

Analisis Pola Pembelian Makanan dan Minuman di Kedai Distrik Menggunakan Algoritma *Fp-Growth*

Tiana Dewi¹, Rini Astuti², Yudhistira Arie Wijaya³

¹Jurusan Teknik Informatika, STMIK IKMI CIREBON

²Jurusan Sistem Informasi, STMIK LIKMI BANDUNG

³Jurusan Sistem Informasi, STMIK IKMI CIREBON

*Email: dewitiana72@gmail.com, riniastuti.bdg@gmail.com, yudhistira010471@gmail.com

Abstrak

Kedai Distrik adalah salah satu dari sekian banyak kedai yang ada di kabupaten Cirebon yang berlokasi di Jl. Raya Kalikoa, Kec. Kedawung, Kabupaten Cirebon, Jawa Barat yang bergerak di bidang makanan dan minuman. Setiap harinya, terjadi transaksi penjualan di Kedai Distrik. Terkadang konsumen tidak hanya membeli satu makanan atau minuman, melainkan dua atau lebih makanan atau minuman dalam satu kali transaksi. Pencatatan transaksi masih hanya sebatas arsip saja dan belum dimanfaatkan, hanya dibiarkan menumpuk oleh pihak Kedai Distrik sehingga tidak memberikan informasi untuk pihak Kedai. Data transaksi juga berkaitan dengan pola belanja yang dapat digunakan untuk mengetahui hasil penjualan barang guna untuk memaksimalkan penjualan dalam memenuhi kebutuhan pembeli, maka dari itu penting sekali untuk mengetahui pola pembelian yang sering dilakukan oleh pelanggan Kedai Distrik guna untuk menyusun strategi dan meningkatkan penjualannya. Tujuan dari penelitian ini adalah akan mencari tahu berapa nilai support dan confident untuk mendapatkan terjadinya sebuah asosiasi dengan menggunakan metode Association Rules dan Algoritma FP-Growth. Untuk mengetahui pola belanja konsumen dan mengetahui seberapa sering kombinasi item muncul dalam data penjualan tersebut maka algoritma FP-Growth adalah salah satu alternatif algoritma yang dapat digunakan untuk menentukan himpunan data yang paling sering muncul (frequent Items set) dalam sekumpulan data. Oleh karena itu penelitian ini akan melibatkan proses pengumpulan dan pemrosesan data transaksi pembelian makanan dan minuman yang telah terjadi di Kedai Distrik selama periode 1-31 Oktober sebanyak 2.360 transaksi. Selanjutnya, algoritma FP-Growth digunakan untuk mengidentifikasi pola pembelian yang memiliki nilai signifikansi dan cenderung berulang. Dengan melakukan frequent itemset menggunakan teknik rule asosiasi, dan menentukan nilai support dan nilai confident untuk mengetahui seberapa sering relasi yang muncul diantara itemset. Maka dari itu berdasarkan hasil akhir yang didapatkan dari penelitian ini pola hubungan yang di hasilkan dari data transaksi Kedai Distrik dengan minimum (support 0,7825) dan (confidence 0,8) menghasilkan 1 rules. Jika pelanggan membeli Sosis Bakar maka akan membeli Sate Suki dengan nilai support 0.161% dan confident 0.806%.

