

Analisis Pola Belanja Konsumen Dan Prediksi Permintaan Produk Di Pasar Tradisional Menggunakan Teknik Data Mining Algoritma Fp-Growth

Ricardo Gabriel Simanjuntak¹, Abi Ghifarri², Chintia Br Ginting³, Okta Jaya Harmaja^{4*}

^{1,2,3,4}Sistem Informasi, Universitas Prima Indonesia, Medan, Indonesia

Email: ¹ricardhsimanjuntak@gmail.com, ²abighifarri07@gmail.com, ³chintiaaagintinggg@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: ⁴oktajaya.h@unprimdn.ac.id*

Info Artikel	Abstrak
Kata Kunci: Data Mining FP-Growth Pola Belanja Konsumen Prediksi Permintaan Produk Pasar Tradisional	Perkembangan teknologi informasi menghasilkan sejumlah besar data transaksi yang dapat dimanfaatkan untuk mendukung pengambilan keputusan bisnis, termasuk dalam pengelolaan persediaan di pasar tradisional. Namun, sebagian besar pedagang masih menentukan jumlah persediaan berdasarkan pengalaman dan intuisi, sehingga berisiko mengalami kelebihan maupun kekurangan stok. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pola belanja konsumen dan memprediksi permintaan produk menggunakan algoritma Frequent Pattern Growth (FP-Growth) pada data transaksi penjualan sayur di Pasar Raya Medan Mega Trade Centre (MMTC), Medan. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan memanfaatkan data transaksi penjualan sebagai data sekunder. Analisis dilakukan melalui tahapan prapemrosesan data dan penerapan algoritma FP-Growth untuk menghasilkan aturan asosiasi berdasarkan nilai support, confidence, dan lift. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aturan asosiasi terkuat adalah Terong Ungu, Labu Kuning, dan Wortel → Sawi Putih, dengan nilai support sebesar 0,366667, confidence sebesar 1,000000, dan lift sebesar 1,428571. Temuan tersebut menunjukkan adanya hubungan pembelian yang kuat antarproduk dan membuktikan bahwa algoritma FP-Growth dapat mendukung perencanaan persediaan serta pengambilan keputusan berbasis data di pasar tradisional.
Keywords: Data Mining Fp-Growth Consumer Shopping Patterns Product Demand Prediction Traditional Market	The development of information technology has generated large amounts of transaction data that can support business decision-making, including inventory management in traditional markets. However, most traders still determine inventory levels based on experience and intuition, resulting in the risk of overstocking or stock shortages. This study aims to analyze consumer shopping patterns and predict product demand using the Frequent Pattern Growth (FP-Growth) algorithm on vegetable sales transaction data from Pasar Raya Medan Mega Trade Centre (MMTC), Medan. This study employed a descriptive quantitative approach using sales transaction data as secondary data. The analysis involved data preprocessing and the implementation of the FP-Growth algorithm to generate association rules based on support, confidence, and lift values. The results showed that the strongest association rule was Purple Eggplant, Pumpkin, and Carrot → White Mustard, with a support value of 0.366667, a confidence value of 1.000000, and a lift value of 1.428571. These findings indicate strong purchasing relationships among products and demonstrate that the FP-Growth algorithm can effectively support inventory planning and data-driven decision-making in traditional markets.

JuKSIT is licensed under a Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License



1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong pertumbuhan data dalam jumlah yang sangat besar di berbagai sektor, termasuk sektor perdagangan. Setiap aktivitas transaksi yang dilakukan oleh konsumen menghasilkan data yang mengandung informasi penting mengenai perilaku pembelian, preferensi produk, serta pola konsumsi masyarakat. Data transaksi tersebut tidak hanya berfungsi sebagai catatan administrasi, tetapi juga dapat dimanfaatkan

sebagai sumber informasi yang mendukung pengambilan keputusan bisnis. Dalam era digital saat ini, kemampuan untuk mengolah dan menganalisis data transaksi menjadi salah satu faktor penting dalam meningkatkan efisiensi operasional dan daya saing suatu usaha. Oleh karena itu, pemanfaatan data transaksi melalui teknik analisis yang tepat menjadi kebutuhan yang semakin penting bagi pelaku usaha [1], [2].

