

Terbit : 26 Agustus 2024

Analisis Pola Penjualan Mebel Di Toko Sukma Jati Jepara Menggunakan Algoritma FP-Growth

¹Vivien Varian Zachary, ²Harminto Mulyo, ³Sarwido
^{1,2,3}Universitas Islam Nahdlatul Ulama, Jepara

¹vivienv4rian@gmail.com, ²minto@unisnu.ac.id, ³sarwido.unisnu@gmail.com

ABSTRAK

Industri *furniture*, sebagai sektor penting dalam ekonomi global, menghadapi tantangan dalam manajemen inventaris dan strategi pemasaran. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis data penjualan dari Toko Sukma Jati Jepara menggunakan algoritma *FP-Growth* untuk mengidentifikasi pola pembelian dan hubungan antar produk. Dengan mengolah data transaksi dari 710 entri, algoritma *FP-Growth* mengungkap asosiasi signifikan antara produk-produk yang sering dibeli bersama, seperti hubungan antara "Kursi Teras Amerika" dan "Meja Makan Minimalis," dengan nilai confidence sebesar 77,13% dan lift 1,035, menunjukkan bahwa pelanggan yang membeli satu produk cenderung membeli produk lainnya dengan probabilitas tinggi. Metode ini membuktikan efektivitasnya dalam mengoptimalkan strategi pemasaran dan pengelolaan inventaris dengan memberikan wawasan tentang pola pembelian dan preferensi pelanggan. Temuan ini berimplikasi pada perancangan strategi pemasaran yang lebih terarah, serta perencanaan inventaris yang lebih akurat. Penelitian ini memberikan dasar untuk pengambilan keputusan berbasis data yang lebih baik dan meningkatkan efisiensi operasional. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk mengeksplorasi penerapan algoritma lain atau menggabungkan *FP-Growth* dengan teknik analisis tambahan untuk mendapatkan wawasan yang lebih mendalam mengenai perilaku konsumen di industri *furniture*.

Kata Kunci: *FP-Growth*, analisis data, Toko Sukma Jati Jepara, algoritma penambangan data, strategi pemasaran

PENDAHULUAN

Industri *furniture* merupakan salah satu sektor penting yang berkontribusi signifikan terhadap perekonomian global. Sektor ini merupakan bagian penting dari ekonomi dunia, dengan berbagai faktor seperti pertumbuhan populasi dan urbanisasi yang mendorong permintaan *furniture* secara global (Koridze, 2022). Jutaan orang di seluruh dunia terlibat dalam berbagai aspek industri ini, mulai dari produksi, distribusi, hingga penjualan produk *furniture*. Setiap tahapan dalam proses tersebut tidak hanya menciptakan lapangan kerja, tetapi juga berperan dalam perputaran ekonomi di berbagai negara (Wan Zaiyana Mohd Yusof et al., 2023). Industri ini juga terus berkembang seiring dengan perubahan tren desain, permintaan konsumen, dan inovasi teknologi yang mempengaruhi cara produk *furniture* diproduksi dan dipasarkan (Schreiber et al., 2023) Sebagai pilar ekonomi yang kuat, industri *furniture* memiliki dampak luas yang mencakup berbagai sektor lain, seperti perdagangan, logistik, dan teknologi informasi (Georgieva et al., 2023). Analisis data penjualan menjadi elemen kunci bagi para pengecer *furniture* dalam mengambil keputusan yang tepat terkait manajemen inventaris, strategi penetapan harga, dan upaya pemasaran. Melalui

pemahaman mendalam terhadap pola dan tren penjualan, pengecer dapat mengoptimalkan stok barang, sehingga mengurangi risiko kelebihan atau kekurangan persediaan. Selain itu, analisis ini juga memungkinkan pengecer untuk menyesuaikan harga sesuai dengan permintaan pasar, yang pada akhirnya dapat meningkatkan profitabilitas. Di sisi lain, data penjualan memberikan wawasan berharga dalam merancang kampanye pemasaran yang lebih efektif, dengan menargetkan segmen pasar yang tepat dan memaksimalkan dampak promosi. Oleh karena itu, analisis data penjualan bukan hanya alat bantu, tetapi menjadi fondasi bagi keberhasilan jangka panjang dalam industri *furniture*.