Kata kunci: Data mining, Asosiasi, Algoritma FP-Growth, Kedai

Abstract

District Kedai is one of the many shops in Cirebon district, located on Jl. Raya Kalikoa, District. Kedawung, Cirebon Regency, West Java which operates in the food and beverage sector. Every day, sales transactions occur at the District Store. Sometimes consumers don't just buy one food or drink, but two or more foods or drinks in one transaction. Transaction recording is still limited to archives and has not been utilized, only left to accumulate by the District Store so that it does not provide information for the Store. Transaction data is also related to shopping patterns which can be used to determine the results of sales of goods in order to maximize sales to meet buyers' needs, therefore it is very important to know the purchasing patterns frequently made by Kedai District customers in order to develop strategies and increase sales. The aim of this research is to find out what the support and confidence values are to get an association to occur using the Association Rules method and the FP-Growth Algorithm. To find out consumer shopping patterns and find out how often item combinations appear in the sales data, the FP-Growth algorithm is an alternative algorithm that can be used to determine the data set that appears most often (frequent item set) in a data set. Therefore, this research will involve the process of collecting and processing data on food and drink purchase transactions that occurred at Kedai District during the period 1-31 October totaling 2,360 transactions. Next, the FP-Growth algorithm is used to identify purchasing patterns that have significant value and tend to repeat themselves. By conducting frequent itemsets using association rule techniques, and determining the support value and confident value to find out how often relationships appear between itemsets. Therefore, based on the final results obtained from this research, the relationship pattern generated from District Store transaction data with a minimum (support 0.7825) and (confidence 0.8) produces 1 rule. If a customer buys Grilled Sausage, they will buy Sate Suki with a support value of 0.161% and a confidence of 0.806%.

Keywords: Data mining, Association, FP-Growth Algorithm, Kedai

PENDAHULUAN

Karena ada banyak persaingan di bidang penjualan, pengusaha dipaksa untuk melakukan analisis pasar yang cermat karena ini berdampak pada pengambilan keputusan, perencanaan strategis, dan efisiensi operasional. Bisnis dapat menggunakan teknologi informasi untuk menjalankan operasinya. Data Mining adalah salah satu teknologi yang dapat digunakan perusahaan untuk merancang strategi penjualan. (Sulasminarti *et al.*, 2023)

Pemanfaatan teknologi dalam konteks bisnis sangat penting untuk membantu mengatasi berbagai masalah, salah satunya adalah menemukan pola pembelian makanan dan minuman yang dilakukan oleh pelanggan Kedai Distrik. Kedai distrik adalah salah satu kedai di kota Cirebon yang menjual makanan dan minuman dan menerima pelanggan setiap hari, jadi penting untuk mengetahui pola pembelian yang dilakukan oleh pelanggan. Oleh sebab itu metode Data Mining yang tepat untuk menemukan informasi mengenai pola pembelian yang sering terjadi di Kedai Distrik ialah dengan memakai Metode *Association Rules* dengan Algoritma *FP-Growth*. (Oktaviani *et al.*, 2021)

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu yang sudah dilakukan oleh (Mandiri, Mining and Sepatu, 2022) membahas “Penerapan Data Mining Dalam Menentukan Pola Penjualan Sepatu Menggunakan Algoritma FP-Growth” Permasalahan yang teridentifikasi dalam penelitian ini adalah PT Global Vision, perusahaan supplier sepatu, menghadapi persaingan ketat dan penurunan daya beli masyarakat. Perusahaan ini belum memiliki pedoman atau strategi yang jelas dalam meningkatkan omset, masih bergantung pada perkiraan, dan ingin tetap bertahan dalam persaingan pasar yang semakin sengit. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah algoritma *FP-Growth* untuk menganalisis sistem transaksi penjualan sepatu. Hasil dari penelitian ini dari penghitungan nilai *confidence* dengan nilai diatas atau sama dengan 0.5 dari kombinasi 2 *itemset* didapatkan merk sepatu V-Kids berkaitan dengan merk sepatu Vitamori sebesar 0.9, merk sepatu V-Kids memiliki keterkaitan dengan merk sepatu Canvas dengan nilai 0.5 dan merk sepatu Vitamori memiliki keterkaitan dengan merk sepatu Canvas sebesar 0.5. Dalam

