

PENERAPAN ALGORITMA FP-GROWTH UNTUK ANALISIS POLA PEMBELIAN PRODUK FRIED CHICKEN PADA CHICKEN & GEPREK RT 79

Moh Rizky Kurniawan¹, Nining Rahaningsih², Irfan Ali³, Kaslani⁴.

Program Studi Komputerisasi Akuntansi^{1,2,4}
Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak³

STMIK IKMI Cirebon
<https://ikmi.ac.id/page/18/?lang=de>
mohrizkykurniawan575@gmail.com

(*) Corresponding Author : mohrizkykurniawan575@gmail.com

Published : 30 Januari 2026

Abstract—The rapid development of digital technology encourages Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs) to utilize sales data as a basis for strategic decision-making rather than merely as transactional records. Chicken & Geprek RT 79, a fried chicken culinary business, possesses relatively complete daily sales data; however, based on observations, the data has not been analyzed to identify consumer purchasing patterns in a structured and in-depth manner. The data is only used for operational reporting without being processed to determine associations between products frequently purchased together within a transaction period. This condition results in promotional decisions, menu bundling strategies, and inventory management remaining intuitive and not fully data-driven. The root cause of the problem lies in the absence of a systematic data analysis method to transform transaction records into valuable strategic information for the business. This study applies the association rule method using the FP-Growth algorithm with the support of Altair AI Studio. The process begins with data importation, transformation of numerical data into binary form based on the mean value as a threshold, determination of minimum support to generate frequent itemsets, and the formation of association rules using minimum confidence parameters. These stages are conducted systematically to identify product combinations that frequently occur together. The objective of this study is to implement the FP-Growth algorithm on sales data and to identify fried chicken purchasing patterns in order to support data-driven sales strategies and enhance business competitiveness. The results reveal 25 frequent itemsets with a maximum combination of three products, where Chicken Jumbo has the highest support value of 0.519 and becomes the dominant consequent product with the highest confidence value of 0.731. These findings demonstrate that FP-Growth is effective in identifying relevant purchasing patterns for culinary MSMEs.

Keywords : Data Mining, Association Rule, FP-Growth, Purchasing Patterns, Culinary

Abstrak—Perkembangan teknologi digital mendorong UMKM untuk memanfaatkan data penjualan sebagai dasar pengambilan keputusan strategis, tidak hanya sebagai arsip transaksi. Chicken & Geprek RT 79 sebagai usaha kuliner fried chicken memiliki data penjualan harian yang cukup lengkap, namun berdasarkan observasi, data tersebut belum dianalisis untuk mengidentifikasi pola pembelian konsumen secara mendalam dan terstruktur. Data hanya digunakan sebagai laporan operasional tanpa dimanfaatkan untuk mengetahui keterkaitan antarproduk yang sering dibeli bersamaan dalam satu periode transaksi. Kondisi ini menyebabkan keputusan promosi, penyusunan paket menu, dan pengelolaan stok masih bersifat intuitif serta belum sepenuhnya berbasis analisis data. Akar permasalahan terletak pada belum diterapkannya metode analisis data yang sistematis untuk mengolah transaksi menjadi informasi strategis yang bernilai tambah bagi usaha. Penelitian ini menerapkan metode association rule dengan algoritma FP-Growth menggunakan Altair AI Studio. Proses dimulai dari import data, transformasi numerik ke bentuk biner berdasarkan nilai rata-rata sebagai threshold, penentuan minimum support untuk menghasilkan frequent itemset, serta pembentukan association rules menggunakan minimum confidence. Tahapan tersebut dilakukan secara terstruktur untuk menemukan kombinasi produk yang sering muncul bersamaan. Tujuan penelitian ini adalah mengimplementasikan algoritma FP-Growth pada data penjualan serta mengidentifikasi pola pembelian produk fried chicken guna mendukung strategi penjualan berbasis data dan meningkatkan daya saing usaha. Hasil penelitian menunjukkan diperolehnya 25 frequent itemsets dengan kombinasi maksimal tiga produk, di mana Chicken Jumbo memiliki nilai support tertinggi sebesar

0,519 dan menjadi produk konsekuensi dominan dengan confidence tertinggi mencapai 0,731. Temuan ini membuktikan bahwa FP-Growth efektif dalam mengidentifikasi pola pembelian yang relevan bagi UMKM kuliner.