Pengaruh promosi penjualan dan ulasan online terhadap kepercayaan pelanggan dan pembelian impulsif menjadi fokus dalam artikel "*Influence of Customers' Sales Promotion and Internet Reviews on Trust and Impulse Purchasing*" (Cuong, 2023), yang menunjukkan bahwa kepercayaan pelanggan di dunia maya dapat memicu pembelian tanpa perencanaan. Sementara itu, penelitian "*Buying behavior of Japanese second-hand furniture: Online channels; Facebook and Instagram*" (Chitchanok Chamnankit et al., 2023) menemukan bahwa faktor-faktor seperti keamanan dan kepercayaan terhadap platform online memainkan peran penting dalam keputusan pembelian furnitur bekas. Artikel "*Examining Determinant Factors on Online Shopping Behavior upon Buying Furniture*" (Prayudhana et al., 2022) menyoroti bahwa faktor seperti risiko finansial, inovasi, dan norma subjektif sangat mempengaruhi perilaku belanja online. Penelitian (Riksha Raditya et al., 2023) dalam "*The Impact of Customer Journey and Trust on Purchasing Decisions for Quality Furniture in the Digital Era: A Serial Mediation Analysis*" menggarisbawahi pentingnya kepercayaan pelanggan dalam pengambilan keputusan pembelian furnitur berkualitas. Sementara itu, artikel "*Influencing factors of online furniture purchase behavior based on analytic hierarchy process*" (Yu et al., 2023) menekankan bahwa harga, kualitas, dan kenyamanan adalah faktor utama yang mempengaruhi preferensi konsumen dalam membeli *furniture* secara daring. Semua penelitian ini memperlihatkan kompleksitas perilaku konsumen dalam industri *furniture* di era digital, di mana kepercayaan dan pengalaman pelanggan menjadi faktor krusial dalam keputusan pembelian.

Artikel "*Market Basket Analysis Using FP-Growth Algorithm On Retail Sales Data*" (Pradana et al., 2022) menguraikan bagaimana algoritma *FP-Growth* dapat digunakan secara cepat dan efisien dalam menghasilkan aturan asosiasi dari data transaksi ritel, yang penting untuk memahami hubungan antara produk yang sering dibeli bersama. Penelitian "*Optimizing Inventory with Frequent Pattern Growth Algorithm for Small and Medium Enterprises*" (Riadi et al., 2023) melangkah lebih jauh dengan menerapkan algoritma *FP-Growth* untuk mengidentifikasi pola penempatan produk dan pembelian, yang membantu usaha kecil dan menengah dalam manajemen inventaris mereka. Sementara itu, studi "*Analysis of Information Technology (IT) Goods Sales Patterns Using the FP-Growth Algorithm*" (Wandri & Hanafiah, 2022) menggunakan algoritma yang sama untuk menganalisis data penjualan barang IT, memberikan wawasan tentang pola penjualan yang dapat digunakan untuk merancang strategi pemasaran yang lebih efektif. Di sisi lain, artikel "*Purchase Pattern Analysis with FP-Growth Algorithm for Product Sales Promotion Recommendation Strategies*" (Ismarmiaty & Rismayati, 2022). Mengeksplorasi penggunaan algoritma *FP-Growth* dalam menganalisis pola penjualan produk sebagai dasar untuk merekomendasikan strategi promosi penjualan yang lebih tepat sasaran. Terakhir, penelitian "*Finding Customer Patterns Using FP-Growth Algorithm for Product Design Layout Decision*

Support" (Haerani & Juliane, 2022). menyoroiti bagaimana pola pelanggan yang ditemukan melalui algoritma *FP-Growth* dapat menjadi panduan dalam pengambilan keputusan tata letak produk, yang bertujuan untuk meningkatkan efektivitas strategi pemasaran. Keseluruhan penelitian ini menunjukkan bagaimana algoritma *FP-Growth* dapat diterapkan dalam berbagai konteks untuk mengoptimalkan strategi bisnis melalui analisis pola data yang kompleks.

Algoritma *FP-Growth* merupakan alat yang sangat kuat dalam bidang penambangan dan analisis data, mampu menggali pola dan tren dari kumpulan data yang kompleks. Dalam industri furnitur, penerapan algoritma ini dapat memberikan wawasan berharga mengenai tren penjualan dan pola pembelian konsumen. Dengan menganalisis data transaksi yang besar dan beragam, algoritma *FP-Growth* memungkinkan perusahaan *furniture* untuk mengidentifikasi produk-produk yang sering dibeli bersama, memahami preferensi pelanggan, dan merancang strategi pemasaran yang lebih efektif. Selain itu, penerapan algoritma ini dapat membantu dalam pengelolaan inventaris yang lebih efisien, mengurangi risiko kelebihan atau kekurangan stok, serta meningkatkan profitabilitas. Seiring dengan berkembangnya industri *furniture* di era digital, penggunaan algoritma *FP-Growth* menjadi semakin relevan dalam upaya mengoptimalkan strategi bisnis berbasis data.