proses pengolahan datanya, pengujian ini menggunakan nilai minimum support 0.2 dan nilai *confidence*-nya adalah 0.5. Besaran nilai minimum *support* dan *confidence* tersebut menghasilkan *association rule* sebanyak 32 aturan. Besar ataupun kecilnya nilai *support* dan *confidence* yang diberikan akan berpengaruh terhadap jumlah pola yang didapat. Adapun penelitian yang di lakukan oleh (AFRIYANI and Ali, 2023) mengenai masalah yang sering dihadapi tentang banyaknya pesanan dari konsumen yang berbeda, dan data transaksi yang hanya sebatas arsip saja, maka dari itu dilakukan teknik data mining untuk mengekstrak informasi yang didapatkan dari data-data transaksi yang dibiarkan begitu saja. Metode yang digunakan untuk menemukan informasi menggunakan teknik data mining yakni dengan menggunakan metode *Association Rules* dengan algoritma *FP-Growth*, dalam penelitian ini akan mencari *frequent itemset*. Hasil pengujian, aturan asosiasi menemukan produk yang dibeli secara bersamaan pada saat yang sama dengan nilai *Support* dan *Confidence* tertinggi, yaitu: jika konsumen membeli barakuda bakar acar dan sweet hot tea, maka dipastikan 100% konsumen juga akan membeli nasi putih dengan nilai *Support* 44%. Jika konsumen membeli original hot tea, kangkung balacan, dan udang pasir mas, maka dipastikan 100% konsumen juga akan membeli nasi putih dengan nilai *Support* 38%.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengungkap pola belanja makanan dan minuman paling populer di Kedai distrik dengan menerapkan algoritma *FP-Growth* dengan metode *Association Rules*. Penelitian sebelumnya menggunakan metode *apriori* dengan data spesifik yang digunakan berbeda dengan penelitian sebelumnya penelitian ini berfokus pada variabel yang berbeda atau tambahan dalam analisis pola pembelian Fokus utama penelitian ini adalah mengidentifikasi kombinasi makanan dan minuman yang sering dibeli pelanggan secara bersamaan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mencari tahu berapa nilai *support* dan *confidence* untuk mendapatkan terjadinya sebuah asosiasi dengan menggunakan metode *Association Rules* dan Algoritma *FP-Growth* untuk mengetahui pola belanja konsumen dan mengetahui seberapa

sering kombinasi item muncul dalam data penjualan tersebut.

Association rules merupakan Data Mining yang menyediakan catatan transaksi pembelian yang keluar secara bersamaan dalam satu waktu. *Association Rules* bertujuan untuk mengetahui pola belanja konsumen dan mengetahui seberapa sering kombinasi item muncul dalam data penjualan tersebut. *FP-Growth* adalah salah satu alternatif algoritma yang dapat digunakan untuk menentukan himpunan data yang paling sering muncul (*frequent Items set*) dalam sekumpulan data. Algoritma *FP-Growth* merupakan pengembangan dari algoritma *Apriori*. Sedangkan di dalam algoritma *FP-Growth* tidak dilakukan *generate candidate* karena *FP-Growth* menggunakan konsep pembangunan *tree* dalam pencarian frequent Itemset. Dengan menggunakan *Association Rules* Data Mining, Algoritma *FP-Growth*. Histori data transaksi akan dieksekusi menggunakan Tools RapidminerStudio 10.3. Setelah itu akan menghasilkan nilai *Confidence* atau beberapa pola hubungan antar menu pada transaksional penjualan tertinggi (Purwati *et al.*, 2023).

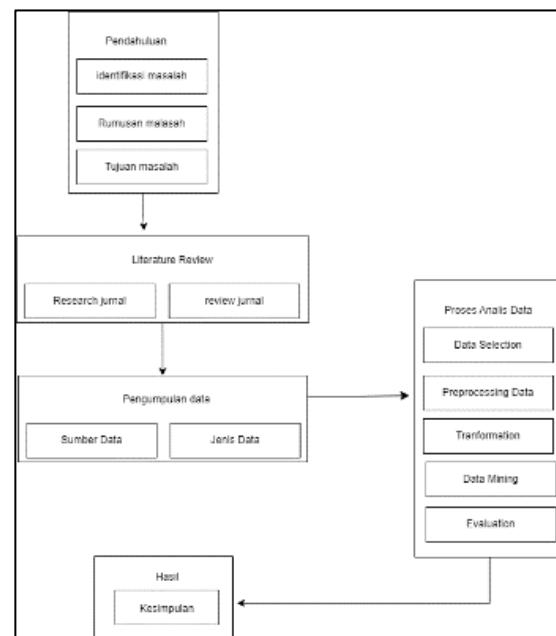
METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental dimana data yang didapatkan berasal dari transaksi penjualan Kedai Distrik. Data tersebut akan diteliti menggunakan algoritma *FP-Growth* pada aplikasi rapidminer versi 10.3. dengan tujuan untuk menemukan kombinasi produk yang sering dibeli bersamaan oleh konsumen. Selain itu, tujuan lainnya yaitu mencari kombinasi nilai *support*, *confidence* untuk menghasilkan aturan asosiasi yang dibutuhkan. Adapun tahapan penelitian seperti yang ditunjukkan Gambar 1.

