

Penerapan FP-Growth Untuk Analisis Pola Pembelian UMKM Street Food untuk Strategi Promosi, Tata Letak dan Pengelolaan Stok

¹Muhamad Andi Eria Putra, ^{2*}Firman Noor Hasan

^{1, 2*}Teknik Informatika/Teknologi Industri dan Informatika, Jakarta, Indonesia

*Korespondensi: firman.noorhasan@uhamka.ac.id

Submit : 17 Jun 2026 | Diterima : 16 Jul 2026 | Terbit : 28 Agust 2026

ABSTRACT

Street food Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs) generally generate large volumes of sales transaction data; however, these data are often underutilized as they are primarily used for administrative record-keeping rather than strategic business decision-making. This study aims to identify consumer purchasing patterns using the FP-Growth algorithm to support promotional strategies and inventory management. The research adopted the Knowledge Discovery in Databases (KDD) approach, which consists of data selection, preprocessing, data transformation, data mining, and evaluation. The dataset comprised 100 sales transactions involving six product categories: sausages, fish cakes, grilled meatballs, dumplings, chikuwa, and fish rolls. The analysis successfully identified nine association rules that describe products frequently purchased together. The strongest association rule indicates that customers purchasing dumplings and grilled meatballs also tend to purchase sausages, with a support value of 14%, a confidence value of 87.5%, and a lift value of 1.458, indicating a positive association among these products. These findings demonstrate that the FP-Growth algorithm is effective in discovering meaningful purchasing patterns from transaction data. Practically, the identified association rules can support product bundling strategies, promotional planning, product placement, and inventory management. This study also contributes to expanding the application of association rule mining in the street food MSME sector by translating analytical results into practical recommendations that support data-driven business decision-making.

Keywords: Association Rule Mining; Data Mining; FP-Growth; Inventory Management; Purchasing Pattern; Street Food MSMEs.

ABSTRAK

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) *street food* menghasilkan data transaksi penjualan yang terus bertambah, namun sebagian besar data tersebut masih dimanfaatkan sebatas sebagai arsip administrasi sehingga belum memberikan nilai tambah dalam pengambilan keputusan bisnis. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi pola pembelian konsumen menggunakan algoritma FP-Growth sebagai dasar penyusunan strategi promosi dan pengelolaan persediaan. Penelitian menerapkan pendekatan Knowledge Discovery in Databases (KDD) yang meliputi tahapan seleksi data, prapemrosesan, transformasi data, data mining, dan evaluasi. Dataset yang dianalisis terdiri atas 100 transaksi penjualan dengan enam jenis produk, yaitu sosis, otak-otak, baso bakar, dumpling, chikuwa, dan *fish roll*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma FP-Growth berhasil mengidentifikasi sembilan aturan asosiasi yang menggambarkan pola pembelian produk secara bersamaan. Aturan asosiasi terkuat menunjukkan bahwa konsumen yang membeli dumpling dan baso bakar memiliki kecenderungan untuk membeli sosis, dengan nilai support sebesar 14%, confidence sebesar 87,5%, dan lift sebesar 1,458, yang menunjukkan adanya hubungan asosiasi positif antarproduk. Temuan ini menunjukkan bahwa algoritma FP-Growth efektif dalam mengekstraksi informasi dari data transaksi untuk mendukung pengambilan keputusan berbasis data. Secara praktis, hasil penelitian dapat dimanfaatkan sebagai dasar penyusunan strategi bundling produk, perencanaan promosi, penataan produk, dan pengelolaan persediaan yang lebih efektif pada UMKM *street food*.

Kata Kunci: Data Mining; FP-Growth; Manajemen Persediaan; Pola Pembelian; *Street Food*; UMKM.