Dalam konteks ritel *furniture*, algoritma *FP-Growth* dapat digunakan secara efektif untuk menganalisis data penjualan guna mengungkap pola dan tren yang tersembunyi di balik transaksi konsumen. Dengan kemampuan untuk memproses data dalam jumlah besar dan kompleks, algoritma ini memungkinkan pengecer *furniture* untuk mengeksplorasi asosiasi antara berbagai produk yang sering dibeli bersama. Misalnya, dengan menganalisis data penjualan, *FP-Growth* dapat mengidentifikasi kombinasi produk yang populer dan memberikan wawasan tentang preferensi pelanggan serta kebiasaan belanja mereka. Informasi ini dapat digunakan untuk merancang strategi pemasaran yang lebih terarah, seperti penawaran bundling atau promosi khusus, serta untuk mengoptimalkan penataan produk di toko. Selain itu, algoritma ini juga dapat membantu dalam perencanaan inventaris dengan memprediksi permintaan produk secara lebih akurat, sehingga mengurangi risiko kelebihan atau kekurangan stok. Dengan demikian, penerapan *FP-Growth* dalam analisis data penjualan furnitur tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional tetapi juga mendukung pengambilan keputusan strategis yang lebih cerdas.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis data penjualan dari Toko Sukma Jati Jepara menggunakan algoritma *FP-Growth* dan mengidentifikasi pola serta tren dalam penjualan furnitur. Dengan menerapkan algoritma *FP-Growth* pada data penjualan yang diperoleh dari toko tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menggali informasi berharga mengenai hubungan antara produk yang sering dibeli bersamaan dan kebiasaan belanja pelanggan. Proses analisis ini diharapkan dapat mengungkap pola penjualan yang mungkin tidak terlihat secara langsung, seperti kombinasi produk populer dan tren musiman yang mempengaruhi permintaan. Temuan dari penelitian ini akan memberikan wawasan yang mendalam untuk mendukung perencanaan strategi pemasaran yang lebih efektif, pengelolaan inventaris yang lebih efisien, dan keputusan bisnis yang lebih informasional, serta membantu Toko Sukma Jati Jepara dalam meningkatkan kinerja penjualannya di pasar *furniture*.

TINJAUAN PUSTAKA

FP-Growth

FP-Growth adalah teknik penambangan data yang dirancang untuk menemukan pola pada item yang biasa muncul dalam catatan transaksi. Tujuannya sama dengan penambangan aturan asosiasi untuk menemukan hubungan antar elemen dalam transaksi. Namun, pertumbuhan *FP* lebih cepat dan membutuhkan lebih sedikit memori dibandingkan *algoritma* lain seperti *Apriori*. Oleh karena itu, *FP-growth* sering digunakan pada aplikasi *data mining* dengan catatan transaksi yang besar dan kompleks. *FP-Growth* adalah algoritma yang dikembangkan oleh *Apriori* yang dapat secara efisien menentukan kumpulan item umum dalam kumpulan data hanya dengan beberapa kunjungan ke database asli (Firmansyah & Nurdiawan, 2023).

Pada penelitian sebelumnya menurut (Tarigan Fahrul et al., 2021) meneliti Pola Penjualan Produk Toko Perabot Dua Bersaudara Kutalimbaru Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode perancangan sistem dengan pendekatan algoritma *FP-Growth* untuk menentukan pola penjualan produk di Toko Perabot Dua Bersaudara Kutalimbaru. Tahapan yang dilakukan meliputi analisis masalah dan kebutuhan, penerapan algoritma *FP-Growth*, serta identifikasi sistem untuk menjelaskan kelebihan dan kekurangan sistem yang telah dibangun.

Hasil pembahasan menunjukkan bahwa algoritma *FP-Growth* dapat digunakan untuk menentukan keterkaitan antar produk yang sering dibeli, serta menghitung nilai support dan confidence dari item produk dalam transaksi. Ini bertujuan untuk memberikan rekomendasi pola penjualan yang dapat menjadi acuan strategi marketing usaha.

