



PENERAPAN ALGORITMA APRIORI TERHADAP DATA TRANSAKSI UNTUK INFORMASI STRATEGI PENJUALAN

Fira Elfariani¹⁾, Army Lattu²⁾

^{1,2}Program Studi Sistem Informasi

Universitas Nusa Putra, Sukabumi Indonesia

Jl. Raya Cibolang Kaler No. 21, Kab. Sukabumi

e-mail: fira.elfariani_si20@nusaputra.ac.id¹⁾, army.lattu_@nusaputra.ac.id

Korespondensi: e-mail: fira.elfariani_si20@nusaputra.ac.id

ABSTRAK

Hasil penjualan di toko Ramzi hanya dilihat dalam laporan dan tidak ada tindak lanjut untuk membuat keputusan. Hanya laporan tentang jumlah penjualan dan pendapatan yang diterima oleh manajemen. Namun, data ini seharusnya digunakan untuk membuat rencana penjualan yang lebih baik. Dengan menggunakan metode pola pertumbuhan sering, manajemen mungkin membuat keputusan tentang item mana yang membutuhkan lebih banyak stok dibandingkan dengan barang lain. Mereka juga dapat menentukan hubungan antara barang yang biasa dibeli konsumen dan barang mana yang membutuhkan persediaan yang lebih sedikit. Hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan analisis basis pasar yang ditemukan melalui perhitungan hubungannya dengan metode pola pertumbuhan sering. Metode Peningkatan Pola Sering dapat meningkatkan pelayanan konsumen dengan meningkatkan penempatan dan stok produk di toko Ramzi. Dalam penelitian ini, dukungan ditentukan dengan ambang batas enam puluh persen dan keyakinan sembilan puluh persen. Dengan mempertimbangkan hubungan antara dukungan dan keyakinan, pemilik toko Ramzi dapat menyediakan dan menempatkan produk yang akan dijual dengan cara yang tepat.

Kata kunci: *Fp-growth, Nilai confidence, toko barang*

Abstract

Sales results in Ramzi stores are only seen in reports and there is no follow-up to make a decision. Only reports on the amount of sales and income received by management. However, this data should be used to create a better sales plan. Using the frequent growth pattern method, management might make decisions about which items require more stock than others. They can also determine the relationship between the goods consumers usually buy and which items require less inventory. This can be done using market base analysis which is found through the calculation of its relationship with the frequent growth patterns method. The Frequent Pattern Improvement Method can improve customer service by increasing product placement and stock in Ramzi's stores. In this study, support was determined with a sixty percent threshold and ninety percent confidence. By considering the relationship between support and trust, Ramzi shop owners can stock and position the products for sale in the right way.

Keywords: *Fp-growth, trust value, goods shop*

I. PENDAHULUAN

Perubahan tingkah laku pelanggan saat berbelanja di toko menuntut pemilik toko untuk terus mengembangkan strategi penjualan mereka. Secara otomatis, permintaan konsumen yang terus meningkat Untuk proses penjualan dan pelaporan hasil yang dicapai selama proses penjualan hanya. membuat laporan untuk bisnis, untuk mengetahui jumlah penjualan produk dan berapa banyak uang yang diterimanya. Hasil dari laporan penjualan hanyalah informasi untuk manajemen dan tidak dianggap sebagai sumber informasi pengembangan di masa depan, meskipun hasil Penjualan adalah strategi untuk memprediksi permintaan. barang yang dibeli oleh pelanggan yang akan datang, data transaksi dalam bisnis seringkali menyimpan potensi besar untuk mengungkap pola dan hubungan yang berharga bagi strategi penjualan. Dalam upaya untuk mengoptimalkan kinerja penjualan, penggunaan algoritma Apriori dalam data mining menjadi pilihan yang menjanjikan. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan algoritma Apriori pada data transaksi