Pasar tradisional merupakan salah satu sektor perdagangan yang memiliki peran strategis dalam perekonomian Indonesia. Selain menjadi pusat distribusi kebutuhan pokok masyarakat, pasar tradisional juga menjadi sumber pendapatan bagi banyak pedagang kecil dan menengah. Aktivitas transaksi yang tinggi di pasar tradisional menghasilkan data penjualan yang berpotensi memberikan gambaran mengenai pola perilaku konsumen. Namun, pada kenyataannya sebagian besar pedagang di pasar tradisional masih belum memanfaatkan data transaksi secara optimal. Pengambilan keputusan terkait persediaan barang, penentuan jumlah pembelian, maupun strategi penjualan masih banyak dilakukan berdasarkan pengalaman, intuisi, dan perkiraan pribadi. Kondisi tersebut sering menimbulkan permasalahan berupa kelebihan persediaan (overstock) dan kekurangan persediaan (stockout) yang dapat mengakibatkan kerugian bagi pedagang [3], [4].

Perkembangan teknik data mining memberikan peluang untuk mengubah data transaksi menjadi informasi yang bernilai. Data mining merupakan proses menemukan pola dan pengetahuan tersembunyi dari sekumpulan data dalam jumlah besar melalui berbagai metode analisis dan komputasi. Dalam bidang perdagangan, data mining telah banyak digunakan untuk menganalisis perilaku konsumen, mengidentifikasi hubungan antarproduk, serta mendukung pengambilan keputusan bisnis yang lebih efektif. Salah satu penerapan data mining yang banyak digunakan dalam sektor ritel adalah market basket analysis, yaitu teknik yang bertujuan untuk menemukan keterkaitan antarproduk yang sering dibeli secara bersamaan oleh konsumen. Hasil analisis tersebut dapat dimanfaatkan untuk menyusun strategi pemasaran, menentukan tata letak produk, serta merencanakan persediaan barang secara lebih efisien [2], [5], [6].

Salah satu metode yang banyak digunakan dalam market basket analysis adalah association rule mining. Metode ini bertujuan untuk menemukan hubungan atau asosiasi antaritem dalam suatu transaksi. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa association rule mining mampu menghasilkan informasi yang berguna untuk memahami perilaku pembelian konsumen dan meningkatkan efisiensi pengelolaan bisnis. Di antara berbagai algoritma association rule mining, Frequent Pattern Growth (FP-Growth) merupakan salah satu algoritma yang banyak digunakan karena memiliki tingkat efisiensi yang tinggi dalam menemukan frequent itemset tanpa harus menghasilkan candidate itemset secara berulang. Hal tersebut menyebabkan waktu komputasi yang dibutuhkan lebih cepat dan penggunaan memori menjadi lebih efisien dibandingkan beberapa algoritma lainnya, seperti Apriori [5], [7], [8].

Beberapa penelitian terdahulu telah menerapkan algoritma FP-Growth pada berbagai bidang. Penelitian mengenai analisis pola pembelian konsumen pada supermarket menunjukkan bahwa FP-Growth mampu mengidentifikasi hubungan antarproduk yang dapat digunakan sebagai dasar dalam penyusunan strategi penjualan dan pengelolaan persediaan [9]. Penelitian lain menerapkan FP-Growth untuk menentukan tata letak barang pada toko ritel dan menghasilkan rekomendasi penempatan produk yang lebih optimal [14]. Selain itu, penerapan FP-Growth pada toko sembako dan usaha ritel juga berhasil menemukan pola pembelian yang dapat dimanfaatkan untuk strategi bundling produk dan peningkatan penjualan [10], [11], [12].