Pada penelitian lainnya menurut (Setyorini et al., 2021) Jurnal ini meneliti tentang analisis pola pembelian konsumen di PT. Citra Mustika Pandawa, sebuah perusahaan furnitur di Indonesia. Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah *K-Means* untuk pengelompokan data dan *FP-Growth* untuk penambangan aturan asosiasi. Hasil pembahasan menunjukkan bahwa terdapat 5 cluster yang paling optimal berdasarkan nilai Davies Bouldin Index (DBI) sebesar 0.500, serta beberapa aturan asosiasi yang ditemukan di setiap cluster, dengan produk yang sering dibeli oleh pelanggan termasuk Meja Makan Elite, Rak Piring Asia Jaya, dan TV LED 32".

Data Mining

Data mining adalah analisis yang memeriksa kumpulan data untuk menemukan hubungan yang tidak terduga dan merangkum data dengan cara berbeda yang dapat dimengerti dan berguna bagi pemilik data. *Data mining* adalah salah satu dari beberapa bidang keilmuan yang menggabungkan teknik dari pembelajaran mesin, pengenalan pola, statistik, database, dan visualisasi untuk memecahkan masalah dalam mengambil informasi dari database yang besar. Perkembangan *data mining* yang pesat tidak dapat lepas dari perkembangan teknologi informasi yang memungkinkan data dalam jumlah yang besar terakumulasi. Tetapi pertumbuhan yang pesat dari akumulasi data telah menciptakan suatu kondisi yang disebut dengan "*rich of data but poor of information*" karena data yang terkumpul itu tidak dapat digunakan dalam suatu aplikasi yang berguna. Bahkan tidak jarang kumpulan data tersebut dibiarkan begitu saja sehingga tercipta "*data tombs*" (kuburan data) (Utomo & Mesran, 2020).

Pada penelitian sebelumnya menurut (Saputra & Iskandar, 2023) , metode yang digunakan adalah algoritma Apriori untuk menganalisis data transaksi penjualan di sebuah coffee shop. Hasil pembahasan menunjukkan bahwa pola penjualan dapat ditentukan berdasarkan transaksi yang terjadi, yang diharapkan dapat membantu memprediksi menu yang akan dibeli setelah menu sebelumnya.

Kelemahan yang diidentifikasi dalam penelitian tersebut adalah algoritma Apriori memiliki kekurangan dalam waktu komputasi yang cukup lama. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk menggunakan algoritma *FP (Frequent Pattern) Growth* atau algoritma asosiasi lainnya [1].

Python

Python adalah bahasa pemrograman tingkat tinggi (bahasa pemrograman tingkat tinggi) yang berjalan pada sistem yang ditafsirkan dan dapat digunakan untuk berbagai tujuan (tujuan umum). *Python* pertama kali dibuat pada awal tahun 1990-an oleh Guido van Rossum di *Schitching Mathematik Centrum (CWI)* di Belanda. Permasalahan yang biasanya muncul ketika belajar bahasa pemrograman secara online melalui *e-learning* adalah proses pembelajarannya tidak mudah karena *e-learning* dengan fungsi *live code* atau *instant code* tidak tersedia dan dapat dilakukan kapanpun dan dimanapun (Gumilar et al., 2021).

METODE PENELITIAN

Pengumpulan Data

Data penjualan dikumpulkan secara relevan mengenai pola penjualan mebel di Toko Sukma Jati Jepara. Salah satu teknik yang digunakan adalah observasi langsung di toko untuk memahami bagaimana proses penjualan berjalan serta jenis produk yang ditawarkan. Observasi ini memberikan gambaran umum tentang aktivitas penjualan sehari-hari. Selain itu, data transaksi historis dikumpulkan melalui metode dokumentasi, dengan menganalisis catatan penjualan toko untuk mengetahui produk yang paling sering terjual dan periode penjualannya. Data tersebut kemudian disusun dalam format yang cocok untuk analisis lebih lanjut. Wawancara juga dilakukan dengan pemilik toko untuk mendapatkan wawasan lebih mendalam tentang tren penjualan, strategi pemasaran, dan produk-produk unggulan. Dengan menggabungkan berbagai teknik ini, peneliti dapat memperoleh data yang komprehensif dan dapat diandalkan untuk dianalisis menggunakan algoritma *FP-Growth* dalam penelitian ini.