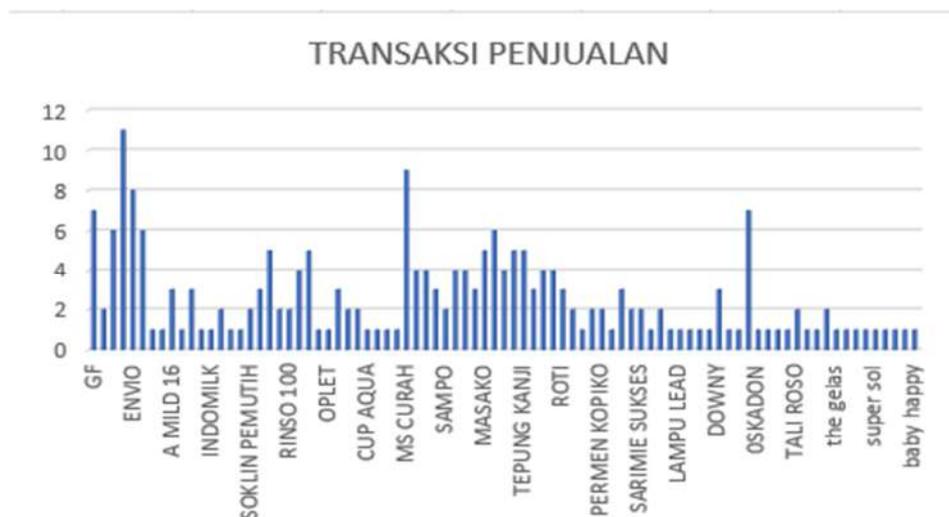


guna mengidentifikasi pola asosiasi frekuensi tinggi antara produk yang dibeli oleh pelanggan. Melalui tahap pemrosesan data awal, frekuensi masing-masing item dihitung dan itemset dengan frekuensi di bawah batas minimum support dihapus. Selanjutnya, FP-Tree dibangun untuk merepresentasikan itemset-itemset frekuensi tinggi dalam basis data. Langkah pencarian pola frekuensi tinggi dilakukan dengan metode rekursif pada FP-Tree, memungkinkan identifikasi pola asosiasi yang lebih kompleks. Bisa digunakan untuk berdampak penempatan produk yang biasanya dibeli oleh pelanggan. Misalnya, setiap pembeli yang membeli roti tawar akan membeli roti tawar juga. tutup, sementara keyakinan menunjukkan niat untuk membeli barang tersebut dari Pendanaan, Menurut FASB (Financial Accounting Standard Board), operasi utama adalah uang yang masuk dari aset suatu organisasi atau penyelesaian tanggung jawab untuk mencapai tujuan.. Adapun pendapatan toko ramzi 3 bulan kebelakang terhitung dari bulan oktober sebesar 35%, november 39%, dan desember 29% di sini sudah terlihat bahwa pendapatan toko ramzi menurun dan kurang stabil bisa dilihat pada gambar di bawah.



Gambar 1. pendapatan

Pendapatan tersebut dihasilkan dari transaksi penjualan barang dari toko ramzi dari data struk penjualan yang di ringkas oleh kami di buatkan seperti data bular dan di bentuk grafik di bawah untuk memudahkan dalam pemcahan masalah ada pun salah satu transaksi penjulana barang dari mulai roko, sabu mandi , dan keperluan lain yang di sedikan di koto ramzi bisa di lihat di bawah



Gambar 2. Transaksi Penjualan

II. TINJAUAN PUSTAKA

1. Penelitian terkait

Berdasarkan Ariefana Ria Riszky dan Mujiono Sadikin (2019) menjelaskan bahwa Dalam strategi pemasaran produknya, perusahaan sering menggunakan metode manual yang tidak jelas dan hanya asumsi. Sistem ini menyebabkan promosi yang biaya promosi dan tidak tepat sasaran yang terbuang begitu saja. Manajemen bisnis dapat menggunakan data penjualan yang tersimpan untuk meningkatkan jumlah pelanggan dengan menggunakan strategi untuk mempromosikan produk yang tepat. Sedangkan menurut Erma Delima Sikumbang (2018) Salah satu masalah yang sering muncul dalam penjualan sepatu adalah bahwa perusahaan sulit mendapatkan data yang akurat seperti jumlah penjualan per periode. Karena tidak



ada sistem yang membantu membuat keputusan dan teknik yang mungkin digunakan untuk membangun strategi perusahaan yang meningkatkan jumlah penjualan, banyak data penjualan yang tersedia tidak dimanfaatkan sepenuhnya.