Meskipun demikian, sebagian besar penelitian terdahulu masih berfokus pada lingkungan supermarket, minimarket, dan usaha ritel modern. Penelitian yang mengkaji penerapan algoritma FP-Growth pada lingkungan pasar tradisional, khususnya dalam mendukung prediksi permintaan produk dan pengelolaan persediaan, masih relatif terbatas [11]. Karakteristik pasar tradisional yang memiliki keragaman produk, fluktuasi permintaan, serta sistem pencatatan data yang belum terstruktur menjadikan hasil penelitian pada ritel modern belum tentu dapat diterapkan secara langsung pada pasar tradisional. Dengan demikian, masih terdapat kesenjangan penelitian (research gap) terkait pemanfaatan algoritma FP-Growth untuk menganalisis pola belanja konsumen dan mendukung pengambilan keputusan pada lingkungan pasar tradisional [13], [14], [15].

Pasar Raya Medan Mega Trade Centre (MMTC) merupakan salah satu pasar tradisional terbesar di Kota Medan yang memiliki aktivitas perdagangan yang tinggi setiap harinya. Berbagai jenis produk, khususnya sayuran, diperjualbelikan di pasar ini dengan jumlah transaksi yang cukup besar [16], [17]. Tingginya intensitas transaksi menunjukkan adanya pola pembelian tertentu yang dapat dianalisis untuk memperoleh informasi mengenai hubungan antarproduk dan kecenderungan permintaan konsumen. Namun, hingga saat ini pemanfaatan data transaksi sebagai dasar pengambilan keputusan di lingkungan pasar tradisional masih sangat terbatas dan belum dilakukan secara optimal [16], [17].

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini menawarkan kontribusi berupa penerapan algoritma FP-Growth pada data transaksi penjualan sayur di Pasar Raya Medan Mega Trade Centre (MMTC), Medan, untuk mengidentifikasi pola belanja konsumen dan memprediksi permintaan produk. Kebaruan (novelty) penelitian ini terletak pada penerapan algoritma FP-Growth dalam konteks pasar tradisional serta pemanfaatan hasil association rule mining sebagai dasar untuk mendukung perencanaan persediaan dan prediksi permintaan produk. Penelitian ini tidak hanya

berfokus pada identifikasi pola pembelian, tetapi juga memberikan rekomendasi praktis yang dapat digunakan oleh pedagang dalam menentukan jumlah persediaan dan menyusun strategi penjualan yang lebih efektif[4], [16], [17].

Tujuan penelitian ini adalah: (1) menganalisis pola belanja konsumen berdasarkan data transaksi penjualan menggunakan algoritma FP-Growth, (2) menghasilkan aturan asosiasi yang menunjukkan hubungan antarproduk yang sering dibeli secara bersamaan, dan (3) memanfaatkan pola yang diperoleh untuk mendukung prediksi permintaan produk dan pengelolaan persediaan di Pasar Raya Medan Mega Trade Centre (MMTC), Medan. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan penerapan data mining pada lingkungan pasar tradisional serta mendukung pengambilan keputusan berbasis data bagi para pelaku usaha[3], [16], [17].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif untuk menganalisis pola belanja konsumen dan memprediksi permintaan produk di Pasar Raya Medan Mega Trade Centre (MMTC), Medan. Pendekatan kuantitatif dipilih karena penelitian berfokus pada pengolahan data transaksi penjualan dalam bentuk numerik untuk mengidentifikasi hubungan antarproduk yang dibeli konsumen secara objektif. Penelitian dilaksanakan pada periode Maret hingga Mei 2026 yang meliputi tahap pengumpulan data, pengolahan data, analisis, dan penyusunan hasil penelitian.