Analisis Data

Proses analisis data dilakukan dengan beberapa tahap sebagai berikut:

1. Preprocessing Data:

- a. Data transaksi yang telah dikumpulkan akan dibersihkan untuk menghapus anomali atau data yang tidak lengkap.
- b. Data transaksi kemudian diubah menjadi bentuk yang sesuai untuk analisis pola, yaitu dalam bentuk tabulasi biner di mana setiap item pembelian akan diindikasikan dengan nilai 1 jika terdapat dalam transaksi, dan 0 jika tidak.

2. Penerapan Algoritma FP-Growth:

- a. Setelah data disiapkan, algoritma FP-Growth digunakan untuk menemukan frequent itemsets atau pola item yang sering muncul bersama dalam transaksi.
- b. Struktur data FP-Tree akan dibangun dari data yang telah diproses untuk memfasilitasi pencarian pola itemsets yang sering muncul.
- c. Algoritma ini akan menghasilkan frequent itemsets yang kemudian dianalisis lebih lanjut untuk menemukan hubungan atau aturan asosiatif antara item-item yang ada.

3. Penentuan Aturan Asosiatif:

- a. Berdasarkan frequent itemsets yang ditemukan, aturan asosiatif akan dibentuk untuk mengetahui hubungan antar produk yang sering dibeli bersama. Aturan ini melibatkan penghitungan support, confidence, dan lift untuk menentukan kekuatan hubungan antar item.

Analisis Statistik

Analisis statistik dalam penelitian ini bertujuan untuk memverifikasi dan mengevaluasi pola dan aturan asosiatif yang dihasilkan dari algoritma *FP-Growth*. Beberapa langkah yang dilakukan dalam analisis statistik meliputi:

1. Penghitungan Support, Confidence, dan Lift:

- a. *Support* digunakan untuk mengetahui seberapa sering *item* atau *itemset* muncul dalam data transaksi.
- b. *Confidence* mengukur seberapa sering *item* dalam aturan asosiatif muncul bersama-sama, dibandingkan dengan frekuensi kemunculan *item* pertama.
- c. *Lift* digunakan untuk menilai apakah kemunculan bersama antara item tersebut lebih sering dibandingkan dengan kemunculan secara acak.

2. Uji Validitas Pola:

- a. Uji statistik dilakukan untuk memastikan bahwa pola atau aturan yang ditemukan bukanlah hasil dari kebetulan, melainkan memiliki signifikansi statistik dalam dataset.
- b. Pengujian ini juga dapat melibatkan analisis *z-score* atau uji *chi-square* untuk melihat apakah frekuensi item yang muncul bersama lebih tinggi dari yang diharapkan.

3. Interpretasi Hasil:

- a. Hasil dari analisis statistik akan diinterpretasikan untuk menarik kesimpulan mengenai pola pembelian di Toko Sukma Jati Jepara.
- b. Hasil ini kemudian akan digunakan untuk memberikan rekomendasi yang berguna bagi manajemen toko dalam menyusun strategi penjualan dan pemasaran yang lebih efektif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan Data

Data penjualan mebel dari Toko Sukma Jati Jepara mencakup berbagai jenis produk yang dijual, seperti Kursi Teras Amerika, Meja Makan, Kursi Teras Mangkok, Kursi Sudut, Kursi Teras Betawi, Buffet Retro, Meja Makan Minimalis, dan Kursi Tamu Minimalis. Berikut adalah contoh beberapa baris data awal:

Tabel 1 Data Penjualan

Tanggal	Kursi Teras Amerika	meja makan	kursi teras mangkok	...
03/01/2022	1	0	0	...
04/01/2022	0	1	1	...
05/01/2022	0	0	0	...
07/01/2022	1	1	0	...
08/01/2022	1	0	0	...
...

Dari data di atas, dapat dilihat bahwa setiap baris mewakili satu transaksi yang terjadi pada tanggal tertentu. Nilai 1 menunjukkan bahwa produk tersebut dibeli dalam transaksi tersebut, sedangkan nilai 0 menunjukkan bahwa produk tidak dibeli.

Preprocessing dan Pembentukan Transaksi

Proses preprocessing data dimulai dengan mengubah data numerik menjadi data biner, di mana setiap item seperti "Kursi Teras Amerika" atau "meja makan" direpresentasikan sebagai kolom dengan nilai 1 jika dibeli dan 0 jika tidak. Selanjutnya, hanya kolom yang relevan untuk analisis dipilih, sementara kolom seperti tanggal yang tidak diperlukan diabaikan. Dari setiap transaksi, item-item yang dibeli (bernilai 1) dicatat, sehingga membentuk daftar item untuk setiap transaksi. Misalnya, pada transaksi pertama, hanya "Kursi Teras Amerika" yang dibeli, sedangkan pada transaksi kedua, beberapa item dibeli, membentuk daftar item dalam transaksi tersebut. Langkah ini mempersiapkan data untuk analisis lebih lanjut menggunakan algoritma.