2. Data Mining

Data mining ialah proses penemuan pola, hubungan, atau data berharga dari kumpulan data besar atau kompleks. Ini melibatkan penerapan teknik analisis statistik, pengajaran mesin, dan AI untuk mengidentifikasi tren atau pola tersembunyi yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan bisnis, penelitian ilmiah, atau tujuan lainnya. Data mining berfokus pada ekstraksi pengetahuan yang berarti dari data yang tak terstruktur atau terstruktur, yang kemudian dapat digunakan untuk mengoptimalkan proses bisnis, meningkatkan efisiensi, atau meramalkan perilaku masa depan.

3. Algoritma FP Growth

Algoritma FP-Growth (Frequent Pattern-Growth) adalah salah satu algoritma data mining yang digunakan untuk menemukan pola-pola frekuensi tinggi dalam kumpulan data transaksional. Tujuan utamanya adalah menemukan itemset frekuensi tinggi (sering muncul bersama) dari data yang tidak terstruktur atau terstruktur. Algoritma FP-Growth menggunakan struktur data pohon yang disebut FP-Tree (Frequent Pattern Tree) untuk menggabungkan itemset yang sering muncul bersama dalam basis data. Dengan membangun FP-Tree, algoritma dapat secara efisien mengidentifikasi pola frekuensi tinggi tanpa perlu menciptakan kombinasi itemset yang besar secara eksplisit.

4. Penjualan

Untuk mendapatkan laba dan memikat pembeli, Penjualan adalah pekerjaan yang terintegrasi untuk memenuhi kebutuhan dengan membuat rencana strategis dan keinginan pembeli dan untuk mendapatkan keuntungan dari penjualan. Penjualan juga merupakan sumber kehidupan suatu perusahaan karena melaluinya perusahaan dapat memperoleh keuntungan dan mendapatkan pemahaman tentang daya tariknya dari pembeli.

III. METODE PENELITIAN

1. Tahap FP-Growth

1. Pemrosesan Data Awal

Pada tahap ini, algoritma FP-Growth melakukan pemindaian pertama pada basis data untuk menghitung frekuensi masing-masing item.

- Item-item dengan frekuensi di bawah batas minimum support (batas frekuensi yang ditentukan sebelumnya) dihapus dari basis data karena tidak dianggap sebagai itemset frekuensi tinggi.
- Proses ini membantu mengidentifikasi itemset-itemset kandidat yang layak untuk dipertimbangkan selama tahap selanjutnya.

2. Konstruksi FP-Tree:

- Setelah itemset-itemset frekuensi tinggi diidentifikasi, FP-Tree dibangun dari basis data yang telah diproses sebelumnya.
- FP-Tree adalah struktur data pohon yang efisien yang menggambarkan hubungan antara itemset-itemset frekuensi tinggi dalam basis data.
- Proses ini membantu mengurangi redundansi dan mempercepat pencarian pola frekuensi tinggi.

3. Pencarian Pola Frekuensi Tinggi:

- Pada tahap ini, algoritma FP-Growth menggunakan FP-Tree yang telah dibangun untuk menemukan pola frekuensi tinggi.
- Algoritma melakukan pencarian dengan cara rekursif pada FP-Tree dan membangun Conditional FP-Tree (CFP-Tree) untuk setiap pola frekuensi tinggi yang ditemukan.
- Langkah ini diulang dengan mempertimbangkan itemset-itemset frekuensi tinggi yang lebih spesifik dan kompleks dari waktu ke waktu hingga tidak ada pola frekuensi tinggi baru yang ditemukan atau sampai pencarian mencapai batasan yang ditentukan sebelumnya. Dengan tahapan-tahapan ini, algoritma FP-Growth berhasil menemukan pola-pola frekuensi tinggi dari data transaksional dengan efisien dan efektif. Pola-pola ini memberikan wawasan berharga dalam analisis asosiasi, rekomendasi produk, dan berbagai



aplikasi data mining lainnya.

