

ANALISIS ASOSIASI FP-GROWTH UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI PEMILIHAN PRODUK FROZEN FOOD DI TOKO ANEKA FROZEN FOOD JOSEF FAMILY

Eva Andini, Martanto

Manajemen Informatika, STMIK IKMI Cirebon

Jalan Perjuangan No. 10B Karyamulya Kec. Kesambi Kota Cirebon, Jawa Barat 45131

eandin813@gmail.com

ABSTRAK

Di era pertukaran yang semakin cepat, banyak toko serba ada yang terus berupaya meningkatkan kemampuan dalam penentuan barang. Dengan menggunakan metode FP-Growth, diharapkan dapat ditemukan pola pembelian produk yang dapat memberikan wawasan berharga mengenai hubungan antar produk, sehingga toko dapat mengatur letak produk secara strategis untuk meningkatkan daya tarik dan kemudahan akses bagi pelanggan. Selain itu, analisis asosiasi *FP-Growth* juga diharapkan dapat membantu dalam pengelolaan inventaris dan perencanaan promosi produk yang lebih efektif. Dipercaya bahwa penelitian dengan judul ini akan memudahkan Toko *Frozen Food Josef Family* untuk memperoleh informasi penawaran makanan beku bila diperlukan. teknik penelitian dengan perhitungan afiliasi pengembangan fp- growth. Berdasarkan hasil yang didapat dari graph dan description menunjukkan hasil yang tidak sama, asosiasi dari yang terendah hingga tertinggi. Berikut beberapa hasil yang sudah mencapai 100%, Jika membeli Bakso Sapi, Sosis Bakar, Cheese Dumpling maka tingkat kemungkinan akan membeli Sosis Sapi adalah 100%. Dari hasil diatas dapat disimpulkan bahwa implementasi algoritma FP-Growth pada data penjualan frozen food dapat membantu dalam menentukan pola penjualan frozen food di Toko Aneka Frozen Food Josef Family. ditemukan beberapa aturan asosiasi menggunakan nilai minimum support 0.16 dan minimum confidence 0.8.

Kata kunci : Data Mining, Asosiasi, FP-Growth

1. PENDAHULUAN

Dalam era perdagangan yang semakin berkembang pesat, banyak toko-toko swalayan terus berupaya untuk meningkatkan efisiensi dalam pemilihan produk. Hal ini juga berlaku untuk toko Aneka *Frozen Food Josef Family* yang khusus menjual produk *frozen food*. Sebagai salah satu toko yang menyediakan beragam produk *frozen food*, kemampuan dalam mengolah inventaris dan mengatur penempatan produk sangat penting untuk meningkatkan efisiensi operasional toko [1]. Namun dalam mengawasi produk frozen food, banyak hal yang harus diperhatikan, mulai dari pemilihan produk yang memiliki tingkat penawaran tinggi hingga penataan area produk di dalam toko [2].

Cara paling umum dalam memilih produk *Frozen Food* di toko Aneka *Frozen Food Josef Family* masih dilakukan secara fisik dengan melibatkan strategi reguler dan praktis tidak ada lagi pemeriksaan desain pembelian produk secara top to bottom. Hal ini dapat menyebabkan pasokan produk yang tidak optimal dan aksesibilitas produk yang mungkin kurang dikenal oleh pelanggan. Oleh karena itu, ini penting dalam industri makanan beku. Perluasan toko *Frozen Food* didorong oleh peningkatan permintaan produk makanan beku [3].

Berdasarkan penelitian pada Jurnal Teknologi Ilmu Komputer Vol 2, No.1 Desember 2023 yang

berjudul "Analisa Dataset Asosiasi Penjualan Menggunakan Metode FP-Growth" yang dilakukan oleh Agus Muhamad Andika, Nana Suarna, dan Raditya Danar Danar, menjelaskan mengenai metode FP-Growth dalam menganalisis kumpulan data penjualan, dengan penekanan pada faktor-faktor yang mempengaruhi penjualan produk, seperti dukungan dan kepercayaan terhadap hubungan antar item penjualan. Dataset yang digunakan dalam pemeriksaan ini terdiri dari 222 catatan hal dengan 15 SKS yang diperoleh dari Gudang Kaggle.go.id. Dari estimasi tersebut diperoleh bantuan sebesar 0,39 dan kepastian sebesar 0,97 untuk hubungan pembelian Lontara Batik dengan Jam Tangan Lokeswara [4].