Tabel 2 Transaksi

transaksi	item
T1	['Kursi Teras Amerika']
T2	['meja makan', 'kursi teras mangkok', 'kursi sudut', 'kursi teras Betawi']
T3	['kursi sudut', 'buffet retro', 'meja makan minimalis']
T4	['Kursi Teras Amerika', 'meja makan', 'meja makan minimalis', 'kursi tamu minimalis']
T5	['Kursi Teras Amerika', 'kursi sudut', 'buffet retro', 'kursi tamu minimalis']

Dari transaksi di atas, terlihat bahwa beberapa produk sering muncul bersama dalam satu transaksi, yang kemudian dianalisis lebih lanjut menggunakan *FP-Growth*.

Generate Frequent Itemset

Dari Data penjualan mebel dari Toko Sukma Jati Jepara total jumlah transaksinya 710, frekuensi dan support tiap item diurutkan yang paling tinggi kemudian dilakukan pencarian nilai support item dengan rumus:

$$Support(X) = \frac{jumlah\ transaksi\ yang\ mengandung\ item}{total\ jumlah\ transaksi} \times 100\%$$

Berdasarkan rumus di atas, maka akan didapatkan nilai support seperti pada tabel berikut ini:

Tabel 3 Frekuensi Kemunculan Tiap Item

Item	Frekuensi kemunculan	support
Kursi Teras Amerika	516	$(516/710)*100\%=72,67\%$
meja makan	506	$(506/710)*100\%=71,26\%$
kursi teras mangkok	513	$(513/710)*100\%=72,25\%$
kursi sudut	504	$(504/710)*100\%=70,98\%$
kursi teras Betawi	529	$(529/710)*100\%=74,50\%$
buffet retro	531	$(531/710)*100\%=74,78\%$
meja makan minimalis	529	$(529/710)*100\%=74,50\%$
kursi tamu minimalis	465	$(465/710)*100\%=65,49\%$

Berdasarkan tabel yang berisi nilai support tiap item, maka ditetapkan nilai minimum support = 65%. Berikut merupakan tabel yang memenuhi nilai minimum support = 65%.

Tabel 4 Urutan Transaksi Berdasarkan Minimum Support

Item	Frekuensi kemunculan	support
Kursi Teras Amerika	516	$(516/710)*100\%=72,67\%$
meja makan	506	$(506/710)*100\%=71,26\%$
kursi teras mangkok	513	$(513/710)*100\%=72,25\%$
kursi sudut	504	$(504/710)*100\%=70,98\%$
kursi teras Betawi	529	$(529/710)*100\%=74,50\%$
buffet retro	531	$(531/710)*100\%=74,78\%$
meja makan minimalis	529	$(529/710)*100\%=74,50\%$
kursi tamu minimalis	465	$(465/710)*100\%=65,49\%$

Association Rules

Aturan asosiasi yang dihasilkan memberikan wawasan tentang hubungan antar produk:

Tabel 5 Association Rules

No	Antecedents	Consequents	Confidence	Lift	Support
1	(Kursi Teras Amerika)	(meja makan minimalis)	77.13%	1.035	56.06%
2	(meja makan minimalis)	(Kursi Teras Amerika)	75.24%	1.035	56.06%
3	(Kursi Teras Amerika)	(buffet retro)	75.97%	1.015	55.21%
4	(buffet retro)	(Kursi Teras Amerika)	73.82%	1.015	55.21%
5	(Kursi Teras Amerika)	(kursi teras Betawi)	75.97%	1.019	55.21%
...
2585	(kursi tamu minimalis)	(Kursi Teras Amerika, kursi teras Betawi)	58.06%	1.051	38.02%

Hasil dari association rules yang dihasilkan menunjukkan adanya beberapa pola menarik terkait pembelian produk mebel di Toko Sukma Jati Jepara. Pada association rules teratas, terdapat

hubungan yang kuat antara "Kursi Teras Amerika" dengan "Meja Makan Minimalis," di mana confidence mencapai 77,13% dan lift sebesar 1,035. Ini mengindikasikan bahwa ketika pelanggan membeli "Kursi Teras Amerika," kemungkinan besar mereka juga akan membeli "Meja Makan Minimalis." Hal serupa juga ditemukan pada hubungan antara "Kursi Teras Amerika" dan "Buffet Retro" dengan confidence sebesar 75,97% dan lift 1,015, yang menunjukkan adanya korelasi positif antara produk-produk ini.