2.2 Sumber dan Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data transaksi penjualan sayur yang diperoleh dari pedagang di Pasar Raya Medan Mega Trade Centre (MMTC), Medan. Data transaksi meliputi informasi mengenai jenis produk, jumlah pembelian, dan waktu transaksi. Selain data transaksi, penelitian ini juga menggunakan teknik observasi untuk memperoleh gambaran mengenai karakteristik operasional pasar dan perilaku pembelian konsumen. Studi pustaka dilakukan dengan menelaah berbagai buku, jurnal ilmiah, dan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan data mining, association rule mining, algoritma FP-Growth, dan prediksi permintaan produk.

2.3 Prapemrosesan Data

Sebelum dilakukan analisis, data transaksi melalui tahap prapemrosesan (data preprocessing) untuk memastikan kualitas dan konsistensi data. Tahap pertama adalah data cleaning, yaitu menghapus data duplikat dan memperbaiki data yang tidak konsisten. Tahap kedua adalah data selection, yaitu memilih atribut yang relevan dengan tujuan penelitian. Selanjutnya dilakukan data transformation, yaitu mengubah data transaksi ke dalam bentuk itemset atau format biner sehingga dapat diproses menggunakan algoritma FP-Growth.

2.4 Implementasi Algoritma FP-Growth

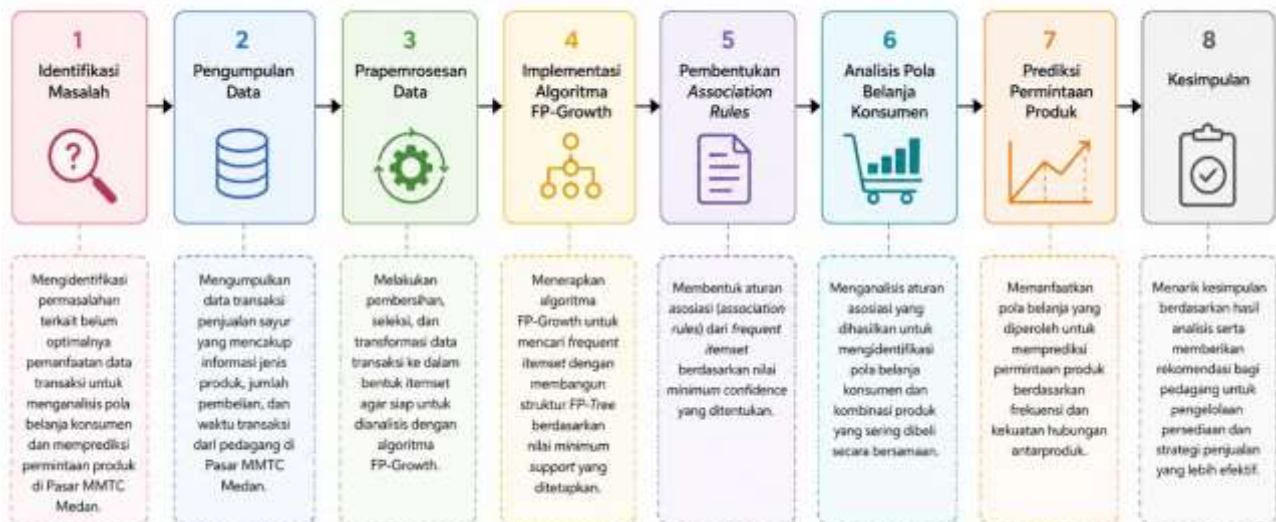
Algoritma Frequent Pattern Growth (FP-Growth) digunakan untuk menemukan frequent itemset dan menghasilkan aturan asosiasi (association rules) dari data transaksi. Proses analisis dimulai dengan menentukan nilai minimum support dan minimum confidence sebagai batas untuk menghasilkan aturan asosiasi yang signifikan. Selanjutnya, data transaksi disusun ke dalam struktur Frequent Pattern Tree (FP-Tree) untuk mempermudah proses pencarian frequent itemset. Berdasarkan frequent itemset yang diperoleh, dibentuk aturan asosiasi yang kemudian dievaluasi menggunakan nilai support, confidence, dan lift.