2. Association Rule

Data mining, aturan asosiatif dimaksudkan untuk menetapkan aturan asosiatif yang memenuhi syarat support minimum (minsup) dan confidence minimum (minconf). pada basis data [Witten et.al, 2017]. Pada tahap ini, nilai dukungan dan kepercayaan untuk setiap item yang disusun dengan Persamaan harus ditentukan.

$$\text{Support (A)} = \frac{\text{jumlah transaksi item A}}{\text{Total transaksi}}$$

Selanjutnya, persamaan dapat digunakan untuk mendapatkan nilai pendukung dari dua item.

$$\text{Support (A, B)} = P(A \cap B) = \frac{\text{jumlah transaksi item A\&B}}{\text{Total transaksi}}$$

Setelah semua item sering dan set item besar diperoleh, Persamaan (3) digunakan untuk menemukan syarat kepercayaan minimum (minconf).

$$\text{Confidence (A} \rightarrow \text{B)} = P(A \mid B) = \frac{\text{jumlah transaksi mengandung A\&B}}{\text{Jumlah transaksi yang mengandung A\&B}}$$

Selanjutnya, analisis lift ratio dilakukan. Tujuannya adalah untuk mengetahui seberapa penting peraturan yang telah dibuat berdasarkan nilai dukungan dan kepercayaan. rasio pengangkatan adalah perbandingan antara kepercayaan dengan nilai benchmark kepercayaan, yang merupakan perbandingan dari jumlah item yang berbeda terkait dibandingkan dengan jumlah total transaksi.

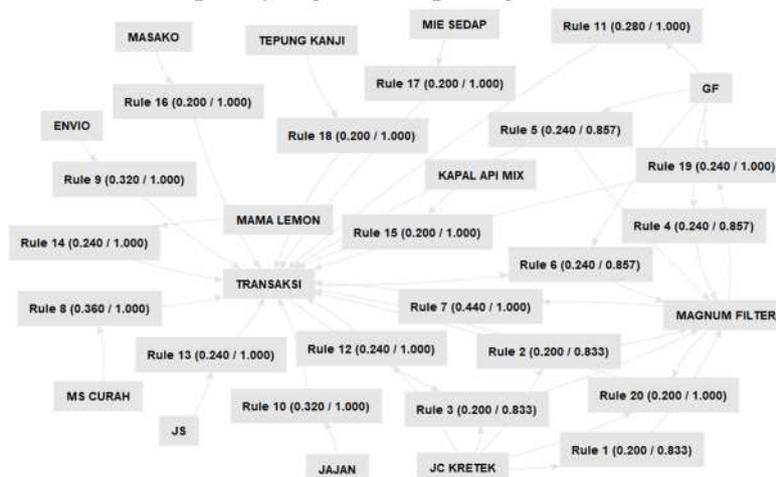
$$\text{Benchmark- Confidence} = \frac{N_c}{N}$$

$$\text{LiftRatio} = \frac{\text{Confidence (A,C)}}{\text{Benchmarkconfidence}}$$

Jika nilai rasio lift lebih besar dari 1, berarti manfaat dari aturan itu lebih besar daripada nilai rasio lift. Dengan demikian, kekuatan asosiasi menjadi lebih besar.

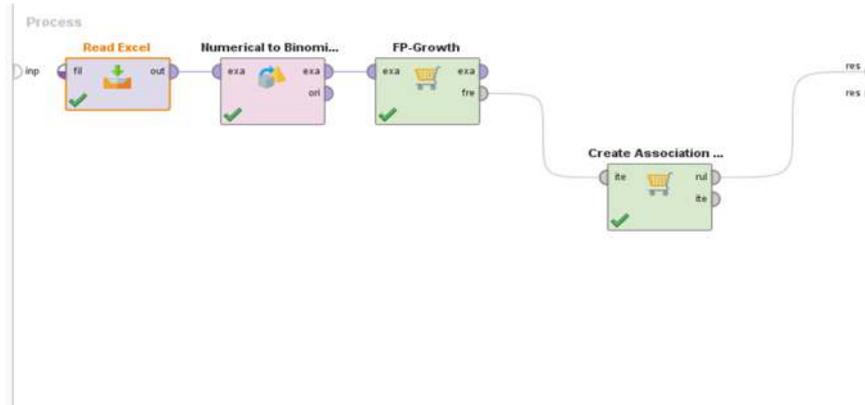
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis data mining dengan Rapid Miner menunjukkan bahwa ada 20 rules yang dibuat. Untuk membuat dasar yang kuat untuk mengetahui stok apa yang harus banyak di toko Ramzi, kita bisa menggunakan beberapa aturan ini, seperti yang terlihat pada gambar 3.