PENDAHULUAN

Dalam dunia bisnis saat ini dimulai dari industri ritel dan farmasi hingga sektor makanan, seperti *street food* sangat ketat dan menuntut pemahaman mendalam terhadap perilaku konsumen (Fitri et al., 2024). Seiring berjalannya waktu, transaksi harian di berbagai sektor telah menghasilkan jumlah data yang sangat besar dalam basis data perusahaan (Nurdiawan, 2023). Dalam pengerjaannya, data ini sering disimpan sebagai arsip dan belum diolah secara menyeluruh untuk menghasilkan wawasan yang bernilai strategis (Parinduri, 2026). Faktanya, kebutuhan untuk memahami pelanggan secara mendalam guna memprediksi keinginan mereka telah menjadi hal yang esensial bagi perusahaan agar dapat bertahan (Dwiputra et al., 2023). Karena itu, penerapan teknologi informasi dan penambangan data menjadi sangat mendesak untuk mengubah data transaksi menjadi wawasan kompetitif yang mendukung kelancaran pelaksanaan strategi pemasaran dan penjualan (Muntari, 2024; Nurdiawan, 2023).

Temuan (Nugroho et al., 2024) menunjukkan bahwa penggunaan penambangan data melalui algoritma FP-Growth dapat memberikan wawasan strategis berbasis data untuk optimalisasi persediaan dan pemasaran berdasarkan data transaksi berskala besar. (Ali et al., 2025) juga menegaskan bahwa pola pembelian berulang yang diidentifikasi melalui FP-Growth dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan efisiensi operasional dan strategi penempatan produk di toko ritel.

Penggunaan algoritma FP-Growth kini telah terbukti menjadi solusi yang efektif untuk menganalisis pola transaksi ini, baik di industri ritel berskala besar maupun di sektor makanan dan minuman, guna memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai preferensi pelanggan (Fathur et al., 2024; Munthe et al., 2024).

Penelitian ini didasarkan pada kerangka teori Data Mining, khususnya Association Rule Mining, yang berfungsi mengidentifikasi pola asosiasi di antara produk - produk yang sering dibeli secara bersamaan. Dalam konteks ini, algoritma FP-Growth digunakan sebagai solusi utama untuk mengatasi keterbatasan algoritma Apriori, yang tidak efisien dalam menangani kumpulan data besar karena proses pembentukan kandidatnya yang memakan banyak memori (Erpian et al., 2025; Prasetyo & Hasugian, 2024). (Dwiputra et al., 2023) secara empiris menunjukkan bahwa algoritma FP-Growth membutuhkan waktu eksekusi komputasi yang jauh lebih cepat dibandingkan dengan Apriori. Keunggulan ini didukung oleh berbagai penelitian yang menunjukkan bahwa metode ini mampu mengidentifikasi himpunan item yang sering muncul dengan parameter support dan confidence yang tinggi (Fitri et al., 2024), sehingga secara efektif mendukung strategi cross-selling untuk meningkatkan kinerja penjualan (Fansuri et al., 2024).

Meskipun penerapan data mining telah dieksplorasi secara luas, masih terdapat beberapa celah dalam literatur. Sebagian besar penelitian sebelumnya cenderung berfokus pada ritel skala besar atau e-commerce, sehingga sektor UMKM dan industri makanan khususnya belum mendapatkan perhatian yang sepadan (Muharam et al., 2025). Di sisi lain, banyak studi kasus menyoroti kelemahan manajerial di mana perencanaan persediaan dilakukan secara manual tanpa mempertimbangkan pola konsumsi, yang berisiko menyebabkan produk kedaluwarsa (Muntari, 2024). Selain itu, terdapat kurangnya integrasi antara teori dan praktik di dunia nyata, di mana analisis sering kali berhenti pada tahap pengumpulan data numerik tanpa dilanjutkan ke rekomendasi mengenai tata letak fisik barang di area penjualan (Uly et al., 2025).

Kesenjangan penelitian yang ingin diatasi oleh studi ini adalah menerjemahkan hasil algoritma FP-Growth menjadi keputusan strategis operasional yang dapat langsung diterapkan. Metode ini telah berhasil diterapkan pada berbagai produk makanan, mulai dari industri makanan beku (Andini, 2024), bisnis dimsum (Dita et al., 2025), rekomendasi menu minuman di kedai kopi (Nurahman et al., 2023), hingga sektor makanan cepat saji (Ulfa et al., 2023).

