

IMPLEMENTASI ALGORITMA FP-GROWTH UNTUK REKOMENDASI PENJUALAN ATK BERDASARKAN POLA PEMBELIAN DI CV. DAPAS RANCAEKEK

Zita Lisyana¹, Nining Rahaningsih², Irfan Ali³

^{1,2} Program Studi Komputerisasi Akuntansi, D3

³ Program Studi Teknik Informatika, S1

Sekolah tinggi manajemen informatika dan komputer IKMI Cirebon,
Jl.Perjuangan No. 10B, Karyamulya, Kesambi, Kota Cirebon, Jawa Barat 45135
Zitalis111@gmail.com

ABSTRAK

Seiring dengan berkembangnya zaman manusia sebagai pemakai teknologi tanpa lelah terus memperbaiki dan memperbaharui teknologi agar sesuai dengan apa yang diharapkan, yaitu untuk mempermudah aktivitas manusia itu sendiri sehingga teknologi dapat menembus batas-batas ruang dan waktu. Salah satu item yang dapat digunakan untuk menginformasikan pilihan perusahaan adalah data transaksi penjualan..Maka dari itu diterapkan Algoritma FP-Growth untuk menetapkan informasi transaksi yang muncul paling sering atau di beli bersamaan di CV.Dapas Rancaekek. Penerapan metode Pencarian kumpulan data yang paling sering muncul (frequent itemset) dalam suatu pengumpulan data dapat dilakukan dengan menggunakan pendekatan alternatif yang disebut Pattern Growth (FP-Growth). Setelah dipahami dari Standar di atas, maka dapat disimpulkan bahwa pembeli pada umumnya akan membeli barang-barang yang saling berhubungan seperti pada: Dengan nilai Support sebesar 0,004% dan nilai Confidence sebesar 100%, maka konsumen juga akan membeli barang-barang yang saling berhubungan seperti pada: membeli Duplex 310 jika membeli Foodpak Glossy 260. Perhitungan FP-Growth dapat membantu Perusahaan dalam memeriksa desain Pembelian akuisisi produk yang biasa dibeli secara bersamaan, sehingga tidak akan terjadi kekurangan stok.

Kata Kunci : *Assosiasi, Penjualan, FP-Growth*

1. PENDAHULUAN

Keadaan perkembangan teknis saat ini telah mengalami kemajuan yang signifikan. Kompleksitas dan kecanggihan teknologi semakin berkembang. Oleh karena itu, untuk menjaga hal tersebut, para pengguna teknologi selalu berupaya memperbarui dan menyempurnakannya agar dapat memenuhi harapan dan, khususnya, membuat hidup lebih mudah bagi masyarakat. Hal ini memungkinkan teknologi melampaui waktu dan tempat.[1]

Salah satu item yang dapat digunakan untuk menginformasikan pilihan perusahaan adalah data transaksi penjualan. Data transaksi penjualan dapat diolah kembali untuk membentuk pola pembelian pelanggan dengan menggunakan algoritma FP-Growth, salah satu teknik data mining. Nantinya, pemilik akan mampu membuat penilaian bisnis yang lebih baik berkat perilaku pembelian pelanggan tersebut. Pendekatan yang biasa digunakan adalah asosiasi. Setelah dipahami dari Standar di atas, maka dapat beralasan bahwa Salah satu prosedur yang dapat digunakan untuk menentukan sistem desain pembelian adalah metode penambangan informasi. Penambangan informasi merupakan interaksi terprogram untuk menelusuri data (informasi) baru yang mempunyai potensi dari berbagai macam informasi[2]

Ketika data transaksi tidak tersusun dengan baik, akan sulit untuk mengakses informasi real-time tentang persediaan barang, melacak pergerakan barang, dan merencanakan pengadaan dengan efisien, yang dapat mengakibatkan risiko hilangnya barang, penggunaan sumber daya yang tidak efisien, serta gangguan dalam layanan pelanggan. Akibatnya, perusahaan mungkin mengalami kesulitan dalam manajemen stok dan berisiko mengalami penurunan keuntungan.[3]