Kata Kunci : Data Mining, Association Rule, FP-Growth, Pola Pembelian, UMKM Kuliner

INTRODUCTION

Perkembangan teknologi digital dalam dekade terakhir telah membawa perubahan besar pada dunia usaha, khususnya pada sektor Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM). Pemanfaatan data penjualan tidak lagi hanya terbatas pada pencatatan transaksi, melainkan sudah berkembang menjadi dasar pengambilan keputusan strategis. Analisis data memungkinkan pelaku usaha memahami tren konsumen, pola pembelian, serta efektivitas strategi pemasaran [1]. Bagi UMKM kuliner seperti Chicken & Geprek RT 79, pemanfaatan analitik data menjadi sangat penting agar dapat bersaing dengan kompetitor yang lebih besar, serta meningkatkan kinerja usaha di tengah dinamika pasar yang cepat berubah [2].

Chicken & Geprek RT 79 merupakan usaha kuliner yang bergerak di bidang makanan cepat saji dengan fokus utama pada produk fried chicken. Usaha ini melayani berbagai kalangan masyarakat seperti pelajar, mahasiswa, dan karyawan swasta, sehingga menghadapi persaingan bisnis yang kompleks dalam industri kuliner. Dalam menghadapi persaingan tersebut, data transaksi penjualan harian memiliki potensi strategis untuk mendukung pengambilan keputusan, terutama dalam pengelolaan stok bahan baku, penyusunan menu, serta strategi promosi yang lebih efektif [3]. Data penjualan bukan sekadar catatan operasional, tetapi merupakan sumber informasi penting yang dapat diproses menggunakan teknik data mining untuk menyingkap pola pembelian konsumen yang tersembunyi dalam data transaksi [3].

Salah satu metode data mining yang banyak digunakan untuk mengidentifikasi hubungan antar produk dalam data transaksi adalah algoritma FP-Growth, yang bekerja melalui struktur FP-tree untuk menemukan itemset yang sering muncul bersama tanpa menghasilkan kandidat yang besar seperti pada algoritma Apriori. Penerapan algoritma FP-Growth telah terbukti efektif dalam menemukan pola pembelian konsumen pada berbagai studi kasus transaksi penjualan barang dan produk konsumen di Indonesia [4]. Hasil dari penerapan metode ini menghasilkan aturan asosiasi tertentu dengan parameter support dan confidence yang dapat digunakan

sebagai dasar dalam menentukan strategi pemasaran seperti pengelompokan item menu, penawaran paket menu populer, dan penataan produk makanan agar meningkatkan kemungkinan pembelian oleh pelanggan.

Dengan menerapkan algoritma FP-Growth pada data transaksi penjualan produk fried chicken di Chicken & Geprek RT 79, diharapkan dapat diperoleh pola pembelian yang akurat sehingga membantu pihak manajemen dalam mengambil keputusan strategis seperti paket bundling menu, strategi promosi yang lebih tepat, dan penataan menu berdasarkan kombinasi produk yang sering dibeli bersama sehingga dapat meningkatkan kepuasan pelanggan dan volume penjualan usaha lebih optimal.

Data penjualan harian Chicken & Geprek RT 79 yang terdiri dari 5 jenis produk, yaitu Chicken Reguler, Chicken Jumbo, Chicken Katsu, Sambal Geprek, dan Nasi. Data awal berupa total jumlah penjualan harian setiap item selama periode penelitian. Selanjutnya, dilakukan proses praproses data dengan menghitung nilai rata-rata penjualan masing-masing item. Nilai rata-rata tersebut digunakan sebagai batas (threshold) untuk mengubah data numerik menjadi data biner menggunakan rumus Microsoft Excel. Jika jumlah penjualan harian suatu item lebih besar dari rata-rata, maka diberi nilai 1 (penjualan tinggi), sedangkan jika kurang dari atau sama dengan rata-rata diberi nilai 0 (penjualan rendah).