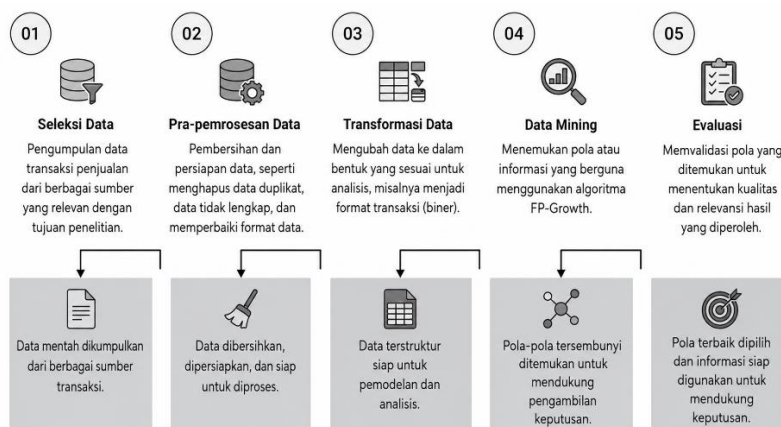
Penelitian ini memberikan landasan ilmiah bahwa parameter FP-Growth dapat secara langsung mengoptimalkan manajemen persediaan guna mencegah penumpukan stok mati (Prasetyo & Hasugian, 2024). Selain itu, bagi sektor UMKM, metode ini terbukti sangat penting dalam menghasilkan rekomendasi menu yang tepat (Hasan et al., 2023) serta paket souvenir yang khas secara regional (Hasan & Ariyansah, 2024).

Tujuan utama penelitian ini adalah mengidentifikasi pola pembelian bersama yang paling sering terjadi menggunakan algoritma FP-Growth (Erpian et al., 2025). Keunikan penelitian ini terletak pada integrasi analisis himpunan item yang sering dibeli dengan perancangan strategi tata letak fisik dan strategi promosi yang disesuaikan dengan data dunia nyata. Berbeda dengan penelitian sebelumnya, yang umumnya berfokus pada perbandingan kinerja komputasi, penelitian ini memberikan kontribusi dengan memberikan rekomendasi tata letak produk yang

akurat untuk meminimalkan stok mati sekaligus meningkatkan volume transaksi dan kepuasan pelanggan dalam lingkungan bisnis ritel yang semakin dinamis (Muharam et al., 2025).

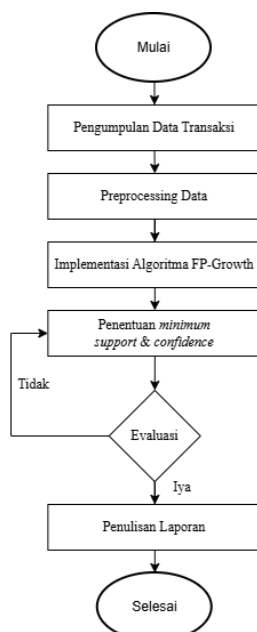
METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan Knowledge Discovery in Databases (KDD) sebagai kerangka kerja dalam proses penambangan data. Pendekatan KDD dipilih karena mampu mengubah data transaksi menjadi informasi yang bernilai melalui tahapan yang sistematis, mulai dari pemilihan data hingga evaluasi hasil analisis. Pada penelitian ini, proses penambangan data dilakukan menggunakan algoritma FP-Growth untuk mengidentifikasi pola pembelian produk yang sering muncul secara bersamaan (association rules) pada transaksi penjualan UMKM *street food*. Tahapan penelitian ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Metode KDD

Proses data mining ini memakai algoritma FP-Growth dimulai dengan **Data Selection**, yaitu mengumpulkan data transaksi penjualan dari berbagai sumber yang relevan dengan tujuan penelitian. Langkah selanjutnya adalah **Data Preprocessing**, di mana data tersebut dibersihkan dan dipersiapkan dengan cara menghapus duplikasi serta data yang tidak lengkap agar siap untuk diproses. Setelah bersih, dilakukan **Data Transformation** untuk mengubah data ke dalam format yang terstruktur dan sesuai untuk proses analisis, seperti format transaksi biner. Tahap ini berupa **Data Mining** kemudian dilakukan untuk mengekstraksi pola tersembunyi atau informasi bermanfaat memakai algoritma FP-Growth untuk mendukung mengambil keputusan. Terakhir, tahapan **Evaluation** dilakukan untuk memvalidasi kualitas dan relevansi pola yang ditemukan agar informasi tersebut siap digunakan.