Toko Aneka *Frozen Food Josef Family* merupakan *Josef Family* yang fokus menjual berbagai jenis *Frozen Food*, termasuk makanan beku. Toko ini menawarkan berbagai macam makanan beku mulai dari daging, ikan, hingga *Frozen Food* siap santap. Dengan berbagai jenis barang yang ditawarkan, Aneka *Frozen Food Josef Family* berfokus pada penyediaan pilihan barang terbaik dengan harga yang sangat terjangkau. Selain itu, toko ini mengutamakan pelayanan prima kepada pelanggannya dan memastikan kepuasan mereka.

Tabel 1. Data Penjualan Toko Aneka Frozen Food Josef Family

Pembeli	Frozen Food yang Terjual
Pembeli 1	Sosis Bakar, Odeng Korea, Fish Roll, Minipao
Pembeli 2	Cheese Dumpling, Chicken Dumpling, Burger Mini, Sosis Ayam, Sosis Sapi, Fish Soy, Nugget Coin, Minipao
.....
Pembeli 999	Cheese Dumpling, Bakso Sapi, Kornet Ayam, Sosis Sapi, Beef Rollade, Nugget Stick
Pembeli 1000	Bakso Sapi, Kornet Ayam, Sosis Sapi, Beef Rollade

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Landasan Teori

2.1.1. Data Mining

Penambangan informasi adalah metode yang melibatkan pencarian contoh, koneksi, dan data berguna yang tersimpan dari kumpulan informasi yang sangat besar. Untuk menganalisis dan mengekstrak informasi berguna dari data yang ada, prosedur ini menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan pembelajaran mesin [5].

Tujuan penambangan informasi itu sendiri adalah untuk menghapus data berharga dan menyembunyikan indeks informasi yang sangat besar. Kita dapat menemukan pola, hubungan, tren, dan informasi penting lainnya melalui teknik penambangan data yang dapat digunakan untuk membuat keputusan yang lebih baik di bidang bisnis, sains, dan teknologi, serta bidang lainnya [6].

Setelah model karakterisasi dibangun, model tersebut dapat digunakan untuk mengelompokkan informasi baru yang kelasnya belum diketahui. Dengan cara ini, pengaturan dalam penambangan informasi memungkinkan untuk menghilangkan data penting dan membuat ekspektasi terhadap informasi yang ada [7].

2.1.2. Rapid Miner

RapidMiner adalah alat pemodelan prediktif dan analisis data. Produk ini memberikan peralatan dan elemen berbeda untuk menangani informasi, melakukan representasi, dan menyusun model masa depan menggunakan metode dan perhitungan yang berbeda. RapidMiner dapat dimanfaatkan dalam berbagai bidang, termasuk perawatan kesehatan, bisnis, dan sains. Dengan RapidMiner, klien dapat mengimpor informasi dari berbagai sumber, membersihkan dan memutar informasi, melakukan penyelidikan faktual, dan membuat serta menyampaikan model ilmiah untuk menetapkan ekspektasi atau mengambil keputusan berdasarkan informasi yang ada [8].

Kemampuan Beradaptasi dan Eksekusi yang Hebat: RapidMiner dimaksudkan untuk menangani volume informasi yang sangat besar dan dapat ditingkatkan pada tingkat yang sama. Hal ini menyiratkan bahwa produk dapat dengan mudah ditingkatkan untuk mengatasi pemeriksaan informasi yang semakin kompleks dan mengembangkan lebih lanjut eksekusi sambil menangani informasi dalam skala besar [9].

2.1.3. Asosiasi

Afiliasi adalah metode dalam penambangan informasi yang digunakan untuk menemukan contoh atau hubungan yang tersimpan antara benda atau properti dalam kumpulan informasi. Pola-pola ini direpresentasikan dalam bentuk “jika A maka B” dengan aturan asosiasi, yang juga dikenal sebagai aturan asosiasi. Sejauh mana item atau atribut tertentu sering muncul bersamaan dalam kumpulan data dinyatakan dengan aturan asosiasi. Berkenaan dengan penambangan informasi, ditentukan signifikansi afiliasi yang menggambarkan hubungan atau keterkaitan antara hal-hal atau sifat-sifat dalam suatu kumpulan data. Dalam analisis keranjang pasar, yang tujuan utamanya adalah mengidentifikasi pola pembelian produk terkait, aturan asosiasi sering digunakan [7].