2.1 Sumber Data

Dalam pengumpulan sumber data, peneliti menggunakan data primer yang dimana data ini penulis peroleh secara langsung dari sumber pertama (tidak melalui perantara), baik individu maupun kelompok. Data primer secara khusus di lakukan untuk menjawab pertanyaan penelitian. Penulis mengumpulkan data primer menggunakan metode survey dan observasi langsung ke Kedai Distrik. Penulis melakukan wawancara kepada pemilik usaha Kedai Distrik untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan. Setelah melakukan wawancara penulis juga

melakukan obeservasi atau melakukan pengamatan secara langsung terhadap aktivitas dan kejadian tertentu di Kedai Distrik.



Gambar 1. Tahapan penelitian

Maka dari itu sumber data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan mengumpulkan nota transaksi pembelian yang terjadi setiap harinya selama periode 1-31 Oktober 2023. Dengan data yang didapatkan sebanyak 360 nota transaksi.

2.2 Populasi dan Sampel

Pada penelitian ini, populasi yang dijadikan dasar analisis terdiri dari keseluruhan data transaksi yang terjadi di Kedai Distrik selama periode 1-31 Oktober 2023, yang mencakup informasi lengkap mengenai setiap transaksi, termasuk nama barang yang dibeli, tanggal transaksi, serta harga barang tersebut.

Sampel yang digunakan untuk analisis lebih lanjut dipilih dari populasi ini dengan memperhatikan representasi yang mencakup sejumlah transaksi yang signifikan dan bervariasi. Sampel ini terdiri dari kombinasi data transaksi yang mencakup nama barang, tanggal transaksi, kategori dan harga barang untuk mendalamai pola pembelian makanan dan minuman yang paling diminati di Kedai Distrik.

2.3 Teknik Pengumpulan Data

Pada tahap ini data yang diambil adalah nota-nota transaksi yang terjadi setiap harinya. Nota ini diambil selama periode 1-31 Oktober 2023 dengan total jumlah transaksi sebanyak 360. Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini yakni dengan cara:

1. Observasi

Pemantauan langsung terhadap Kedai Distrik yang menghasilkan temuan. Peneliti dapat secara akurat mempelajari tentang data transaksi penjualan yang diperlukan dengan melakukan pengamatan langsung.

2. Wawancara

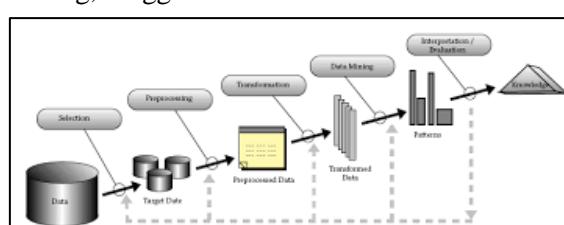
Percakapan langsung dengan pemilik Kedai Distrik untuk mempelajari masalah dengan manajemen penjualan dan untuk mendapatkan informasi dan data langsung dari sumbernya.

3. Studi Pustaka

Studi Perpustakaan Kumpulan pengetahuan dan data dari buku dan jurnal online yang digunakan sebagai bahan referensi yang berkaitan dengan masalah penelitian ini.

2.4 Teknik Analis Data

Metode analisa data yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode *Knowledge Discovery In Database* (KDD), dengan beberapa tahap mulai dari Data Selection, Data Preprocessing, Data Transformation, data mining, hingga evaluation.



