

Penerapan Algoritma FP-Growth Untuk Menentukan Pola Penjualan Toko Ellia Umami

Lintang Mugi Lestari

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) IKMI Cirebon

Irfan Ali

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) IKMI Cirebon

Korespondensi penulis: lintamglintang2010@gmail.com

Abstract. . The ellia umami store seeks to increase the production of its products so that more people know about it, similar to how many people buy and sell the same product at the same time. The Ellia Umami store sells a wide variety of items, which raises the possibility that the data is inconsistent and cannot be equated. Some products may be more popular than others, therefore ellia umami stores must know the rules governing sales and transactions as well as the products themselves. The FP-Growth algorithm is the only data mining algorithm used to check data transaction requirements. In ellia umami stores, FP-Growth can be used to analyze product purchase transaction data and identify pending transactions. The purpose of the next task is to implement the FP-Growth algorithm to inform ellia umami stores about product and service recommendations based on data from transactions involving ellia umami store sales. Based on the final results, the pattern of data relationship from ellia umami stores with minimum levels (support 0.1) and (confiden 0.1) shows that if a customer buys Libby M, the customer will also buy Celpen and child.

Keywords: Data Mining,FP-Growth Algorithm,Ellia Umami

Abstrak. Toko ellia umami berupaya meningkatkan produksi produknya agar lebih banyak orang mengetahuinya, mirip dengan berapa banyak orang yang membeli dan menjual produk yang sama secara bersamaan. Toko Ellia Umami menjual berbagai macam barang, yang menimbulkan kemungkinan data tidak konsisten dan tidak dapat disamakan. Beberapa produk mungkin lebih populer dari yang lain, oleh karena itu toko ellia umami harus mengetahui aturan yang mengatur penjualan dan transaksi serta produk itu sendiri. Algoritma FP-Growth adalah satu-satunya algoritma penambangan data yang digunakan untuk memeriksa persyaratan transaksi data. Di toko ellia umami, FP-Growth dapat digunakan untuk menganalisis data transaksi pembelian produk dan mengidentifikasi transaksi yang tertunda. Tujuan dari tugas akhir ini adalah mengimplementasikan algoritma FP-Growth untuk menginformasikan kepada toko ellia umami tentang rekomendasi produk dan layanan berdasarkan data dari transaksi yang melibatkan penjualan toko ellia umami. Berdasarkan hasil akhir, pola hubungan data dari toko ellia umami dengan tingkat minimum (support 0,1) dan (confiden 0,1) menunjukkan bahwa jika pelanggan membeli Libby M, pelanggan juga akan membeli Celpen dan anak.

Kata kunci: Data Mining ,Algoritma FP-Growth ,Ellia Umami

LATAR BELAKANG

Banyaknya persaingan dalam dunia bisnis menyebabkan para pengusaha lebih fokus dalam menganalisis data pasar. contohnya Toko Ellia Umami yang merupakan toko yang menjual pakaian anak, barang yang dijual adalah barang anak seperti CD, celana pendek, baju anak dan lain-lain. toko ini menerima pembelian online, sebagian besar pelanggan berasal dari sumber online. Permasalahan toko Ellia Umami adalah seringkali tidak mengetahui pola penjualan yang terjadi karena toko Ellia Umami tidak memahami apa yang dibeli pelanggan. Dari data transaksi penjualan toko Ellia Umami dapat digunakan untuk menganalisis pola penjualan agar penjualan dapat meningkat dengan menggunakan algoritma FP-Growth.

Tujuan penerapan algoritma FP-growth di toko Ellia Umami adalah untuk mengidentifikasi pola transaksi yang sering terjadi, seperti produk yang sering dibeli secara bersamaan.

Menurut penelitian Icca Astrina, Muhammad Zainal Arifin, Utomo Pujiato, 2019 dengan judul Penerapan Algoritma FP-Growth Dalam Penentuan Pola Pembelian Konsumen Pada Kain Tenun Mendali Emas mengatakan bahwa " proses mengumpulkan data dalam jumlah besar membutuhkan algoritma yang tepat. FP-Growth adalah satu-satunya algoritma yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi frequent itemset dalam kumpulan data tertentu. (Astrina et al., 2019)

Menurut penelitian Kgs Muhammad Rizky Alditra Utama, Dkk, 2020 dengan judul Penerapan Algoritma FP-Growth Untuk Penentuan Pola Pembelian Transaksi Penjualan Pada Toko KGS Rizky Motor mengatakan bahwa " Algoritma yang digunakan untuk Frequent Pattern Tree disebut FP-Growth, dan mampu mengatur ulang frekuensi item dalam FP-tree secara terus menerus. Tiga tahapan utama dari metode FP-Growth adalah pengembangan Conditional Pattern Basis, Conditional FPTree, dan Frequent Itemset. (Studi et al., 2020)