2.5 Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menginterpretasikan aturan asosiasi yang dihasilkan oleh algoritma FP-Growth. Nilai support digunakan untuk menunjukkan tingkat kemunculan suatu kombinasi produk dalam seluruh transaksi, nilai confidence digunakan untuk mengukur tingkat kepercayaan suatu aturan asosiasi, sedangkan nilai lift digunakan untuk mengetahui kekuatan hubungan antarproduk. Produk yang memiliki frekuensi kemunculan tinggi dan hubungan asosiasi yang kuat diidentifikasi sebagai produk dengan tingkat permintaan yang tinggi dan dapat digunakan sebagai dasar dalam pengelolaan persediaan. Selain itu, hasil analisis association rules digunakan untuk memberikan rekomendasi dalam pengelolaan persediaan dan penataan produk. Informasi mengenai hubungan antarproduk yang sering dibeli secara bersamaan dapat membantu pedagang dalam mengantisipasi perubahan permintaan, mengurangi risiko kekurangan stok, dan meningkatkan efektivitas strategi penjualan.

2.6 Tahapan Penelitian

Secara keseluruhan, tahapan penelitian terdiri atas identifikasi masalah, pengumpulan data transaksi, prapemrosesan data, implementasi algoritma FP-Growth, analisis hasil, dan penarikan kesimpulan. Alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Data Penelitian

Penelitian ini menggunakan data transaksi penjualan sayur yang diperoleh dari pedagang di Pasar Raya Medan Mega Trade Centre (MMTC), Medan. Dataset terdiri atas 30 transaksi penjualan dengan sepuluh jenis komoditas sayuran, yaitu Jipang Besar, Jipang Kecil, Wortel, Kol, Sawi Putih, Sawi Pahit, Buncis, Terong Ungu, Labu Kuning, dan Tunas Kol.

Sebelum dilakukan proses analisis, data transaksi terlebih dahulu ditransformasikan ke dalam bentuk biner. Nilai 1 menunjukkan bahwa suatu produk dibeli pada transaksi tertentu, sedangkan nilai 0 menunjukkan bahwa produk tersebut tidak dibeli.pendahuluan.

Tabel 1. Contoh Transformasi Data Transaksi

ID Transaksi	Wortel	Kol	Sawi Putih	Terong Ungu	Labu Kuning
T1	1	1	1	0	1
T2	1	0	1	1	1
T3	1	1	0	1	0

Transformasi data dilakukan agar dataset dapat diproses menggunakan algoritma FP-Growth dan memudahkan proses pencarian frequent itemset.

3.2 Hasil Perhitungan Support Item

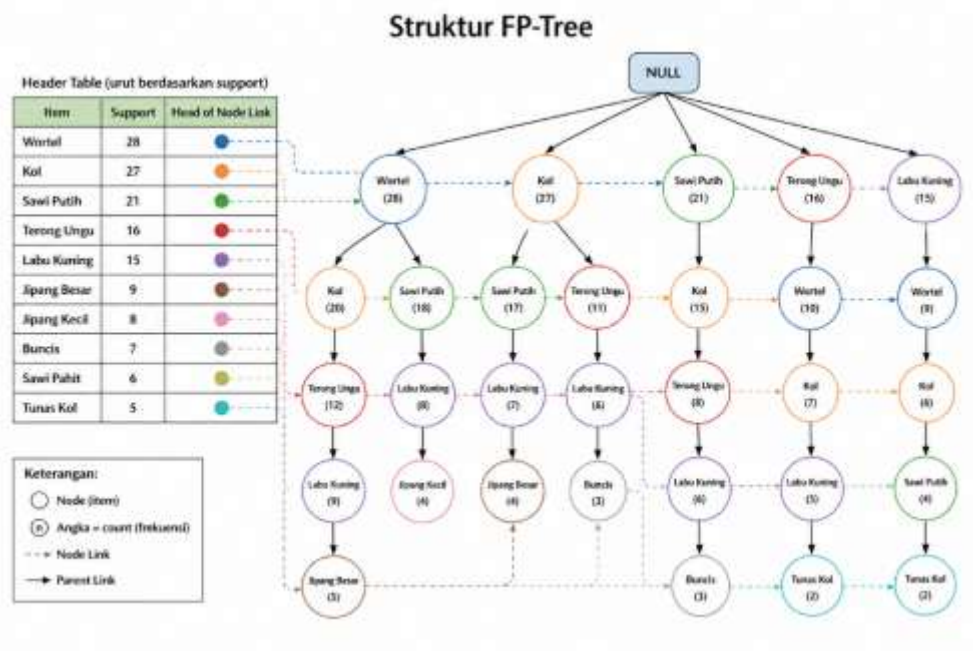
Tahap pertama pada algoritma FP-Growth adalah menghitung frekuensi kemunculan masing-masing item.