Gambar 2. Proses (*Knowledge Discovery in Database*)

Sumber: www.research.net

Penjelasan rinci tentang tahapan tersebut sebagai berikut:

1. Data Selection

Pada tahapan ini, data yang diperoleh dari transaksi penjualan Kedai Distrik dilakukan pembersihan data terlebih dahulu, seperti menghapus atribut yang tidak relevan dengan penelitian dan perubahan tipe data atribut. Proses penghapusan atribut dilakukan pada aplikasi rapidminer dengan operator *select*

attributes, sebelumnya dataset di import ke dalam rapidminer menggunakan operator *read excel*. Setelah atribut dipilih, dilakukan perubahan tipe data atribut tersebut menggunakan operator *set rule*.

2. Data Preprocessing

Lalu dilakukan tahapan Data *Preprocessing* yang mempunyai tujuan untuk membersihkan atribut yang memiliki data yang missing atau tidak konsisten. Akan dilakukan pengecekan terlebih dahulu terhadap data yang sudah dipilih, apakah memiliki data missing atau tidak konsisten pada statistik data di rapidminer.

3. Data Transformation

Tahapan Data Transformation akan menggunakan beberapa operator dalam prosesnya, seperti *pivot*, *rename by replacing*, *replace missing value*, dan *numerical to binominal*. Data diubah menjadi tabel matriks menggunakan operator *pivot*. Untuk merapihkan nama atribut dan mengisi sel yang tidak bernilai hasil proses *pivot* akan menggunakan operator *rename by replacing* dan *replace missing value*. Lalu selanjutnya akan dilakukan perubahan bentuk tipe data sesuai dengan algoritma yang dipakai pada penelitian ini yaitu *FP-Growth*. Data atribut sebelumnya bertipe numerical atau angka dan akan diubah menjadi data boolean atau binominal menggunakan operator *numerical to binominal* pada aplikasi rapidminer.

4. Data mining

Pada tahapan ini data akan diproses menggunakan operator *FP-Growth* dan *Create Association Rule* di rapidminer. Ada beberapa nilai yang akan disesuaikan dalam tahap ini, seperti nilai minimum *support* pada operator *FP-Growth* dan nilai minimum *confidence* dan nilai minimum *lift* pada operator *Create Association Rule* sehingga terbentuk aturan asosiasi dari data transaksi penjualan Kedai Distrik.

5. Evaluation

Pada tahap terakhir, hasil yang didapatkan dari proses data mining akan dievaluasi. Evaluasi dilakukan dengan mencari nilai minimum *support*, nilai minimum *confidence*, dan nilai minimum *lift* yang menghasilkan pola asosiasi terbanyak, dan memberi penjelasan terhadap aturan asosiasi yang terbentuk.

HASIL DAN PEMBAHASAN

3. 1 Hasil Nilai *Support*

Hasil dari penggunaan algoritma *FP-Growth* atau mencari nilai *frequent Item Set* dengan nilai minimum *Support* : 0.7825 atau sebesar 75,25% dapat dilihat dari Gambar 3.

Size	Support	Item 1	Item 2
1	0.375	Sate Suki	
1	0.253	Leminal	
1	0.222	Es Teh Manis	
1	0.208	Good Day Freez	
1	0.200	Sosis Bakar	
1	0.192	Teajus Gulabatu	
1	0.172	Dumpling	
1	0.161	Seblak Tulang	
2	0.161	Sate Suki	Sosis Bakar

Gambar 3. Hasil *Frequent Item*

Dilihat dari gambar 3 dalam penelitian ini terdapat 8 *items* yang termasuk kedalam kategori *item1* dan kategori *item2* sebanyak 1.

Tabel 1. Hasil *FP-Growth*

Size	Support	Items 1	Item 2
1	37%	Sate Suki	
1	25%	Leminal	
1	22%	Es Teh Manis	
1	21%	Good Day Freez	
1	20%	Sosis Bakar	
1	19%	Teajus Gulabatu	
1	17%	Dumpling	
1	16%	Seblak Tulang	
1	16%	Sate Suki	Sosis Bakar

3.2 Hasil *Association Rules*

Dari hasil pengujian dataset penelitian ini sebanyak 2.360 record dengan jumlah atribut sebanyak 5 atribut dan dengan nilai *minimum confident*: 0.7 yang diujikan telah menghasilkan 10 *rules*. Hasil pengujian dapat dilihat pada Gambar 4.