Association rules ini penting untuk strategi pemasaran, seperti promosi bundling atau penempatan produk yang strategis di toko untuk mendorong pembelian yang lebih tinggi. Di sisi lain, pada aturan terbawah, seperti antara "Kursi Tamu Minimalis" dengan "Kursi Teras Amerika" dan "Kursi Teras Betawi," confidence lebih rendah di angka 58,06% dan lift 1,051. Meskipun hubungan ini masih signifikan, tingkat keterkaitannya lebih rendah dibandingkan dengan aturan-aturan teratas, yang mungkin memerlukan pendekatan pemasaran yang berbeda untuk meningkatkan penjualan produk ini secara bersamaan.

KESIMPULAN

Penelitian ini menggunakan algoritma *FP-Growth* untuk menganalisis data penjualan furnitur di Toko Sukma Jati Jepara, dan berhasil mengidentifikasi pola serta hubungan signifikan antara produk-produk yang sering dibeli bersama. Hasil analisis menunjukkan asosiasi yang kuat, seperti hubungan antara "Kursi Teras Amerika" dan "Meja Makan Minimalis," dengan nilai confidence mencapai 77,13% dan lift sebesar 1,035. Ini menunjukkan bahwa pelanggan yang membeli "Kursi Teras Amerika" memiliki kemungkinan yang sangat tinggi untuk juga membeli "Meja Makan Minimalis," dan sebaliknya. Temuan ini memberikan wawasan penting untuk merancang strategi pemasaran yang lebih efektif, seperti promosi bundling dan penataan produk di toko, serta perencanaan inventaris yang lebih akurat. Dengan memanfaatkan *FP-Growth*, toko dapat meningkatkan efisiensi operasional, mengoptimalkan strategi penjualan, dan mendukung pengambilan keputusan bisnis yang berbasis data untuk meningkatkan kinerja penjualan secara keseluruhan.

REFERENSI

- Chitchanok Chamnankit, Jintanee Ru-Zhuae, & Somnuk Aujirapongpan. (2023). Buying behavior of Japanese second-hand furniture: Online channels; Facebook and Instagram. *GSC Advanced Research and Reviews*, 16(2), 061–068. <https://doi.org/10.30574/gscarr.2023.16.2.0336>
- Cuong, D. T. (2023). Influence of Customers' Sales Promotion and Internet Reviews on Trust and Impulse Purchasing. *Proceedings of the 2023 14th International Conference on E-Business, Management and Economics*, 57–62. <https://doi.org/10.1145/3616712.3616714>
- Firmansyah, F., & Nurdiawan, O. (2023). Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma Frequent Pattern - Growth Untuk Menentukan Pola Pembelian Produk Chemicals. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(1), 547–551. <https://doi.org/10.36040/jati.v7i1.6371>
- Georgieva, D. V., Neykov, N., Barčić, A. P., Ćurić, P., & Klarić, K. (2023). Participation of Bulgarian Furniture Manufacturing in Global and Local Value Chains as a Factor Supporting Their Innovation Activities. *Sustainability*, 15(17), 13260. <https://doi.org/10.3390/su151713260>