Penelitian yang diarahkan oleh Sigit Kurniawan, Windu Gata, dan Hari Wiyana dengan judul Pemeriksaan Perhitungan FP-Growth untuk proposal barang pada informasi ritel penawaran barang restoratif. Dalam pengujiannya pada objek MT Shop Kelapa Gading, penanganan informasi pertukaran transaksi selama satu tahun pada toko tersebut dibingkai dalam sebuah itemset dan ditangani menggunakan Rapidminer 8.0, nilai kepastian yang paling tinggi adalah 0.899 atau sekitar 89% dengan standar yang masing-masing Saat membeli item facial wash brightening rice, yakinlah bahwa Anda akan membeli juga masker brightening rice. Dari informasi tersebut Anda dapat memanfaatkannya untuk mengatur area barang-barang yang di butuhkan. saling berhubungan untuk memudahkan pembeli dalam membeli, juga dapat dimanfaatkan untuk menentukan pilihan stok[4]

Adapun dilakukannya penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sistem rekomendasi penjualan ATK berdasarkan analisis pola pembelian memanfaatkan algoritma FP-Growth. Penerapan metode Pattern Growth (FP-Growth) merupakan sebuah upaya pengganti algoritma yang dapat dimanfaatkan dalam memutuskan gabungan data yang paling sering timbul (frequent itemset) dalam sebuah berkas data.[5]

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Association Rule

Asosiasi merupakan teknik penambangan data yang digunakan untuk mendapatkan keseluruhan peraturan asosiasi dalam database yang melengkapi kriteria dukungan (*minsup*) dan nilai kepercayaan (*minconf*). Langkah pertama adalah mencari sekumpulan detail yang kerap timbul pada kumpulan dataset dan harus memenuhi nilai *minsup*[6].

2.2. Metode FP-Growth

FP-Growth yang sering disebut juga dengan frequent pattern growth merupakan sebuah metode yang mencari frequent itemset dibandingkan menggunakan kandidat generate ketika menerapkan teknik Association Rule pada data mining[7]. Algoritma FP-Growth adalah metode yang dapat mengekstraksi frequent itemset dari database transaksi tertentu. Ia dikenal karena efisiensi dan kemampuannya menangani kumpulan data besar. FP-Growth tidak memerlukan pembuatan kumpulan kandidat secara eksplisit, sehingga dalam banyak kasus membuatnya lebih cepat [8]

2.3. Rapid Miner

Platform perangkat lunak yang ampuh untuk pembelajaran dan ilmu data disebut RapidMiner. Banyak alat untuk persiapan data, pemodelan, penilaian, dan eksekusi yang ditawarkan oleh mesin ini [9]. Algoritma pembelajaran mesin yang disertakan memungkinkan pembangunan model prediktif yang dapat digunakan untuk regresi, klasifikasi, dan pengelompokan. Kemampuan visualisasi data platform ini membantu pengguna dalam memahami pola dan tren yang mungkin tersembunyi dalam dataset. RapidMiner juga memberikan fokus pada validasi model, memungkinkan evaluasi menyeluruh untuk memastikan keandalan dan kinerja model yang dibangun. Otomatisasi proses menjadi salah satu kekuatan utama RapidMiner, mempercepat alur kerja analisis data tanpa memerlukan campur tangan manual yang berlebihan.

2.4. Data Mining

Data mining adalah cara paling umum untuk memisahkan dan menemukan desain dalam indeks informasi besar apa pun, termasuk teknik yang bersinggungan dengan AI, pengukuran, dan kerangka kumpulan data.

Proses penambangan informasi mencakup beberapa tahapan, misalnya pengumpulan informasi, pembersihan informasi, penyelidikan informasi, dan penilaian hasil [10], dapat disederhanakan sebagai suatu proses yang melibatkan pemilihan, suatu proses ekstraksi pola atau informasi yang bermanfaat dari golongan data besar, yang kemudian dapat digunakan untuk pemungutan kesimpulan. Metode data mining digunakan untuk mengatasi berbagai masalah dengan cara mengeksplorasi sebuah set data, mengungkapkan keterkaitan antar fitur yang tersembunyi dalam domain informasi. Dengan demikian, teknik ini dapat menghasilkan pengetahuan baru yang mendukung proses pengambilan keputusan[11].

3. METODE PENELITIAN

3.1. Sumber Data

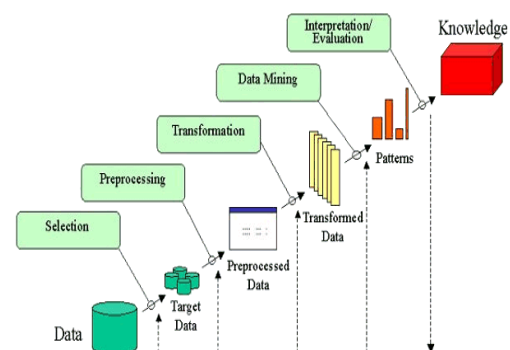
Sumber data yang dipakai dalam tugas akhir ini berasal dari CV.Dapas Rancaekek yang terletak di Jl. Raya Dangdeur, Bojongloa, Kec. Rancaekek, Bandung, Jawa Barat 40394, Indonesia. Data diambil mulai dari Agustus 2022-November 2023.