Transformasi ini dilakukan agar data dapat dianalisis menggunakan teknik association rule, karena algoritma FP-Growth membutuhkan representasi data dalam bentuk kehadiran atau ketidakhadiran suatu item dalam suatu transaksi atau periode tertentu. Dalam penelitian ini, setiap baris merepresentasikan satu hari penjualan, sedangkan nilai 1 menunjukkan bahwa produk tersebut termasuk kategori penjualan tinggi pada hari tersebut. Proses praproses data merupakan tahapan penting dalam data mining untuk meningkatkan kualitas dan kesesuaian data sebelum dilakukan analisis lebih lanjut [5].

Permasalahan yang sering terjadi pada usaha kuliner skala UMKM adalah data penjualan hanya disimpan sebagai arsip tanpa dianalisis untuk mendukung pengambilan keputusan bisnis [4]. Padahal, melalui penerapan data mining, pola keterkaitan antar produk yang sering mengalami peningkatan penjualan secara bersamaan dapat

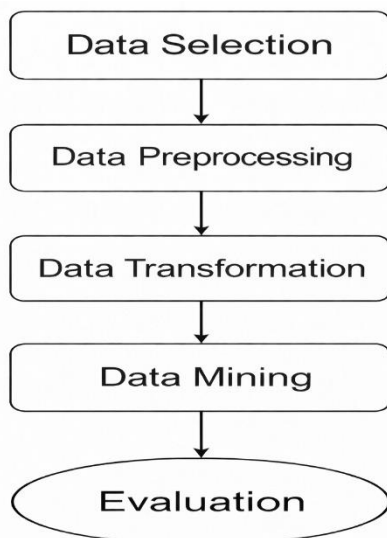
diketahui dan dimanfaatkan sebagai dasar penyusunan strategi promosi, paket bundling menu, maupun pengelolaan persediaan bahan baku [3].

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah association rule dengan algoritma FP-Growth. Algoritma ini mampu menemukan frequent itemset secara efisien melalui pembentukan struktur FP-Tree tanpa menghasilkan kandidat kombinasi item dalam jumlah besar seperti algoritma Apriori [5]. Hasil analisis berupa nilai support dan confidence akan menunjukkan kombinasi produk yang memiliki kecenderungan mengalami penjualan tinggi secara bersamaan. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan algoritma FP-Growth dalam menganalisis pola pembelian produk fried chicken pada Chicken & Geprek RT 79 guna menghasilkan rekomendasi strategi penjualan yang lebih efektif dan berbasis data.

MATERIALS AND METHODS

Metode penelitian yang digunakan dalam tugas akhir ini mengacu pada tahapan Knowledge Discovery in Databases (KDD). Kerangka KDD dipilih karena sesuai dengan proses pengolahan data transaksi untuk menemukan pola pembelian menggunakan algoritma FP-Growth. Secara umum, tahapan KDD dalam penelitian ini meliputi seleksi data, pembersihan data, transformasi data, proses data mining, serta interpretasi hasil.

Adapun tahapan KDD yang diterapkan dalam penelitian pada Chicken & Geprek RT 79 adalah sebagai berikut:



Gambar 1 Tahapan Perancangan KDD

Data Selection Pada tahap ini dilakukan pemilihan data transaksi penjualan periode 1 Maret 2025 hingga 30 September 2025 dengan total 214 transaksi. Data yang dipilih hanya mencakup lima produk utama, yaitu Chicken Reguler, Chicken Jumbo, Chicken Katsu, Sambal Geprek, dan Nasi.