Gambar 2. Alur diagram

Selain tahapan KDD, penelitian ini juga sangat bergantung pada kualitas dataset yang digunakan. Dataset bersumber dari rekapitulasi catatan transaksi penjualan manual milik UMKM street food yang beroperasi di Pasar Malam Sumedang. Pengumpulan data dilakukan selama periode 01 November – 30 November 2025. UMKM tersebut merupakan usaha mikro yang beroperasi pada malam hari dengan tingkat perputaran pelanggan yang relatif tinggi serta menjual enam jenis makanan ringan siap saji, yaitu sosis, otak-otak, baso bakar, dumpling, chikuwa, dan fish roll. Selama periode tersebut berhasil dikumpulkan sebanyak 100 transaksi pelanggan yang valid untuk digunakan sebagai dataset dalam proses analisis menggunakan algoritma FP-Growth.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap pertama dalam penelitian ini adalah menyiapkan dataset transaksi penjualan yang akan digunakan sebagai bahan analisis. Data diperoleh dari hasil pengumpulan riwayat transaksi penjualan di pasar malam sumedang, dengan total sebanyak 100 transaksi pelanggan. Dataset tersebut memuat informasi pembelian terhadap enam jenis produk, yaitu sosis, otak otak, baso bakar, dumpling, chikuwa, *fish roll*.

Data transaksi yang diperoleh masih berbentuk data mentah sehingga belum dapat langsung diproses menggunakan algoritma FP-Growth. Oleh karena itu, dilakukan tahap transformasi data untuk mengubah struktur data ke dalam format yang sesuai dengan kebutuhan analisis.

Tabel 1 Data Transaksi

Customer	Sosis	Otak Otak	Baso Bakar	Dumpling	Chikuwa	Fish Roll
1	1	0	1	0	0	0
2	0	0	0	1	1	0
3	1	1	1	0	0	0
4	1	0	1	0	0	1
5	0	0	0	1	1	1
...	...	...	...	...	...	...
98	1	1	0	0	0	0
99	1	0	0	1	0	0
100	1	1	1	1	1	1

Pada tahap ini, setiap transaksi dikonversi ke dalam bentuk matriks biner (binary matrix) atau basket transaction. Setiap produk direpresentasikan menggunakan nilai biner, yaitu angka 1 menunjukkan bahwa produk dibeli dalam satu transaksi, sebaliknya angka 0 menunjukkan bahwa produk tersebut tidak dibeli. Transformasi ini bertujuan untuk memudahkan proses identifikasi pola pembelian dan pembentukan frequent itemset menggunakan algoritma FP-Growth.

Tabel 2 Hasil Analisis FP-Growth

No	Premises	Conclusion	Support	Confidence	Lift
1	Sosis	Dumpling	0.320	0.533	1.240
2	Otak Otak	Sosis	0.150	0.536	0.893
3	<i>Fish roll</i>	Baaso Bakar	0.130	0.565	1.449
4	Chikuwa	Sosis	0.160	0.571	0.952
5	Sosis, Chikuwa	Dumpling	0.100	0.625	1.453
6	Baso Bakar	Sosis	0.290	0.744	1.239
7	Dumpling	Sosis	0.320	0.744	1.240
8	Dumpling, Chikuwa	Sosis	0.100	0.769	1.282
9	Dumpling, Baso Bakar	Sosis	0.140	0.875	1.458

Tabel tersebut menampilkan hubungan antarproduk yang dibeli secara bersamaan oleh pelanggan. Kolom *Premises* menunjukkan produk atau kombinasi produk yang menjadi kondisi

awal, sedangkan bagian *Conclusion* menunjukkan produk yang dibeli bersamaan sebagai konsekuensi.