Penggalan Pengetahuan (Knowledge Discovery): Pengetahuan adalah proses yang lebih luas yang mencakup penambangan data. Ini mencakup langkah-langkah seperti penentuan lokasi, pemilihan informasi, pra-pemrosesan, penambangan informasi, penilaian, dan pemanfaatan hasil penambangan informasi [10].

2.1.4. Algoritma FP-Growth

FP-Growth (Frequent Pattern Growth) adalah perhitungan dalam penambangan informasi yang digunakan untuk menemukan desain yang sering muncul dalam indeks informasi. Perhitungan ini merupakan penyempurnaan dari perhitungan Apriori yang lebih efektif dalam membuat item-item kontinyu. FP-Growth menggunakan struktur informasi yang disebut FP-Tree (Successive Sample Tree) untuk menangani pengumpulan informasi secara minimal. FP-Tree adalah struktur pohon yang menyimpan data tentang pengulangan kemunculan sesuatu dalam dataset.

Algoritma FP-Growth adalah merupakan salah satu teknik dalam information mining yang digunakan untuk mencari itemset reguler tanpa menggunakan candid generation. Berikutnya adalah cara dalam perhitungan FP-Growth [11]

Pembentukan FP-Tree:

- a. Membaca dataset dan menghitung support dari setiap item.
- b. Mengurutkan item-item berdasarkan support secara menurun.
- c. Membangun FP-Tree berdasarkan urutan item-item tersebut:

- d. Membuat node root (awal) dari FP-Tree.
- e. Untuk setiap transaksi dalam dataset
- f. Mengurutkan item-item transaksi berdasarkan urutan item-item yang telah diurutkan sebelumnya.
- g. Memasukkan item-item transaksi ke FP-Tree sesuai dengan urutan tersebut, dengan menambahkan cabang baru jika item sudah ada di cabang yang sama.
- h. Setelah semua transaksi diproses, FP-Tree terbentuk.



Gambar 1. Struktur Organisasi Toko Aneka Frozen Food Josef Family

2.1.5. Penjualan

Penjualan adalah kegiatan atau proses yang dilakukan oleh suatu perusahaan atau individu untuk menjual barang atau jasa kepada pelanggan dengan menggunakan alat pembayaran yang sah. Penjualan melibatkan interaksi antara penjual dan pembeli, di mana penjual menawarkan produk atau jasa kepada pembeli dengan harapan mendapatkan keuntungan. Penjualan dapat dilakukan secara tunai (pembayaran langsung) atau kredit (pembayaran di kemudian hari). Tujuan utama dari penjualan adalah untuk memuaskan kebutuhan dan keinginan pembeli serta mencapai keuntungan bagi kedua belah pihak yang terlibat [12].

2.2. Profile Mitra

2.2.1. Deskripsi Toko Aneka Frozen Food Josef Family

Toko Aneka Frozen Food Josef Family adalah sebuah surga bagi para pecinta makanan beku. Dari makanan cepat saji hingga hidangan khas, toko ini menawarkan beragam pilihan untuk memenuhi kebutuhan makanan beku Anda. Dengan koleksi yang beragam, mulai dari daging sapi dan ayam hingga seafood segar, setiap pelanggan akan disambut dengan pilihan yang melimpah.

Selain itu, Aneka Frozen Food Josef Family juga dikenal karena kualitas produknya yang prima. Dalam setiap kemasan, pelanggan dapat yakin bahwa mereka akan menerima produk yang segar dan berkualitas tinggi. Dengan standar kebersihan dan penyimpanan yang ketat, toko ini mengutamakan keamanan dan kualitas dalam setiap produk yang mereka tawarkan.