Data Preprocessing Tahap ini bertujuan untuk memastikan data yang digunakan bebas dari kesalahan pencatatan, data kosong, atau duplikasi. Data yang tidak relevan dihapus sehingga hanya data yang sesuai dengan kebutuhan analisis yang digunakan.

Transformation Pada tahap transformasi, data numerik berupa jumlah penjualan harian diubah ke dalam bentuk biner (1 dan 0) menggunakan metode threshold berbasis nilai rata-rata (mean) masing-masing produk. Jika jumlah penjualan pada suatu hari lebih besar atau sama dengan rata-rata penjualan produk tersebut, maka diberi nilai 1, sedangkan jika berada di bawah rata-rata diberi nilai 0. Transformasi ini dilakukan agar data sesuai dengan format transaksi yang dibutuhkan oleh algoritma FP-Growth dalam proses pencarian frequent itemset.

Data Mining Tahap data mining dilakukan dengan menerapkan algoritma FP-Growth untuk menemukan frequent itemset berdasarkan nilai minimum support yang telah ditentukan. Proses ini bertujuan untuk mengidentifikasi kombinasi produk yang sering muncul secara bersamaan dalam transaksi.

Evaluation Tahap akhir adalah pembentukan Association Rules dari frequent itemset yang dihasilkan. Aturan asosiasi yang terbentuk kemudian dianalisis berdasarkan nilai support dan confidence untuk mengetahui pola pembelian produk yang dapat dijadikan dasar dalam penyusunan strategi bundling, promosi, serta pengelolaan persediaan.

RESULTS AND DISCUSSION

Pada tahap ini dilakukan proses pencarian pola kombinasi produk yang sering muncul secara bersamaan dalam transaksi menggunakan algoritma FP-Growth. Proses dijalankan pada Altair AI Studio dengan parameter minimum size sebesar 1 dan maksimum size sebesar 3, sehingga sistem menghasilkan kombinasi item tunggal, dua item, dan tiga item yang memenuhi nilai minimum support yang telah ditentukan.

No. of Data Set	Size	Support	Item 1	Item 2	Item 3
1	1	0,519	Chicken Jumbo		
1	1	0,449	Chicken Reguler		
1	1	0,435	Nasi		
1	1	0,383	Sambal Geprek		
1	1	0,360	Chicken Katsu		
2	2	0,257	Chicken Jumbo	Chicken Reguler	
2	2	0,251	Chicken Jumbo	Nasi	
2	2	0,210	Chicken Jumbo	Sambal Geprek	
2	2	0,206	Chicken Jumbo	Chicken Katsu	
2	2	0,206	Chicken Reguler	Nasi	
2	2	0,206	Chicken Reguler	Sambal Geprek	
2	2	0,206	Chicken Reguler	Chicken Katsu	
2	2	0,192	Nasi	Sambal Geprek	
2	2	0,173	Chicken Katsu	Sambal Geprek	

Gambar 2 Hasil Frequent Itemset

Berdasarkan hasil pengolahan data, diperoleh sebanyak 25 frequent itemsets dengan ukuran kombinasi maksimum tiga produk. Item tunggal dengan nilai support tertinggi adalah Chicken Jumbo sebesar 0,519 atau 51,9% dari total transaksi. Hal ini menunjukkan bahwa lebih dari setengah transaksi penjualan mengandung produk tersebut, sehingga dapat dikategorikan sebagai produk dengan tingkat permintaan paling dominan. Produk lain yang memiliki tingkat frekuensi tinggi adalah Chicken Reguler (0,449), Nasi (0,435), Sambal Geprek (0,383), dan Chicken Katsu (0,360). Tingginya nilai support pada item-item tersebut mengindikasikan bahwa produk tersebut merupakan komponen utama dalam pola pembelian konsumen.