3.2. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, penggunaan data kuantitatif menjadi pendekatan utama yang diterapkan untuk menghimpun informasi yang dapat diukur secara objektif. Metode ini memberikan keunggulan dalam menggambarkan fenomena secara numerik, memungkinkan analisis statistik yang mendalam dan interpretasi yang kuat.

3.3. Tahapan Penelitian

Knowledge Discovery In Database (KDD) adalah cara paling umum untuk menambang dan membedah banyak indeks informasi serta memisahkan data dan informasi berharga. Data ini terdapat dalam kumpulan data besar yang sebelumnya tidak jelas dan mungkin berguna. Penambangan informasi adalah salah satu tahap dalam perkembangan proses KDD yang berulang.



Gambar 1 Tahapan Kdd

Pendekatan Knowledge Discovery in Database (KDD) merupakan teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini. Ini terdiri dari banyak langkah, termasuk pemilihan data,

prapemrosesan, transformasi, penambangan, dan penilaian. Berikut penjelasan lengkap dari masing-masing tahapan tersebut:

- Data Selection
- Data Preprocessing
- Data Transformation
- Data Mining
- Evaluation

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Penerapan Algoritma FP-Growth Untuk Rekomendasi Penjualan ATK CV.Dapass Rancaekek

Dalam data penjualan CV.Dapas Rancaekek terdapat beberapa atribut, yaitu Tanggal, Jenis produk, Quantity, Harga, dan Total. Namun atribut yang akan dipilih untuk dipakai dalam proses mencari frequent itemset. Atribut yang dipakai adalah Invoice, Jenis Produk, dan Quantity

Tabel 1. Data Yang Telah Melalui Tahap Seleksi

Invoice	Jenis Produk	Quantity
1001	Foodpak Matte 245	3000
1001	Ivory 300	500
1002	Dupleks 310	1000
1003	Dupleks 310	1000
1003	Foodpak Matte 245	2000
1003	Ivory 245 Matte	1000
1004	Dupleks 310	1000
1004	Craft Laminasi 290	5000
1535	Kinstruk 150	1000
1536	Ivory 230	1000
1538	Craft Laminasi 290	1000
1538	Foodpak Matte 245	4000
1539	Dupleks 350	2000
....		
....		
1599	Foodpak Matte 245	4000

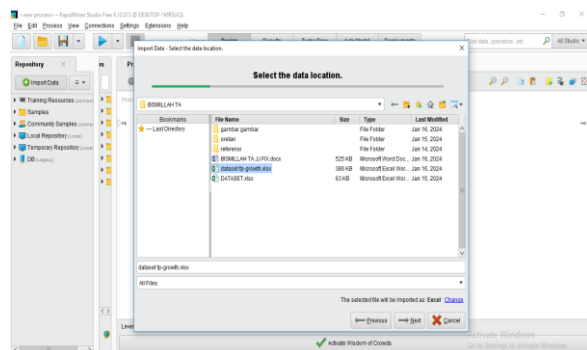
4.1.1. Transformasi Data

Data transaksi yang diubah ditunjukkan pada tabel 4.1. Transaksi pembelian dari setiap invoice berada pada kolom berikutnya di bawah, diikuti dengan nama barang yang dijual dengan inisial huruf abjad. dimana barang yang dibeli pada saat transaksi diwakili oleh nomor yang diisi. Nilai 0 menunjukkan item yang tidak dibeli atau tidak disertakan dalam transaksi.