Tabel 2. Nilai Support Setiap Produk

Produk	Frekuensi	Support
Wortel	28	0,9333
Kol	27	0,9000
Sawi Putih	21	0,7000
Terong Ungu	16	0,5333
Labu Kuning	15	0,5000

Pembentukan Frequent Pattern Tree (FP-Tree)

Setelah nilai support dihitung, item diurutkan berdasarkan frekuensi kemunculannya dan dibentuk ke dalam struktur FP-T

**Gambar 2.** Struktur FP-Tree

Pembentukan FP-Tree bertujuan untuk mengurangi kompleksitas perhitungan karena algoritma tidak perlu menghasilkan candidate itemset secara berulang seperti pada algoritma Apriori

3.4 Hasil Association Rules

Dengan menggunakan minimum support sebesar 30% dan minimum confidence sebesar 80%, diperoleh beberapa aturan asosiasi.

Tabel 3. Hasil Association Rules

No.	Aturan Asosiasi	Support	Confidence	Lift
1	Terong Ungu, Labu Kuning, Wortel → Sawi Putih	0,366667	1,000000	1,428571
2	Terong Ungu, Labu Kuning, Kol, Wortel → Sawi Putih	0,366667	1,000000	1,428571

3	Terong Ungu, Wortel → Sawi Putih	0,466667	0,875000	1,250000
4	Sawi Putih, Jipang Besar → Labu Kuning dan Wortel	0,300000	0,818182	1,227273

Aturan pertama memiliki nilai confidence sebesar 100%, yang menunjukkan bahwa seluruh konsumen yang membeli Terong Ungu, Labu Kuning, dan Wortel selalu membeli Sawi Putih.

Nilai lift sebesar 1,428571 menunjukkan bahwa hubungan antarproduk tersebut memiliki korelasi positif yang kuat dan tidak terjadi secara kebetulan.

3.5 Analisis Pola Belanja Konsumen

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsumen di Pasar MMTC memiliki pola pembelian yang relatif konsisten. Produk seperti Wortel, Sawi Putih, Labu Kuning, dan Terong Ungu sering dibeli secara bersamaan dalam satu transaksi.

Fenomena tersebut menunjukkan bahwa konsumen cenderung membeli produk yang saling melengkapi untuk kebutuhan memasak sehari-hari. Dengan demikian, hubungan antarproduk yang ditemukan melalui algoritma FP-Growth mencerminkan pola konsumsi masyarakat secara nyata.

3.6 Pembahasan

Berdasarkan seluruh hasil analisis, algoritma FP-Growth berhasil mengidentifikasi pola pembelian konsumen pada data transaksi penjualan sayur di Pasar Raya Medan Mega Trade Centre (MMTC), Medan. Aturan asosiasi yang dihasilkan menunjukkan bahwa terdapat hubungan pembelian yang kuat antara beberapa jenis sayuran, terutama antara Terong Ungu, Labu Kuning, Wortel, dan Sawi Putih.