No.	Premises	Conclusion ↑	Support	Confidence	LaPlace	Gain	p-s	Lift	Convict...
1	Sosis Bakar	Sate Suki	0.161	0.806	0.968	-0.239	0.086	2.148	3.214

Gambar 4. Hasil Pengujian *Association Rules*

Jadi *Association Rules* yang didapat dari hasil pengujian menggunakan tools Data Mining Rapidminer adalah:

Tabel 2. Hasil *Create Association Rules*

Jika Membeli	Maka Akan Membeli	Support	Confident	Lift
Sosis Bakar	Sate Suki	0.161	0.806	2.148

Hasil pengujian *Association Rule Graph View* yang dihasilkan pada aplikasi rapidminer dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Hasil Pengujian *Association Rule Graph View*

Gambar 5 menjelaskan ketika konsumen membeli sosis bakar maka akan membeli sate suki. Informasi yang didapatkan dari hasil penelitian dapat dijadikan acuan oleh Kedai Distrik dalam meningkatkan penjualannya terutama pada menu sosis bakar dan sate suki dapat ditingkatkan dari *stock* persediaannya.

SIMPULAN

Nilai *support* yang menghasilkan sebuah asosiasi pada penelitian ini yakni sebesar 0.161% dengan nilai yang di uji sebesar 0.7825% atau 78,25% yang dimana menghasilkan 1 *rule* asosiasi. Nilai *confident* yang mendukung terjadinya sebuah asosiasi pada penelitian ini sebesar 0.806% dengan nilai yang diujikan sebesar 0.8 atau 80% yang dimana dari pengujian ini menghasilkan 1 *rule* asosiasi. Dari nilai *support* dan *confident* yang didapatkan menghasilkan 1 pola pembelian yakni Jika membeli Sosis Bakar Maka akan membeli Sate Suki.

Untuk penelitian selanjutnya dapat menggunakan algoritma lain dalam mengelola data transaksi untuk menghasilkan pola asosiasi yang lebih akurat. Untuk mencari nilai support data transaksi dapat digunakan untuk pengujian bisa disesuaikan dengan jumlah dataset yang digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- AFRIYANI, I. and Ali, I. (2023) ‘Implementasi Data Mining Terhadap Data Penjualan Pada Industri Kuliner Menggunakan Algoritma Fp-Growth’, *E-Link: Jurnal Teknik Elektro dan Informatika*, 18(1), p. 40. Available at: <https://doi.org/10.30587/e-link.v18i1.5340>.
- Mandiri, U.N., Mining, D. and Sepatu, P. (2022) ‘Penerapan Data Mining Dalam Menentukan Pola Penjualan Sepatu Menggunakan Algoritma FP-Growth’, 9(6), pp. 1920–1927. Available at: <https://doi.org/10.30865/jurikom.v9i6.5148>.
- Oktaviani, L. *et al.* (2021) ‘Penerapan Algoritma Fp-Growth Untuk Menganalisis Pola Belanja’, *KOPERTIP: Jurnal Ilmiah Manajemen Informatika dan Komputer*, 5(1), pp. 29–35. Available at: <https://doi.org/10.32485/kopertip.v5i1.153>.
- Purwati, N. *et al.* (2023) ‘Komparasi Metode Apriori dan FP-Growth Data Mining Untuk Mengetahui Pola Penjualan’, *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 8(2), pp. 155–161. Available at: <https://doi.org/10.30591/jpit.v8i2.4876>.
- Sulasminarti, S. *et al.* (2023) ‘Pengolahan Data Mining Terhadap Penjualan Menngunakan Algoritma Apriori Pada Pada Toko Alfamart Mulya Asri Tulang Bawang Barat’, *Jurnal Informatika Software dan Network*, 04(01), pp. 18–26.