Tabel 2. Hasil Transformasi Data

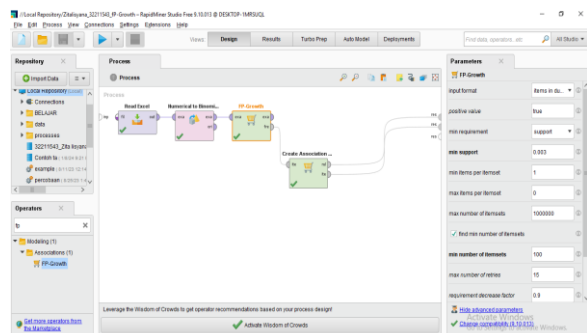
A	B	C	D	E			DU
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	5000	0
0	0	0	0	3000	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1000	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	5000	0	0

A	B	C	D	E			DU
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	2000	0
0	0	0	0	0	0	1500	0
0	0	0	0	0	0	2000	0
...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...
0	0	0	0	0	0	0	0



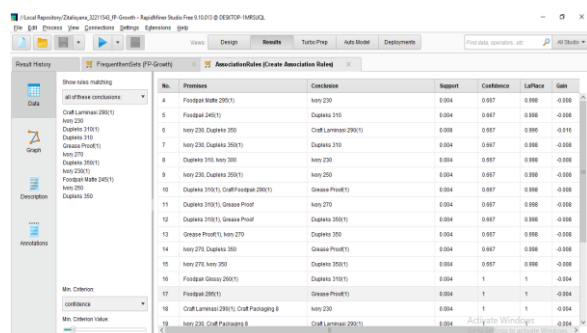
Gambar 1. Tampilan Import Excel Sheet

proses impor data dataset fp-growth.xls yang telah di transformasi ke dalam Rapidminer



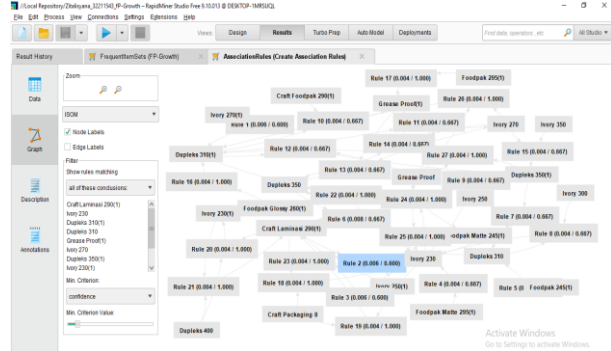
Gambar 2. Metode FP-Growth Pada Rapidminer

Proses Menghubungkan Metode FP-Growth Pada Aplikasi Rapidminer

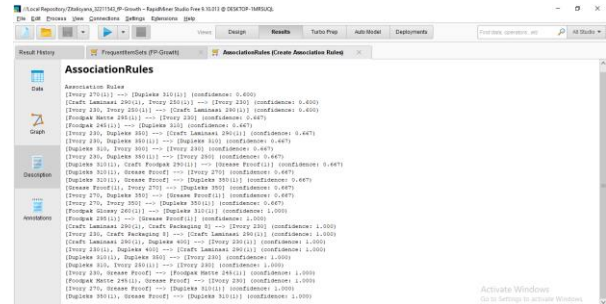


Gambar 3. Support Dan Confidence Rapidminer Dari Data Penjualan

4.2. Mengetahui Pola Pembelian Konsumen Untuk Di Rekomendasikan Dipembelian Berikutnya



Gambar 4. Grafis Rule Data Penjualan Dalam Rapidminer



Gambar 5. Association Rules Dalam Rapidminer

4.3. Mengetahui Pola Pembelian Konsumen Untuk Di rekomendasikan Dipembelian Berikutnya

Tabel 3. Item Yang Bisa Direkomendasikan untuk dibeli bersamaan

PREMISES	CONCLUSION	SUPPORT	CONFIDENCE
Foodpak Matte 295(1)	Ivory 230	4%	67%
Foodpak 245(1)	Dupleks 310	4%	67%
Ivory 230, Dupleks 350	Craft Laminasi 290(1)	8%	67%
Ivory 230, Dupleks 350(1)	Dupleks 310	4%	67%
Dupleks 310, Ivory 300	Ivory 230	4%	67%
Ivory 230, Dupleks 350(1)	Ivory 250	4%	67%
Dupleks 310(1), Craft Foodpak 290(1)	Grease Proof(1)	4%	67%

Berdasarkan Tabel 2 dengan nilai support 0.004 dan confidence 67% maka item diatas bisa di rekomendasikan pada konsumen agar dibeli secara bersamaan. Seperti jika konsumen membeli foodpak mate 295 maka direkomendasikan juga untuk membeli ivory 230, jika konsumen membeli foodpak 245 maka direkomendasikan juga untuk membeli dupleks 310.