Temuan ini membuktikan bahwa pemanfaatan data mining dapat membantu pedagang memahami perilaku konsumen, meningkatkan efisiensi pengelolaan persediaan, serta mendukung pengambilan keputusan yang lebih objektif dibandingkan metode konvensional yang hanya mengandalkan pengalaman dan intuisi. Selain itu, penelitian ini menunjukkan bahwa algoritma FP-Growth memiliki potensi besar untuk diterapkan pada lingkungan pasar tradisional sebagai alat analisis data dan pendukung keputusan bisnis berbasis data.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, algoritma Frequent Pattern Growth (FP-Growth) berhasil diterapkan untuk menganalisis pola belanja konsumen pada data transaksi penjualan sayur di Pasar Raya Medan Mega Trade Centre (MMTC), Medan. Algoritma ini mampu mengidentifikasi hubungan antarproduk yang sering dibeli secara bersamaan melalui pembentukan frequent itemset dan association rules berdasarkan nilai support, confidence, dan lift. Hasil analisis menunjukkan bahwa aturan asosiasi terkuat adalah Terong Ungu, Labu Kuning, dan Wortel → Sawi Putih dengan nilai support sebesar 0,366667, confidence sebesar 1,000000, dan lift sebesar 1,428571. Temuan tersebut menunjukkan bahwa seluruh transaksi yang mengandung kombinasi produk tersebut selalu diikuti dengan pembelian Sawi Putih dan memiliki hubungan pembelian yang sangat kuat.

Selain itu, produk Wortel, Kol, dan Sawi Putih merupakan item yang paling sering muncul dalam kombinasi pembelian konsumen, sehingga dapat diidentifikasi sebagai produk dengan tingkat permintaan yang tinggi di Pasar MMTC Medan. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa penerapan algoritma FP-Growth mampu memberikan informasi yang bermanfaat bagi pedagang dalam memahami pola pembelian konsumen, mendukung pengelolaan persediaan, menentukan strategi penjualan, serta membantu penataan produk secara lebih efektif dan efisien. Dengan demikian, pemanfaatan teknik data mining pada data transaksi pasar tradisional dapat menjadi dasar pengambilan keputusan berbasis data untuk meningkatkan kualitas pelayanan dan optimalisasi penjualan. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa penerapan data mining pada pasar tradisional memiliki potensi besar untuk mendukung pengembangan sistem pengelolaan bisnis yang lebih modern, terstruktur, dan berbasis data.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, karunia, dan penyertaan-Nya sehingga penelitian dan penulisan artikel ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulis juga menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua dan keluarga yang senantiasa memberikan doa, dukungan, serta motivasi selama proses penelitian.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada dosen pembimbing dan seluruh dosen Program Studi yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta ilmu yang sangat bermanfaat dalam penyelesaian penelitian ini. Selain itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak Pasar Raya Medan Mega Trade Centre (MMTC), Medan, dan para pedagang yang telah bersedia memberikan data serta informasi yang diperlukan dalam penelitian ini.

Penulis juga menyampaikan apresiasi kepada teman-teman dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu atas bantuan, dukungan, dan kerja sama yang diberikan selama proses penelitian hingga penyusunan artikel ini. Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam penerapan data mining untuk analisis pola belanja konsumen dan pengambilan keputusan berbasis data..