Setiap aturan asosiasi dievaluasi menggunakan beberapa parameter, yaitu *support*, *confidence*, dan *lift*. Nilai *support* menunjukkan seberapa sering suatu kombinasi produk muncul dalam keseluruhan transaksi. Selain itu, nilai *confidence* menggambarkan tingkat keyakinan pelanggan yang membeli produk pada bagian *premises* juga akan membeli produk pada bagian *conclusion*.

Adapun nilai *lift* digunakan sebagai keterkaitan hubungan antarproduk, di mana nilai *lift* lebih dari satu ditunjukkan adanya hubungan positif, nilai sama dengan satu ditunjukkan hubungan yang bersifat independen, dan nilai kurang dari satu menunjukkan hubungan yang lemah. Sebagai contoh, perhitungan pada aturan **Sosis → Dumpling** dilakukan sebagai berikut :

Support

Nilai *support* pada tabel adalah 0,320..

$$\text{Support}(\text{Sosis} \rightarrow \text{Dumpling}) = \frac{32}{100} = 0,32 = 32\% \quad (1)$$

Artinya, terdapat 32 transaksi dari total 100 transaksi yang membuat kedua produk tersebut secara bersamaan.

Confidence

Nilai *confidence* pada tabel adalah 0,833.

$$\text{Confidence} = \frac{\text{Support}(\text{Sosis, Dumpling})}{\text{Support}(\text{Sosis})} = \frac{32}{60} = 0,533 = 53,3\% \quad (2)$$

Artinya, dari seluruh pelanggan yang membeli Sosis, sebanyak 53,3% juga membeli Dumpling.

Lift

Nilai *lift* pada tabel adalah 1,240.

$$\text{Lift} = \frac{0,533}{\text{Support}(\text{Dumpling})} \quad (3)$$

maka ;

$$\text{Support Dumpling} = \frac{0,533}{1,240} = 0,43$$

$$\text{Lift} = \frac{0,533}{0,43} = 1,240$$

Nilai *lift* lebih dari satu menunjukkan adanya hubungan asosiasi positif antarproduk, maka terdapat hubungan positif antara **Sosis** dan **Dumpling**.

Tabel 3 Aturan Asosiasi Keseluruhan

No	Aturan Asosiasi	Support	Jumlah Transaksi	Confidance	Lift
1	Sosis → Dumpling	0,320 = 32%	32	53,30%	1.240
2	Otak Otak → Sosis	0,150 = 15%	15	53,60%	0.893
3	Fishroll → Baso Bakar	0,130 = 13%	13	56,50%	1.449
4	Chikuwa → Sosis	0,160 = 16%	16	57,10%	0.952
5	Sosis, Chikuwa → Dumpling	0,100 = 10%	10	62,50%	1.453
6	Baso Bakar → Sosis	0,290 = 29%	29	74,40%	1.239
7	Dumpling → Sosis	0,320 = 32%	32	74,40%	1.240
8	Dumpling, chikuwa → Sosis	0,100 = 10%	10	76,90%	1.282
9	Dumpling, Baso Bakar → Sosis	0,140 = 14%	14	87,50%	1.458

Berdasarkan hasil analisis pada tabel tersebut, aturan **Dumpling, Baso Bakar → Sosis** memiliki nilai lift tertinggi sebesar **1,458**. Hal ini menunjukkan bahwa konsumen yang membeli Dumpling & Baso Bakar memiliki kemungkinan 1,458 lebih besar untuk membeli Sosis dibandingkan konsumen pada umumnya.

Selain itu, aturan **Dumpling → Sosis** juga menunjukkan hubungan yang cukup kuat serta nilai support sebesar **32%**, confidence sebesar **74,4%**, dan lift sebesar **1,240** (aturan *Sosis → Dumpling* dan *Baso Bakar → Sosis* juga menunjukkan tren kekuatan yang serupa). Temuan ini mengindikasikan bahwa produk-produk tersebut berpotensi besar untuk dipromosikan secara bersamaan melalui strategi *bundling* atau *cross-selling*.