Hasil akhir dari Peraturan ini adalah informasi baru tentang tren pembelian yang sebelumnya tidak diketahui. Bisnis dapat menggunakan hal ini untuk secara efektif menjaga kepuasan pelanggan dengan memastikan produk dapat diakses saat pelanggan membutuhkannya. Akibatnya, bisnis harus terus-menerus menawarkan barang yang diinginkan pelanggan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan berikut dapat diambil berdasarkan informasi dan hasil percakapan: Dari 27 kriteria yang diperoleh dari data sampel penjualan, 12 memiliki tingkat kepercayaan 100%. Informasi baru mengenai kebiasaan membeli konsumen diperoleh dari aturan yang diperoleh. Mengacu pada pola pembelian produk dengan nilai keyakinan terbesar, informasi ini dapat digunakan untuk menentukan pilihan inventaris dan menawarkan paket diskon kepada konsumen. Untuk memastikan bahwa tidak pernah ada kekurangan persediaan, bisnis dapat melacak tren pembelian pelanggan untuk komoditas yang biasa dibeli dengan menggunakan algoritma FP-Growth.

Berikut adalah beberapa rekomendasi yang dapat dibuat untuk meningkatkan pengembangan sistem ini berdasarkan temuan penelitian:

Memverifikasi secara berkala bahwa Aturan Asosiasi diterapkan dengan evaluasi berkelanjutan dengan memanfaatkan Algoritma FP-Growth Untuk memperoleh temuan yang lebih memuaskan, disarankan agar penelitian selanjutnya mencakup lebih banyak data transaksi dan item yang digunakan lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. R. Ahmad Rohman¹, Masduki Asbari², "Literasi Digital: Revitalisasi Inovasi Teknologi," *Inf. Syst. Manag.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–4, 2024, [Online]. Available: <https://jisma.org/index.php/jisma/article/view/742/128>
- [2] D. Setiono and D. Saputra, "PEMASARAN PRODUK KERAJINAN MENGGUNAKAN FREQUENT," vol. 7, pp. 51–60, 2024.
- [3] A. R. Wibowo and A. Jananto, "Implementasi Data Mining Metode Asosiasi Algoritma FP-Growth Pada Perusahaan Ritel," *Inspir. J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 10, no. 2, p. 200, 2020, doi: 10.35585/inspir.v10i2.2585.
- [4] S. Kurniawan, W. Gata, and H. Wiyana, "Analisis Algoritma FP-Growth Untuk Rekomendasi Produk pada Data Retail Penjualan Produk Kosmetik (Studi Kasus: MT Shop Kelapa Gading)," *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komun. 2018 (SENTIKA 2018)*, vol. 2018, no. 8, pp. 61–69, 2018, [Online]. Available: <https://fti.uajy.ac.id/sentika/publikasi/makalah/2018/8.pdf>
- [5] P. Palupiningsih and B. Prayitno, "Implementasi Algoritma Fp-Growth Untuk Penentuan," vol.

- 17, pp. 493–501, 2023.
- [6] S. F. Octavia, I. Permana, and S. Monalisa, “Penerapan Algoritma Association Rules Dalam Penentuan Pola Pembelian Berdasarkan Hasil Clustering,” *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 7, no. 3, pp. 956–965, 2023, doi: 10.30865/mib.v7i3.6129.
- [7] R. L. Najmi, M. Irsyad, F. Insani, A. Nazir, and . P., “Analisis Pola Asosiasi Data Transaksi Penjualan Minuman Menggunakan Algoritma FP-Growth dan Eclat,” *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 5, no. 1, pp. 0–7, 2023, doi: 10.47065/bits.v5i1.3592.
- [8] M. A. Zarkashy and R. Rismayati, “ANALISA POLA PEMBELIAN PRODUK DENGAN MENGGUNAKAN METODE FP-GROWTH PADA TOKO HERON,” vol. 1, no. 2, pp. 107–115, 2024.
- [9] M. Rafi Nahjan, Nono Heryana, and Apriade Voutama, “Implementasi Rapidminer Dengan Metode Clustering K-Means Untuk Analisa Penjualan Pada Toko Oj Cell,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 7, no. 1, pp. 101–104, 2023, doi: 10.36040/jati.v7i1.6094.
- [10] J. A. S. Siregar and K. Handoko, “Jurnal Comasie Jurnal Comasie,” *J. Comasie*, vol. 6, no. 2, pp. 40–51, 2021, [Online]. Available: <http://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/comasie>
- [11] A. Syahputri, “Penerapan Algoritma Pemrograman Dalam Optimalisasi Pola Makan Mahasiswa Penderita Gastritis Metode FP-Growth,” vol. 2, no. 1, 2024.