Pada kombinasi dua item (size = 2), terlihat adanya keterkaitan antarproduk yang cukup signifikan. Kombinasi Chicken Jumbo dan Chicken Reguler memiliki nilai support sebesar 0,257, yang berarti sekitar 25,7% transaksi memuat kedua produk tersebut secara bersamaan. Selain itu, kombinasi Chicken Jumbo dan Chicken Reguler memiliki nilai support sebesar 0,257, yang berarti sekitar 25,7% transaksi memuat kedua produk tersebut secara bersamaan. Selain itu, kombinasi Chicken Jumbo dan Chicken Reguler memiliki nilai support sebesar 0,257, yang berarti sekitar 25,7% transaksi memuat kedua produk tersebut secara bersamaan. Selain itu, kombinasi Chicken Jumbo dan Chicken Reguler memiliki nilai support sebesar 0,257, yang berarti sekitar 25,7% transaksi memuat kedua produk tersebut secara bersamaan.

Hasil frequent itemsets ini menjadi dasar dalam pembentukan aturan asosiasi pada tahap selanjutnya, karena hanya kombinasi produk yang memenuhi nilai minimum support yang dapat diproses untuk menghasilkan association rules.

Hasil Association Rules

Setelah proses pencarian frequent itemsets menggunakan algoritma FP-Growth selesai dilakukan, tahap selanjutnya adalah pembentukan aturan asosiasi (association rules). Tahap ini bertujuan untuk mengetahui pola hubungan antarproduk dalam bentuk aturan implikasi $A \rightarrow B$, dimana A merupakan

premises dan B merupakan conclusion. Setiap aturan memiliki nilai support dan confidence yang digunakan untuk mengukur tingkat kekuatan hubungan antarproduk dalam transaksi penjualan. Hasil pembentukan association rules ditampilkan pada gambar berikut.

No.	Premises	Conclusion	Support	Confidence
5	Nasi, Sambal Geprek	Chicken Katsu	0,085	0,359
6	Chicken Jumbo, Chicken Reguler	Chicken Katsu	0,083	0,384
7	Chicken Reguler	Chicken Katsu	0,104	0,305
8	Chicken Jumbo, Sambal Geprek	Nasi	0,079	0,378
9	Nasi, Chicken Katsu	Sambal Geprek	0,085	0,378
10	Chicken Jumbo	Nasi	0,201	0,387
11	Chicken Jumbo, Nasi	Sambal Geprek	0,079	0,395
12	Nasi	Chicken Katsu	0,173	0,396
13	Chicken Jumbo	Sambal Geprek	0,210	0,405
14	Chicken Jumbo	Chicken Katsu	0,213	0,405
15	Chicken Reguler, Nasi	Chicken Katsu	0,184	0,405
16	Nasi	Sambal Geprek	0,183	0,418
17	Chicken Jumbo, Sambal Geprek	Chicken Katsu	0,088	0,432
18	Chicken Jumbo, Chicken Katsu	Sambal Geprek	0,089	0,442

Gambar 3 Hasil Association Rules

Berdasarkan Gambar 3 diperoleh sejumlah aturan asosiasi yang memenuhi nilai minimum confidence yang telah ditentukan. Dari hasil tersebut terlihat bahwa beberapa produk memiliki hubungan pembelian yang cukup kuat. Salah satu aturan yang menunjukkan keterkaitan tinggi adalah hubungan antara Chicken Reguler dan Chicken Jumbo, dengan nilai support sebesar 0,257 dan confidence sebesar 0,573. Nilai ini menunjukkan bahwa sebesar 25,7% dari total transaksi memuat kedua produk tersebut, dan sekitar 57,3% pelanggan yang membeli Chicken Reguler juga membeli Chicken Jumbo dalam transaksi yang sama.

Selain itu, terdapat aturan yang menunjukkan hubungan antara Chicken Katsu dan Chicken Jumbo dengan nilai confidence sebesar 0,584. Hal ini berarti lebih dari separuh pelanggan yang membeli Chicken Katsu juga membeli Chicken Jumbo. Pola tersebut mengindikasikan bahwa Chicken Jumbo sering menjadi produk tambahan ketika pelanggan membeli varian ayam lainnya.