Dari jurnal Aldi Andrianto, Devi Fitriana, 2019 yang berjudul Penerapan Algoritma FP-Growth Rekomendasi Tren Penjualan ATK Pada CV. Fajar Sukses Abadi menyebutkan bahwa " Algoritme FP-Growth digunakan dalam penelitian ini, yang digunakan untuk melakukan analisis keranjang pasar menggunakan penambang cepat untuk menghasilkan kumpulan item yang pada akhirnya akan menjadi aturan asosiasi yang ditentukan. Temuan penelitian ini didasarkan pada Hukum Asosiasi, yang dapat

memberikan informasi yang berguna tentang tren harga alat tulis untuk bisnis yang bertindak sebagai pembawa pesan penjual yang akan datang.(Ardianto & Fitriannah, n.d.)

Penelitian ini akan membantu pihak toko ellia umami untuk mengidentifikasi pola penjualan yang tersembunyi dalam data transaksi.

KAJIAN TEORITIS

Data Mining

Penambangan data adalah proses yang menggunakan pembelajaran mesin, statistik, matematika, dan teknologi kecerdasan buatan. Untuk mengidentifikasi dan mendeteksi orang Informasi yang berguna dan Memahami disiplin Database yang besar. Penambangan data adalah proses yang beroperasi sendiri atau berkelompok, teknologi manufaktur lebih banyak menggunakan pembelajaran mesin untuk menganalisis dan mengekstraksi konsep (pengetahuan) secara otomatis.(Arifin et al., 2020)

Banyak metode yang digunakan dalam data mining, salah satunya adalah asosiasi. asosiasi juga dikenal sebagai analitik keranjang belanja, dan fitur ini mengidentifikasi item produk yang mungkin dibeli pembeli bersama dengan produk lainnya.(Mamahit & Qoiriah, 2019)

Algoritma FP-Growth

Algoritma FP-Growth adalah salah satu dari beberapa metode penambangan pola yang sering digunakan untuk memecahkan masalah di mana suatu pola (misalnya, kumpulan item, aturan, kalimat, atau substruktur) terjadi ketika frekuensi kejadian basis data berada di bawah minimum. tingkat dukungan. yang diinginkan.(Tahir & Sitompul, 2021)

Algoritma FP-Growth telah menemukan aturan asosiasi lebih banyak dan proses lebih cepat dibandingkan Apriori . Selain itu, tingkat akurasi algoritma FP-Growth juga lebih besar dibandingkan apriori.(Wibowo et al., 2020)

Assosian rule

Association Rules adalah teknik data mining yang menemukan hubungan asosiasi antara data dan menyimpulkan aturan yang terbentuk dari data yang ada. Aturan asosiasi sering digunakan untuk menentukan hubungan antar item. Aturan asosiasi berfungsi untuk menemukan pola, asosiasi, hubungan antar data dan menemukan fakta yang tidak diketahui atau tidak diperhatikan oleh suatu perusahaan.(Setyorini et al., 2020)

Aturan Atribusi adalah proses penambangan data lain yang digunakan untuk mengidentifikasi karakteristik asosiatif apa pun yang memenuhi persyaratan untuk dukungan minimal (minsup) dan kepercayaan (minconf) dalam database. Kedua kondisi ini akan digunakan untuk membuat aturan asosiasi yang bertentangan dengan batasan yang telah ditentukan sebelumnya, yaitu minsup dan minconf. Menggunakan pola asosiasi memungkinkan seseorang untuk memberikan informasi tentang atribut atau fitur yang sering muncul selama transaksi.(Anugrah et al., n.d.)