Gambar 3. Hasil Bentuk Graph View

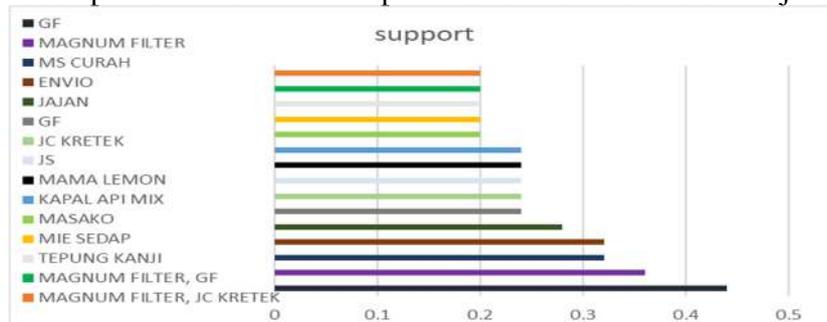
Data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari transaksi penjualan yang terjadi di toko Ramzi pada tahun 2022. Data ini mencakup berbagai produk, termasuk mama lemon, jajanan, Jc Kretek, kapal api campuran, masako, envio, dan ms curah. Selanjutnya, data ini digunakan di rangka kerja Rapid Miner untuk mencapai nilai minimum dukungan, nilai keyakinan minimum, serta model treenya..



Gambar 4. Konfigurasi dalam RapidMiner

1. Nilai Support

Jumlah nilai support sekitar 1689 diperoleh dari pengolahan dengan Rapid Miner. Namun, nilai support dengan nilai di atas 70% dipilih untuk kombinasi premis di atas atau satu item saja.

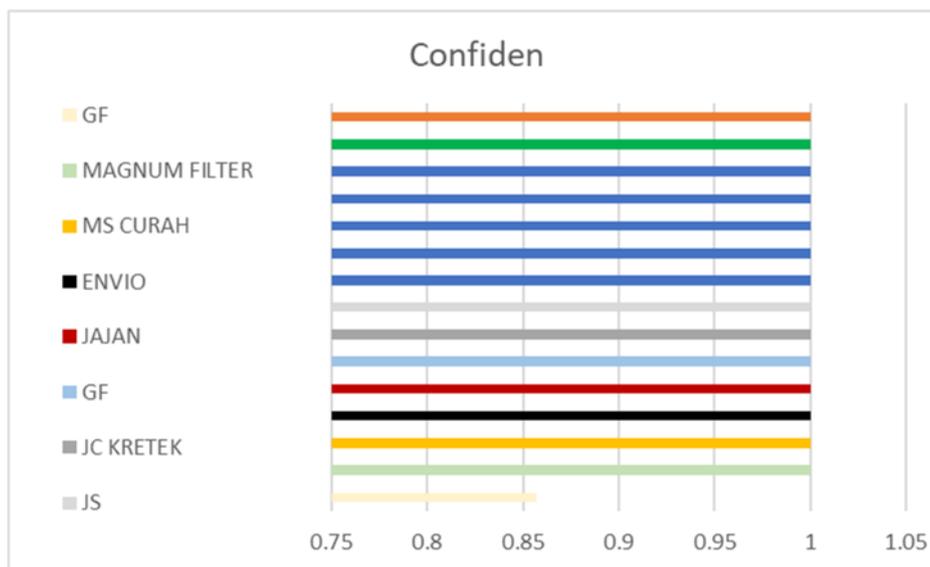


Gambar 5. Nilai Support

Nilai dukungan untuk satu item atau kombinasi berkisar antara 0,200 dan 0,440, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5. Namun, ada kombinasi filter magnum, jc krettek (yang berarti bahwa pembeli magnum filter akan membeli jc krettek) dan filter magnum, gf (yang berarti bahwa pembeli magnum filter akan membeli gf). Kondisi ini dapat diputuskan jika pembeli membeli magnum filter akan membeli jc krettek atau gf, dan ini dapat digunakan sebagai dasar untuk menyetok barang.