Sementara itu, aturan seperti **Otak Otak → Sosis** (lift 0,893) dan **Chikuwa → Sosis** (lift 0,952) memiliki nilai lift kurang dari satu, sehingga hubungan antarproduk cenderung lemah dan kurang direkomendasikan sebagai dasar penyusunan strategi promosi yang signifikan.

Pembahasan

Penerapan algoritma FP Growth pada data transaksi penjualan dari UMKM makanan jalanan berhasil mengidentifikasi sembilan kelompok produk yang sering dibeli bersama oleh konsumen. Aturan asosiasi terkuat ditemukan pada pola pembelian Dumpling dan Baso Bakar bersama Sosis, yang menghasilkan nilai lift tertinggi sebesar 1,458. Hal ini berarti bahwa konsumen yang membeli Dumpling dan Baso Bakar mempunyai kemungkinan 1,458 kali lebih besar untuk turut membeli Sosis dibandingkan dengan konsumen rata-rata. Sebaliknya, produk dengan nilai lift kurang dari satu seperti hubungan antara Otak Otak dan Sosis (0,893) serta Chikuwa dan Sosis (0,952) menunjukkan hubungan yang lemah atau independen, yang menjelaskan mengapa kombinasi-kombinasi ini jarang dibeli bersamaan.

Dari perspektif analisis bisnis, temuan ini memberikan wawasan strategis yang krusial bagi UMKM dalam merancang strategi promosi dan penetapan harga. Tingginya keterkaitan antara Dumpling, Baso Bakar, dan Sosis mengindikasikan adanya preferensi konsumen terhadap kombinasi produk olahan daging dan seafood dengan profil rasa yang saling melengkapi. Pemilik UMKM dapat memanfaatkan pola ini dengan menerapkan strategi *cross-selling* melalui pembuatan paket *bundling* (misalnya "Paket Kombo Favorit") yang menggabungkan ketiga produk ini. Penawaran paket dengan harga yang sedikit lebih hemat dibandingkan pembelian terpisah tidak hanya memfasilitasi konsumen dalam memilih menu, tetapi juga secara efektif akan meningkatkan nilai rata-rata transaksi (*Average Order Value*) per pelanggan. Sebaliknya, untuk produk dengan asosiasi lemah seperti Otak Otak dan Chikuwa terhadap Sosis, penjual tidak disarankan untuk menggabungkannya dalam satu paket promosi agar tidak membuang anggaran pemasaran pada kombinasi yang tidak diminati.

Selain strategi pemasaran, hasil algoritma ini juga berdampak langsung pada efisiensi manajemen persediaan (stok) dan tata letak operasional. Karena Dumpling, Baso Bakar, dan Sosis memiliki probabilitas tinggi untuk terjual bersamaan, pelaku UMKM harus melakukan sinkronisasi pengadaan bahan baku. Kekosongan stok pada salah satu item (misalnya Dumpling) berisiko memicu hilangnya peluang penjualan (*lost sales*) pada item pasangannya (Sosis dan Baso Bakar). Secara operasional, penjual disarankan untuk meletakkan ketiga produk tersebut secara berdampingan di etalase pajangan utama atau menempatkannya di area visual yang paling mencolok (*golden zone*) pada daftar menu. Tata letak fisik yang berdekatan ini secara psikologis akan mendorong pembelian impulsif (*impulse buying*) dari pelanggan yang awalnya hanya berniat membeli satu jenis produk.