Tidak hanya sebagai tempat untuk berbelanja, toko ini juga menjadi pusat pengetahuan kuliner bagi para pelanggannya. Dengan tim yang ramah dan berpengetahuan, para karyawan toko siap membantu para pelanggan dalam memilih, memasak, dan menyajikan hidangan-hidangan frozen food yang lezat dan bergizi.

2.2.2. Struktur Organisasi dan Tanggung Jawab

Dibawah ini merupakan struktur organisasi pada Toko Aneka Frozen Food Josef Family.

Struktur organisasi toko Aneka Frozen Food Josef Family terdiri dari Owner, Penanggung Jawab Divisi, Admin, Divisi Pembelian Barang, Divisi Delivery Order. Adapun tugas dari masing-masing adalah sebagai berikut :

1. Owner
Tugas dari Owner adalah fokus terhadap keberlangsungan usahanya, menjadi pemimpin serta mampu memastikan usahanya dapat berjalan dengan lancar, memikirkan strategi untuk meningkatkan penjualan, dan melakukan pengembangan usaha dengan membuat inovasi-inovasi yang baru dalam usahanya.
2. Penanggung Jawab Divisi
Pada divisi ini bertugas untuk mengatur dan mengkoordinasikan seluruh divisi yang ada dalam toko, dan bertanggung jawab atas seluruh hasil keuntungan serta kerugian dalam penjualan.
3. Admin
Bertugas untuk penyusunan dan pengolahan dokumen seperti menginput data, membuat laporan barang, mencatat data transaksi penjualan secara rutin dan bertanggung jawab atas penerimaan dan pengeluaran toko.
4. Divisi Pembelian Barang
Bertugas untuk bertanggung jawab dan memastikan barang yang dibeli berkualitas sesuai standar toko, bertanggung jawab atas setiap biaya yang dikeluarkan sesuai dengan barang yang dibeli dan melakukan pengecekan persediaan barang.
5. Divisi Delivery Order
Bertugas untuk memastikan barang yang dikirim dalam keadaan aman, dan bisa sampai ditempat tujuan tepat waktu, dan membuat laporan pengiriman barang.

3. METODE PENELITIAN

3.1. Sumber Data

Sumber data dalam penelitian adalah subjek dari mana data dapat diperoleh. Sumber data meliputi, Nama Sumber Informasi, Alamat, Waktu Pengumpulan Data, dan Data Penelitian Ada dua bagian dalam data penelitian ini:

3.1.1. Data Primer

Data Primer adalah data yang diperoleh peneliti secara langsung (Dari tangan pertama), atau langsung pada bagian objek yang diteliti. Contoh data primer adalah data yang diperoleh dari responden melalui kuisioner, kelompok fokus, dan panel, atau juga data hasil dari wawancara peneliti dengan narasumber. Pada penelitian ini sumber yang sumber yang dijadikan sebagai objek penelitian adalah Toko Aneka *Frozen Food Josef Family*.

3.1.2. Data Sekunder

Data Sekunder adalah data yang diperoleh peneliti dari sumber yang sudah ada. Contoh data sekunder misalnya catatan atau dokumentasi perusahaan berupa absensi, gaji, laporan keuangan publikasi perusahaan, laporan pemerintah, data yang diperoleh dari majalah, dan lain sebagainya. Pada penelitian ini adalah data sekunder didapatkan dari Toko Aneka *Frozen Food Josef Family*. Data yang digunakan yaitu dataset penjualan *frozen food*, dataset ini berupa deskripsi barang yang terjual.

3.2. Teknik Pengumpulan Data

Merupakan teknik atau cara yang dilakukan untuk mengumpulkan data. Metode menunjuk suatu cara sehingga dapat diperlihatkan penggunaannya melalui angket, wawancara, pengamatan, tes, dokumentasi dan teknik pengambilan data. Jenis teknik pengumpulan data yang sering digunakan Wawancara, Observasi, Kuisioner, studi dokumentasi. Dalam penelitian ini teknik yang digunakan antara lain, yaitu:

3.2.1. Observasi

Observasi ini dilakukan dengan meminta ijin kepada pemilik Toko Aneka *Frozen Food Josef Family* untuk pengambilan data mengenai data Penjualan *Frozen Food* di Toko tersebut selama 5 bulan pada tahun 2023, yang nantinya akan dijadikan dataset dalam *Rapidminer*.