REFERENCES

- [1] R. Aditama and A. Nugroho, "Penerapan Algoritma FP-Growth untuk Analisis Pola Pembelian Konsumen pada Data Transaksi Penjualan," *J. Inform. Dan Sist. Inf.*, vol. 7, no. 2, pp. 112-120, 2021.
- [2] D. Anggraeni and B. Prasetyo, "Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma FP-Growth pada Market Basket Analysis," *J. Teknol. Inf. Dan Komun.*, vol. 9, no. 1, pp. 45-53, 2022.
- [3] A. Gunawan and D. Saputra, "Penerapan FP-Growth untuk Menentukan Strategi Penjualan Berdasarkan Pola Pembelian Konsumen," *J. Sist. Inf. Dan Teknol.*, vol. 5, no. 2, pp. 88-97, 2024.
- [4] N. Sari and R. Kurnia, "Implementasi FP-Growth dalam Analisis Data Transaksi Penjualan Sayuran di Pasar Tradisional," *J. Sains Data Dan Inform.*, vol. 4, no. 1, pp. 55-63, 2024.
- [5] C. R. Artsitella, A. R. Apriliani, and S. Ashari, "Penerapan Association Rules–Market Basket Analysis untuk Mencari Frequent Itemset dengan Algoritma FP-Growth," *J. Al-Azhar Indones. Seri Sains Dan Teknol.*, vol. 6, no. 2, pp. 99-104, 2021.
- [6] T. Hidayat and F. Ramadhan, "Market Basket Analysis Menggunakan Algoritma FP-Growth pada Data Transaksi Penjualan," *J. Teknol. Dan Inf.*, vol. 10, no. 3, pp. 145-153, 2022.
- [7] R. Noviana, A. Hermawan, and D. Avianto, "Market Basket Analysis Menggunakan Algoritma Apriori dan FP-Growth untuk Menentukan Pola Pembelian Konsumen," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 7, no. 3, pp. 1474-1482, 2023.
- [8] R. N. Wahyudi, D. E. Herwindiati, and J. Hendryli, "Market Basket Analysis dengan Perbandingan Metode Apriori dan FP- Growth pada Data Transaksi XYZ," *J. Ilmu Komput. Dan Sist. Inf.*, vol. 11, no. 1, pp. 15-24, 2023.
- [9] R. Nasution and A. Putri, "Implementasi Algoritma FP-Growth untuk Analisis Penjualan Produk pada Supermarket," *J. Komput. Dan Inform.*, vol. 8, no. 2, pp. 56-64, 2021.
- [10] M. Fadillah and H. Kurniawan, "Analisis Pola Pembelian Konsumen Menggunakan Algoritma FP-Growth pada Data Penjualan Minimarket," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 7, no. 1, pp. 210-218, 2023.
- [11] D. Mahendra and A. D. Sabilla, "Sistem Analisis Pola Pembelian Konsumen Menggunakan Algoritma FP-Growth," *J. Teknol. Inf. Dan Komun.*, vol. 14, no. 1, pp. 209-217, 2023.
- [12] Y. Prasetyo and M. Siregar, "Analisis Association Rule Menggunakan Algoritma FP-Growth pada Data Penjualan Harian," *J. Inform. Nusant.*, vol. 6, no. 1, pp. 34-42, 2022.
- [13] A. A. C. Pabendon and H. D. Purnomo, "Penerapan Algoritma Apriori dan FP-Growth untuk Market Basket Analisis pada Data Transaksi NonPromo," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 7, no. 3, pp. 975-984, 2023.
- [14] D. Rahmatullah, E. I. Setiawan, and Yuliana, "Market Basket Analysis untuk Penjualan Perlengkapan Cetak dengan Algoritma FP-Growth," *J. Inf. Syst. Graph. Hosp. Technol.*, vol. 7, no. 1, pp. 11-20, 2025.
- [15] R. Wandri and A. Hanafiah, "Analysis of Information Technology (IT) Goods Sales Patterns Using the FP-Growth Algorithm," *IT J. Res. Dev.*, vol. 6, no. 2, pp. 126-135, 2022.
- [16] A. Paila, R. Anggraini, N. Azizah, D. Anggraini, and E. Sunandi, "Optimasi Strategi Penjualan dengan FP-Growth: Mengungkap Pola Pembelian Tersembunyi melalui Market Basket Analysis," *J. Sist. Inf. Triguna Dharma*, vol. 4, no. 3, pp. 221-230, 2025.
- [17] B. Wijayanto and D. Lestari, "Pemanfaatan Data Mining dengan Algoritma FP-Growth untuk Prediksi Pola Belanja Konsumen," *J. Sist. Cerdas Dan Inform.*, vol. 9, no. 1, pp. 67-75, 2024.