Dibandingkan dengan sebagian besar penelitian sebelumnya yang cenderung berfokus pada analisis keranjang belanja di industri ritel besar atau *e-commerce*, penelitian ini mengisi celah ilmiah dengan memfokuskan analisisnya pada sektor UMKM makanan jalanan. Hasil penelitian ini secara langsung mendukung teori *Association Rule Mining* dalam kerangka *Knowledge Discovery in Databases* (KDD). Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa algoritma FP Growth tidak hanya sekadar menghasilkan ekstraksi data statistik, tetapi mampu diterjemahkan menjadi intelijen bisnis yang praktis, adaptif, dan berdampak langsung pada efisiensi operasional serta peningkatan profitabilitas bagi usaha berskala mikro.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa algoritma FP-Growth mampu mengidentifikasi pola pembelian konsumen pada UMKM *street food* melalui analisis aturan asosiasi berdasarkan data transaksi penjualan. Hasil penelitian memperlihatkan adanya hubungan pembelian antarproduk yang dapat dimanfaatkan sebagai dasar dalam penyusunan strategi promosi, bundling produk, penataan produk, serta pengelolaan persediaan yang lebih efektif. Temuan tersebut menunjukkan bahwa pemanfaatan teknik data mining tidak hanya menghasilkan informasi mengenai pola pembelian, tetapi juga dapat mendukung pengambilan keputusan bisnis yang lebih terarah dan berbasis data. Secara ilmiah, penelitian ini memberikan kontribusi pada penerapan algoritma FP-Growth dalam konteks UMKM *street food* dengan menghubungkan hasil analisis *association rule* ke dalam rekomendasi operasional yang dapat diterapkan oleh pelaku usaha. Pendekatan ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang mengembangkan pemanfaatan data mining untuk mendukung peningkatan daya saing UMKM. Penelitian ini masih memiliki keterbatasan karena analisis dilakukan berdasarkan data transaksi yang berasal dari satu lokasi penelitian dengan jumlah transaksi dan variasi produk yang terbatas. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan menggunakan dataset yang lebih besar, mencakup periode pengamatan yang lebih panjang, serta melibatkan lebih banyak jenis produk atau lokasi penelitian agar pola pembelian yang dihasilkan semakin representatif. Selain itu, hasil analisis FP-Growth dapat dikembangkan dengan mengintegrasikan sistem rekomendasi atau dashboard analitik sehingga dapat memberikan dukungan yang lebih optimal dalam pengambilan keputusan bisnis secara berkelanjutan.

REFERENSI

- Ali, S. S., Krisbiantoro, D., & Afiana, F. N. (2025). Penerapan Rekomendasi Algoritma Fp-Growth Untuk Tren Penjualan Pada Toko Sanwikarta. *JIPi (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*, 10(2), 1010–1021. <https://doi.org/10.29100/jipi.v10i2.6150>
- Andini, E. (2024). ANALISIS ASOSIASI FP-GROWTH UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI PEMILIHAN PRODUK FROZEN FOOD DI TOKO ANEKA FROZEN FOOD JOSEF FAMILY. 8(2), 1985–1991.
- Dita, A., Studi, P., Akuntansi, K., Studi, P., & Akuntansi, K. (2025). ANALISIS POLA PENJUALAN PRODUK UMKM DIMSUM MENGGUNAKAN ALGORITMA FP-GROWTH UNTUK MENDUKUNG STRATEGI. 02(06), 1–7.
- Dwiputra, D., Widodo, A. M., Akbar, H., Firmansyah, G., & Unggul, U. E. (2023). EVALUATING THE PERFORMANCE OF ASSOCIATION RULES IN APRIORI AND FP-GROWTH ALGORITHMS: MARKET BASKET ANALYSIS TO DISCOVER RULES OF ITEM COMBINATIONS. 2(8), 1229–1248. <https://doi.org/10.58344/jws.v2i8.403>
- Erpian, S., Astuti, R., Prihartono, W., & Hamonangan, R. (2025). Implementasi Algoritma Fp-Growth Untuk Meningkatkan Pemasaran Produk Minuman Boba Berbasis Python (Studi Kasus: Kedai Ngenyod'S Desa Bogor Indramayu). *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 13(2). <https://doi.org/10.23960/jitet.v13i2.6341>
- Fansuri, R., Tohidi, E., & Wahyudin, E. (2024). ANALISIS POLA TRANSAKSI PEMBELIAN PADA BISNIS FOOD AND BEVERAGE MENGGUNAKAN ALGORITMA FP-GROWTH. 8(1), 203–208.
- Fathur, M., Junaedi, R., Hayati, U., Informatika, T., Informatika, M., Cirebon, K., Retail, I. F., Konsumen, P., Toko, P., & Kesehatan, R. (2024). ANALISIS POLA TRANSAKSI PEMBELIAN MAKANAN DAN MINUMAN. 8(1), 360–367.
- Fitri, Y., Lubis, A., & Sundari, S. (2024). IMPLEMENTASI ASSOCIATION RULES DENGAN ALGORITMA FP - GROWTH. 6(01). <https://doi.org/https://doi.org/10.35447/jikstra.v6i1.1071>
- Hasan, F. N., & Ariyansah, R. (2024). Utilization of the FP-Growth Algorithm on MSME Transaction Data: Recommendations for Small Gifts from The. 17(1), 70–78.
- Hasan, F. N., Aziz, A. S., & Nofendri, Y. (2023). Utilization of Data Mining on MSMEs using FP-Growth Algorithm for Menu Recommendations. 22(2), 261–270. <https://doi.org/10.30812/matrik.v22i2.2166>
- Muharam, A. A., Suarna, N., Ali, I., & Effendy, D. I. (2025). Metode Fp-Growth Untuk Mengoptimalkan Rekomendasi Penjualan Makanan Dan Minuman Di Piknik Café. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 13(1). <https://doi.org/10.23960/jitet.v13i1.5935>
- Muntari, S. (2024). Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma Fp-Growth Untuk Menganalisa Pola Penjualan Obat. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 12(3).