-
- Gumilar, M. D., Sembiring, F., & Erfina, A. (2021). Implementasi Progressive Web App pada Sistem Informasi E-learning untuk Pembelajaran Bahasa Pemrograman Python. *Jutisi : Jurnal Ilmiah Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 10(2), 309. <https://doi.org/10.35889/jutisi.v10i2.658>
- Haerani, E., & Juliane, C. (2022). Finding Customer Patterns Using FP-Growth Algorithm for Product Design Layout Decision Support. *SISTEMASI*, 11(2), 402. <https://doi.org/10.32520/stmsi.v11i2.1762>
- Ismarmiaty, I., & Rismayati, R. (2022). Purchase Pattern Analysis with FP-Growth Algorithm for Product Sales Promotion Recommendation Strategies. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Pendidikan*, 15(1), 132–142. <https://doi.org/10.24036/jtip.v15i1.499>
- Koridze, N. (2022). World Furniture Industry. *Journal of Social Research and Behavioral Sciences*, 8(15), 198–207. <https://doi.org/10.52096/jsrbs.8.15.14>
- Pradana, M. R., Syafrullah, M., Irawan, H., Irawan, Chandra, J. C., & Solichin, A. (2022). Market Basket Analysis Using FP-Growth Algorithm On Retail Sales Data. *2022 9th International Conference on Electrical Engineering, Computer Science and Informatics (EECSI)*, 86–89. <https://doi.org/10.23919/EECSI56542.2022.9946478>
- Prayudhana, A., Adrian, A., Mardikawanti, A., A. Hendro, Y., & N. Nugroho, N. (2022). Examining Determinant Factors on Online Shopping Behavior upon Buying Furniture. *Indonesian Business Review*, 5(1), 58–83. <https://doi.org/10.21632/ibr.5.1.58-83>
- Riadi, I., Herman, H., Fitriah, F., & Suprihatin, S. (2023). Optimizing Inventory with Frequent Pattern Growth Algorithm for Small and Medium Enterprises. *MATRIK : Jurnal Manajemen, Teknik Informatika Dan Rekayasa Komputer*, 23(1), 169–182. <https://doi.org/10.30812/matrik.v23i1.3363>
- Riksha Raditya, M., Utami, S., & Chan, S. (2023). The Impact of Customer Journey and Trust on Purchasing Decisions for Quality Furniture in the Digital Era: A Serial Mediation Analysis. *JOURNAL OF ECONOMICS, FINANCE AND MANAGEMENT STUDIES*, 06(08). <https://doi.org/10.47191/jefms/v6-i8-27>
- Saputra, F. A., & Iskandar, A. (2023). Data Mining Penerapan Asosiasi Apriori Dalam Penentuan Pola Penjualan. *Journal of Computer System and Informatics (JoSYC)*, 4(4), 778–788. <https://doi.org/10.47065/josyc.v4i4.4043>
- Schreiber, D., Feil, A. A., Froehlich, C., & José Becker, V. (2023). Analysis of the Furniture Industrial Panorama, in Brazil, in Relation to the Adoption of Industry 4.0 Technologies. *Business and Management Studies*, 9(1), 1. <https://doi.org/10.11114/bms.v9i1.5892>
- Setyorini, S. G., Sari, E. K., Elita, L. R., & Putri, S. A. (2021). Market Basket Analysis with K-Means and FP-Growth Algorithm as Citra Mustika Pandawa Company Analisis Keranjang Pasar Menggunakan Algoritma K-Means dan. *Institute of Research and Publication Indonesia*, 1(April), 41–46.
- Tarigan Fahrul, Azanuddin, & Yanti Nur. (2021). Implementasi Data Mining Menentukan Pola Penjualan Produk Toko Perabot Dua Bersaudara Kutalimbaru Dengan Menggunakan Fp-Growth. *Jurnal CyberTech*, 1(2), 115–129. <https://ojs.trigunadharma.ac.id/>
- Utomo, D. P., & Mesran, M. (2020). Analisis Komparasi Metode Klasifikasi Data Mining dan Reduksi Atribut Pada Data Set Penyakit Jantung. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 4(2),
-

437. <https://doi.org/10.30865/mib.v4i2.2080>

Wan Zaiyana Mohd Yusof, Muhammad Azizi Bin Yahaya, & Puteri Fadzline Muhamad Tamyaz. (2023). PERFORMANCE OF FURNITURE COMPANIES: FROM THE LENS OF ENTREPRENEURIAL PSYCHOLOGICAL CAPITAL, ENTREPRENEURIAL INTELLECTUAL CAPITAL, AND CREATIVE INNOVATION BEHAVIOR. *International Journal of Industrial Management*, 17(1), 7–13. <https://doi.org/10.15282/ijim.17.1.2023.9176>

Wandri, R., & Hanafiah, A. (2022). Analysis of Information Technology (IT) Goods Sales Patterns Using the FP-Growth Algorithm. *IT Journal Research and Development*, 130–141. <https://doi.org/10.25299/itjrd.2022.8155>

Yu, C., Liu, W., Fei, Y., Chen, J., & Hu, Z. (2023). Influencing factors of online furniture purchase behavior based on analytic hierarchy process. *BioResources*, 18(2), 2857–2873. <https://doi.org/10.15376/biores.18.2.2857-2873>