (2018). Penerapan Algoritma Apriori pada Pengolahan Data Transaksi Penjualan di Minimarket Priyo Kota Lubuklinggau. *Jtksi*, 01(03), 39–46.
- Syahril, M., Erwansyah, K., & Yetri, M. (2020). Penerapan Data Mining Untuk Menentukan Pola Penjualan Peralatan Sekolah Pada Brand Wigglo Dengan Menggunakan Algoritma Apriori. *J-SISKO TECH (Jurnal Teknologi Sistem Informasi Dan Sistem Komputer TGD)*, 3(1), 118. <https://doi.org/10.53513/jsk.v3i1.202>