- <https://doi.org/10.23960/jitet.v12i3.4860>
- Munthe, K., Syahputra, T., & Mahyuni, R. (2024). *Analisa Algoritma FP-Growth Pada Pola Pemesanan Makanan Dan Minuman Konsumen*. 3(September), 677–684.
- Nugroho, R. A., Suarna, N., Ali, I., Efendi, D. I., Cirebon, K., & Barat, J. (2024). *PENERAPAN ALGORITMA FP-GROWTH UNTUK OPTIMALISASI POLA ASOSIASI DALAM DATA TRANSAKSI PENJUALAN OBAT: STUDI KASUS DI APOTEK XYZ*. 13(1), 419–428. <https://doi.org/https://doi.org/10.23960/jitet.v13i1.5621>
- Nurahman, Maulana, A., Suprianur, A., Faruq, F. U., Komputer, F. I., Studi, P., Informasi, S., & Ali, U. D. (2023). *ALGORITMA FP-GROWTH UNTUK REKOMENDASI*. 7(9).<https://doi.org/10.55324/jgi.v1i1.2>
- Nurdiawan, O. (2023). *PENERAPAN DATA MINING MENGGUNAKAN ALGORITMA FREQUENT PATTERN - GROWTH UNTUK MENENTUKAN POLA PEMBELIAN PRODUK CHEMICALS*. 7(1), 547–551. <https://doi.org/https://doi.org/10.36040/jati.v7i1.6371>
- Parinduri, R. D. (2026). *Analisis Pola Pembelian Konsumen di Minimarket Menggunakan Algoritma FP-Growth Berbasis Data Transaksi*. 10(1), 216–223.
- Prasetyo, F., & Hasugian, H. (2024). Analisis Pola Pembelian Produk Makanan Menggunakan Algoritma Fp-Growth Untuk Strategi Penjualan. *IDEALIS: InDonEsiA Journal Information System*, 7(1), 11–20. <https://doi.org/10.36080/idealis.v7i1.3085>
- Ulfa, L., Rahmatullah, S., & Irmawati. (2023). Analisa Pola Pembelian Konsumen Menggunakan Algoritma Fp-Growth Pada Nusa Ricebowl & Burger. *JISAMAR (Journal of ...)*, 7(2), 388–402. <https://doi.org/10.52362/jisamar.v7i2.1066>
- Uly, N. B., Albert, M., Lobo, A., Daku, N., Hary, A., Hinggiranja, Y. Y., Informasi, S., Kristen, U., Wacana, W., & Timur, K. S. (2025). *IMPLEMENTASI ALGORITMA FP-GROWTH PADA PENEMPATAN PRODUK DI PRIMA DEWATA*. 8(2), 440–447. <https://doi.org/https://doi.org/10.47080/a0210c68>