3.2.2. Wawancara

Wawancara ini dilakukan kepada Pemilik Toko Aneka *Frozen Food Josef Family*, dengan bertujuan untuk mengetahui masalah secara keseluruhan sehingga dapat memiliki konsep untuk memecahkan masalahnya.

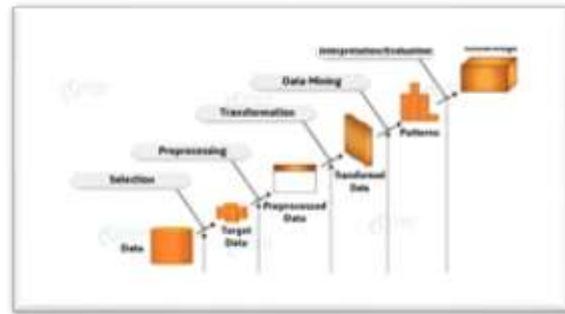
3.2.3. Studi Pustaka

Studi penulisan ini diselesaikan dengan mencari dan berkonsentrasi pada referensi masa lalu atau yang sudah ada sesuai ujian ini berdasarkan pada penelitian terdahulu, jurnal, internet, dan sebagainya.

3.2.4. Jenis Data

Dalam penyelesaian permasalahan pada penelitian ini data yang diambil dan digunakan untuk peneliti adalah data kuantitatif.

3.3. Tahapan Perancangan



Gambar 2. Tahapan Knowledge Discovery in Database (KDD)

Untuk analisis data dalam implementasi data mining ini menggunakan proses tahapan *Knowledge Discovery in Database (KDD)*, terdapat beberapa proses untuk menganalisis data yaitu :

3.3.1. Data Selection

Adalah seleksi dari sekumpulan data yang perlu dilakukan sebelum tahap pencarian informasi dalam dalam *Knowledge Discovery in Database (KDD)* dimulai. Kemudian informasi hasil penentuan tersebut akan digunakan untuk penanganan informasi, kemudian disimpan ke dalam catatan, dan dipisahkan dari tugas-tugas informasi dasar.

3.3.2. Preprocessing atau Cleaning

Sebelum menyelesaikan proses penambahan informasi, penting untuk melakukan proses pembersihan informasi. Siklus ini untuk menghilangkan salinan informasi, benar-benar melihat informasi yang bertentangan, dan juga memperbaiki kesalahan-kesalahan dalam informasi, seperti kesalahan, salah cetak. Siklus peningkatan juga diselesaikan, khususnya cara paling umum untuk meningkatkan informasi yang ada dengan data informasi lain yang relevan atau sesuai.

3.3.3. Transformation

Merupakan proses perubahan informasi yang dipilih, sehingga informasi yang akan digunakan wajar untuk melakukan proses penambahan informasi. Siklus ini merupakan siklus yang benar-benar bergantung pada jenis data yang akan dilihat dalam suatu kumpulan data.

3.3.4. Data Mining

adalah proses penggunaan metode atau teknik tertentu untuk mencari pola atau informasi menarik pada data terpilih. Penentuan teknik dan perhitungan harus tepat, dan benar-benar bergantung pada sasaran interaksi *Knowledge Data in Discovery (KDD)* secara menyeluruh.

3.3.5. Interpretation/Evaluasi

Desain data yang diperoleh dari proses penambahan informasi harus diperkenalkan dalam

struktur yang mudah dipahami oleh individu yang berkepentingan atau terlibat erat. Tahap ini juga merupakan babagian proses dari *Knowledge Database in Discovery (KDD)*, yang mencakup pemeriksaan apakah pola informasi yang ditemukan sesuai atau malah bertentangan pada fakta dan hipotesis pada informasi yang sudah ada sebelumnya.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil 1 Implementasi Asosiasi FP-Growth

Pada bagian hasil penelitian ini penulis menggunakan metode pendekatan KDD (*Knowledge Discovery in Databases*) menggunakan *tools* rapid miner. Berikut ini tahapan KDD yaitu :