Aturan dengan tingkat kepercayaan tertinggi ditemukan pada kombinasi pembelian Sambal Geprek dan Chicken Katsu terhadap Chicken Jumbo, dengan nilai confidence sebesar 0,731. Hal ini menunjukkan bahwa apabila pelanggan membeli Sambal Geprek dan Chicken Katsu secara bersamaan, maka terdapat kemungkinan sebesar 73,1% pelanggan juga membeli Chicken Jumbo. Meskipun nilai support pada kombinasi ini tidak sebesar aturan lainnya, kekuatan hubungan yang ditunjukkan oleh nilai confidence tergolong sangat tinggi.

Secara keseluruhan, hasil association rules menunjukkan bahwa Chicken Jumbo merupakan produk yang paling dominan muncul sebagai produk konsekuensi dalam berbagai kombinasi pembelian. Produk ayam lainnya seperti Chicken

Reguler dan Chicken Katsu, serta produk pelengkap seperti Nasi dan Sambal Geprek, memiliki keterkaitan yang konsisten dalam pola transaksi penjualan. Temuan ini dapat dimanfaatkan sebagai dasar dalam penyusunan strategi bundling menu, promosi penjualan, serta pengelolaan persediaan yang lebih efektif berdasarkan pola pembelian konsumen.

Dengan demikian, penerapan algoritma FP-Growth pada data transaksi penjualan mampu mengidentifikasi pola keterkaitan antarproduk secara sistematis dan dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan berbasis data.

CONCLUSION

Berdasarkan hasil penelitian dan rumusan masalah yang telah ditetapkan, diperoleh dua kesimpulan utama. Implementasi teknik data mining menggunakan algoritma FP-Growth pada data penjualan dapat dilakukan secara sistematis melalui beberapa tahapan, yaitu proses import data menggunakan operator Read Excel, transformasi data numerik menjadi data biner berdasarkan nilai rata-rata sebagai threshold, proses pencarian frequent itemset dengan penentuan minimum support, serta pembentukan association rules menggunakan parameter minimum confidence. Seluruh tahapan tersebut berhasil dijalankan menggunakan aplikasi Altair AI Studio dan mampu menghasilkan pola keterkaitan antarproduk secara terstruktur. Dengan demikian, algoritma FP-Growth dapat diimplementasikan secara efektif pada data penjualan UMKM untuk menemukan pola pembelian konsumen.

Hasil pengolahan data menghasilkan 25 frequent itemsets dengan kombinasi maksimal tiga item. Chicken Jumbo memiliki nilai support tertinggi sebesar 0,519 (51,9%) dan dominan sebagai produk konsekuensi dalam beberapa aturan asosiasi. Aturan dengan confidence tertinggi mencapai 0,731 pada kombinasi Sambal Geprek dan Chicken Katsu terhadap Chicken Jumbo. Hasil ini menunjukkan bahwa algoritma FP-Growth mampu menemukan pola pembelian yang relevan dan dapat digunakan sebagai dasar strategi bundling, promosi, dan pengelolaan persediaan.

REFERENCE

[1] Arista and Fitriyah, "Analisis data penjualan untuk mendukung pengambilan keputusan strategis pada UMKM," 2024.

- [2] Omowole, Adeyemi, and Johnson, "Data Analytics Adoption to Improve MSME Competitiveness," *International Journal of Small Business Management*, vol. 14, no. 2, pp. 41–55, 2024.
- [3] P. Khoirunisa, Martanto, A. R. Dikananda, and D. Rohman, "Penerapan data mining pada analisis pola penjualan produk konsumen," 2024.
- [4] Komariyah, S. Anwar, and B. Nurhakim, "Implementasi algoritma FP-Growth untuk analisis pola pembelian konsumen," 2023.
- [5] Putra and Hidayat, "Penerapan association rule menggunakan algoritma FP-Growth dalam analisis data transaksi," 2023.