2. Nilai Confident

Nilai kepercayaan yang menghasilkan nilai yang sebanding dengan dukungan, tetapi Peneliti menentukan nilai confidence di atas 0,85–1.



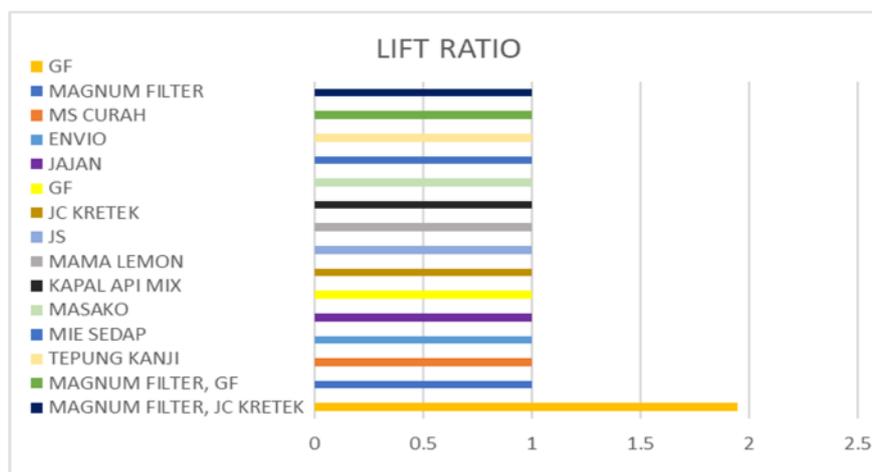


Gambar 6. Nilai Confidence

Gambar 6 menggambarkan bahwa tiga belas nilai keyakinan menerima nilai 1 dan yang lainnya menerima nilai sekitar 0,85. Pola ini berbeda dengan pola pembelian satu item atau kombinasi presesi. Sesuai dengan pola pembelian Magnum, Filter, GF, dan JC Kretek, pembeli dapat membeli semua item.

3. Lift Ratio

Nilai rasio peningkatan yang dihasilkan sebanding dengan nilai rasio support, tetapi peneliti ini mendapatkan nilai lift ratio di atas confidence, yaitu 1–1.94.



Gambar 7. lift ratio

menunjukkan hubungan pola untuk jumlah pola kombinasi atau kecenderungan pola satu dengan pola lainnya.

V. KESIMPULAN

Sebagai kesimpulan dari data sampel penjualan, kami menemukan 152 aturan, termasuk 20 aturan asosiasi yang memenuhi dukungan dengan batas ambang 60% dan 108 aturan yang memenuhi kriteria keyakinan 90%. Untuk mencegah kelangkaan pasokan, manajemen dapat memanfaatkan algoritma apriori metode FPGrowth untuk menempatkan item yang sering dibeli dari pelanggan dan memungkinkan konsumen membeli barang tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Riszky, A. R., & Sadikin, M. (2019). Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori untuk Rekomendasi Produk bagi Pelanggan. *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, 7(3), 103-108.
- [2]. Sikumbang, E. D. (2018). Penerapan data mining penjualan sepatu menggunakan metode algoritma apriori. *Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI*, 4(1), 156-161.
- [3]. Qoniah, I., & Priandika, A. T. (2020). Analisis Market Basket Untuk Menentukan Asosiasi Rule Dengan Algoritma Apriori (Studi Kasus: Tb. Menara). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(2), 26-33.



- [4]. Utama, K. M. R. A., Umar, R., & Yudhana, A. (2020). Penerapan Algoritma Fp-Growth Untuk Penentuan Pola Pembelian Transaksi Penjualan Pada Toko Kgs Rizky Motor. *Dinamik*, 25(1), 20
- [5]. Simanjuntak, H. E., & Windarto, W. (2020). Analisa Data Mining Menggunakan Frequent Pattern Growth pada Data Transaksi Penjualan PT Mora Telematika Indonesia untuk Rekomendasi
- [6]. Nurasiah, Vol 1, No 9, Februari 2021, Hal 438-444. Implementasi Algoritma FP-Growth Pada Pengenalan Pola Penjualan