4.1.1. Data Selection

- a) Data transaksi penjual awal

Tabel 2. Transaksi Pembelian Kue

Pembeli	Frozen Food yang Terjual
Pembeli 1	Sosis Bakar, Odeng Korea, Fish Roll, Minipao
Pembeli 2	Cheese Dumpling, Chicken Dumpling, Burger Mini, Sosis Ayam, Sosis Sapi, Fish Soy, Nugget Coin, Minipao
.....
Pembeli 999	Cheese Dumpling, Bakso Sapi, Kornet Ayam, Sosis Sapi, Beef Rollade, Nugget Stick
Pembeli 1000	Bakso Sapi, Kornet Ayam, Sosis Sapi, Beef Rollade

- b) Database transaksi penjualan setelah perubahan

Tabel 3. Tabel Tabular

Nama Pembeli	Chesse Dumpling	Chiken Dumpling	...	Minipao
Pembeli 1	0	0	...	2
Pembeli 2	4	2	...	4
Pembeli 3	0	1	...	6
...
Pembeli 1000	0	0	...	0

4.1.2. Pola Itemset



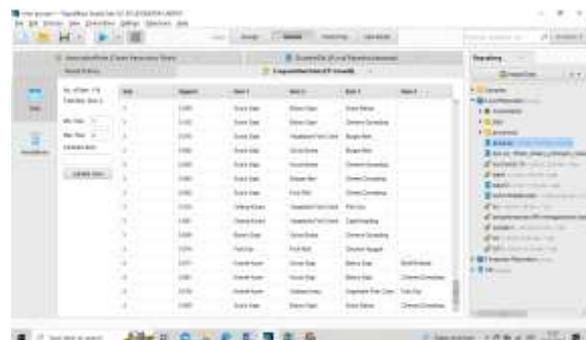
Gambar 3. Hasil Frequent Itemset 1



Gambar 4. Hasil Frequent Itemset 2



Gambar 5. Hasil Frequent Itemset 3



Gambar 6. Hasil Frequent Itemset 3

4.2. Hasil 2 Analisis Hasil Asosiasi FP-Growth

Hasil tujuan 2 mengenai hasil analisa dari penerapan algoritma fp-growth dalam menentukan membeli desain di bursa penawaran di Aneka Frozen Food Josef Family.

4.2.1. Interpretation / Evaluation

Berikut ini adalah hasil keluaran nilai *Support dan Confidence pada view result.*

a. Hasil nilai Support (X, Y) frequent item set (FP-Growth)

Pada hasil *frequent itemset result (FP-Growth)*, hasil nilai *Support* akan diambil 3 baris nilai support tertinggi. Pada baris hasil pertama dengan nilai size 3 item, dengan nilai *Support* tertinggi 0,082 atau jika dipersenkan akan menjadi 82% menjelaskan jika pelanggan membeli baju daster maka akan membeli baju anak dengan *presentase support 82%*. Hasil keterkaitan pelanggan pembelian beberapa item secara bersamaan dari total jumlah transaksi guna membentuk pola pembelian pada penelitian ini. Hasil nilai support dapat dijadikan sebuah pendapat atau

saran yang tepat untuk direkomendasikan kepada pelanggan yang bingung memilih kombinasi itemset.

1. *FP-Growth min. support* = 0.016
2. *Min.Items per itemset* = 1
3. *Association Rules Confidence* = 0.8

Nilai *Support* akan diubah dalam bentuk (%). Hasil pengambilan 3 rules dapat dilihat pada tabel Pengambilan 3 rules nilai *Support* tertinggi.

b. Hasil nilai Confidence Association Rules

Hasil *Association rules* digunakan untuk mengetahui cara masyarakat membeli barang antik dalam transaksi penjualan menggunakan *rapidminer* yang dihasilkan dalam bentuk *graph dan description* yang menghasilkan 10 pola pembelian dengan nilai tertinggi yaitu 1.000 atau jika dipersenkan akan menjadi 100%.



Gambar 7. Graph pada Association Rule

Gambar diatas menunjukkan *association rules* yang dihasilkan dari penerapan metode algoritma *FP-Growth* pada transaksi penjualan di toko Aneka Frozen Food Josef Family yang disajikan dalam bentuk grafik.



Gambar 8. Description pada Association Rule

Gambar diatas menunjukkan *association rules* yang dihasilkan dari penerapan metode algoritma *FP-Growth* pada transaksi penjualan toko Aneka Frozen Food Josef Family yang disajikan dalam bentuk deskripsi.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil pemaparan diatas dapat disimpulkan bahwa implementasi algoritma *FP-Growth* pada data penjualan *frozen food* dapat membantu dalam menentukan pola penjualan *frozen food* di Toko Aneka Frozen Food Josef Family. Dari sample dataset transaksi penjualan *frozen food* yang berjumlah 1000 dan 24 atribut, ditemukan beberapa aturan asosiasi menggunakan nilai *minimum support* =0.16 dan

minimum confidence =0.8. Dari hasil implementasi data *mining* menggunakan algoritma *FP-Growth* pada transaksi penjualan *frozen food* ini dapat membantu dalam pengambilan keputusan maupun memberikan Data tentang desain pertukaran kesepakatan makanan beku seharusnya lebih menarik dan profesional dibandingkan sebelumnya.

Setelah melakukan dan menyelesaikan penelitian dalam penyusunan Penelitian ini, saran yang ingin disampaikan pada penelitian selanjutnya atau yang sejenis penelitian ini, diharapkan agar implementasi dalam penjualan *frozen food* menggunakan data *mining* dengan beberapa metode bukan hanya dengan satu metode, agar bisa dijadikan perbandingan antara metode satu dengan metode yang lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] "similarity_Recommendation System of Food Package Using Apriori and FP- Growth Data Mining Methods," 2022.
- [2] 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, 2023, doi: 10.24912/jiksi.v11i1.24077.
- [3] Y. T. Hapsari and K. Kurniawanti, "Perancangan Standar Operasional Prosedur (Sop) Pada Proses Produksi Frozen Food," *J. Terap. Abdimas*, vol. 7, no. 1, p. 8, 2021, doi: 10.25273/jta.v7i1.8671.
- [4] A. M. Andika, N. Suarna, and R. D. Dana, "Jurnal Teknologi Ilmu Komputer Analisa Dataset Asosiasi Penjualan Menggunakan Metode FP- Jurnal Teknologi Ilmu Komputer," vol. 2, no. 1, pp. 80–88, 2023, doi: 10.56854/jtik.v2i1.108.
- [5] Anggun Pastika Sandi and Vina Widya Ningsih, "Implementasi Data Mining Sebagai Penentu Persediaan Produk Dengan Algoritma FP-Growth Pada Data Penjualan Sinarmart," *J. Publ. Ilmu Komput. dan Multimed.*, vol. 1, no. 2, pp. 111–122, 2022, doi: 10.55606/jupikom.v1i2.343.
- [6] S. Z. Harahap and A. Nastuti, "Teknik Data Mining Untuk Penentuan Paket Hemat Sembako," *J. Ilm. Fak. Sains dan Teknol.*, vol. 7, no. 3, pp. 111–119, 2019.
- [7] S. F. Utami, "Penerapan Data Mining Algoritma Decision Tree Berbasis PSO," pp. 677–681, 2020.
- [8] G. Jurnal and M. Ilmu, "Gudang Jurnal Multidisiplin Ilmu Analisis Pengaruh Covid-19 Terhadap Kesehatan Mental Dengan Visualisasi Data Rapidminer," vol. 2, pp. 183–187, 2024.
- [9] F. Indranu and M. Kesuma, "PENGARUH MEDIA SOSIAL TERHADAP TINGKAT ANXIETY PADA REMAJA : SEBUAH ANALISIS DENGAN RAPIDMINER," vol. 1, no. 3, pp. 177–181, 2024.
- [10] I. A. Junizar, A. Pauji, and C. L. Rohmat, "Penerapan Algoritma FP Growth terhadap

- Transaksi Pembelian Bahan Baku,” vol. 04, no. 01, pp. 1–7, 2022.
- [11] B. S. Pranata and D. P. Utomo, “Penerapan Data Mining Algoritma FP-Growth Untuk Persediaan Sparepart Pada Bengkel Motor (Study Kasus Bengkel Sinar Service),” *Bull. Inf. Technol.*, vol. 1, no. 2, pp. 83–91, 2020.
- [12] A. Selay *et al.*, “SISTEM INFORMASI PENJUALAN,” vol. 2, pp. 232–237, 2023.