Rapid Miner

Rapid Miner berfungsi sebagai platform pertambangan.perangkat lunak data yang dikirim oleh Perusahaan dengan nama yang sama dengan pemerintah Memberikan Layanan Lingkungan Terintegrasi untuk memproses data, menulis teks, dan analisis dari masa depan. Petugas Pertambangan Cepat menggunakan satu prosesor logika dan 10.000 bar data tersebut. Pertambangan cepat yang tersedia terletak di bawah lisensi AGPL.(Fp-growth et al., 2022)

Penjualan

Penjualan adalah proses yang digunakan penjual untuk menjual barang atau jasa kepada pembeli untuk memastikan tidak ada masalah hukum yang muncul selama transaksi. Menurut definisi lain, penjualan adalah proses pemindahan kepemilikan barang atau jasa dari penjual kepada pembeli.(Tarigan et al., 2021)

METODE PENELITIAN

Metode Knowledge Discovery in Databases (KDD) digunakan dalam penelitian ini. Model Knowledge Discovery in Databases (KDD) adalah proses mengidentifikasi informasi dan pola yang berguna dalam database berurutan. Data dengan format besar sebelumnya tidak diketahui dan berpotensi berguna. Untuk melakukan pendataan dan informasi yang diperlukan untuk menyempurnakan temuan penelitian, peneliti gunakan berbagai teknik pengumpulan data:

Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi

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

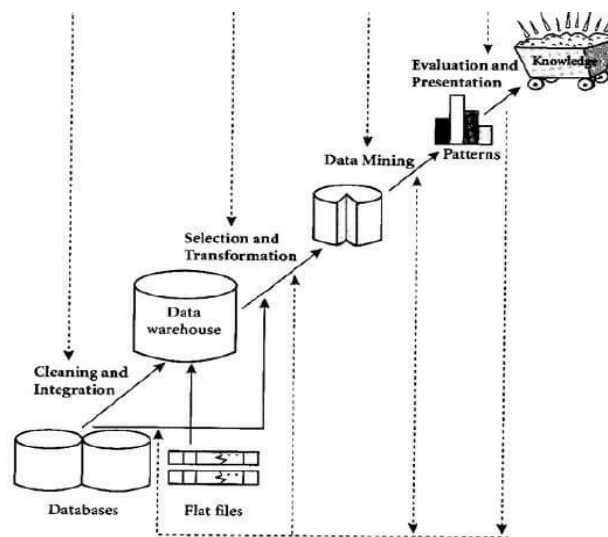
2. Wawancara

Percakapan langsung dengan pemilik toko Ellia Umami 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.

Tahapan Perancangan



Gambar 1 Metode Perancangan KDD

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Pre-prosesing

Paragraf ini membahas prosedur pemrosesan data yang tidak diperlukan sebelum beralih ke rangkaian proses berikutnya. Pembersihan data harus dilakukan untuk memastikan bahwa tidak ada potensi masalah yang akan muncul.

Data berikut adalah dataset mentah toko ellia umami yang akan dihilangkan atribut tanggalnya karena tidak diperlukan.

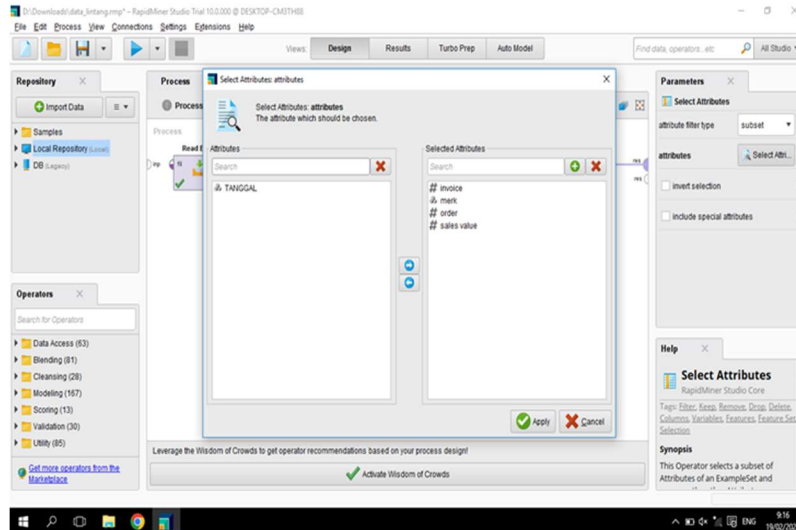
tabel 1. Dataset mentah penjualan toko ellia umami

No	Tanggal	Nama merk	Invoice	Order	Sales value
1	01-12-2022	Celpan anak	111	4	20000
2	02-12-2022	Celpen anak	112	12	60000
3	04-12-2022	Kaos anak cp XL	113	1	35000
4	05-12-2022	Kaos anak cp L	114	4	120000
5	05-12-2022	Libby M	115	10	28000
6	05-12-2022	Celpen anak	115	2	10000
7	07-12-2022	Koko premium	116	1	45000
8	07-12-2022	Celpen anak	116	18	90000
9
111	31-01-2023	Kelfi	165	5	135000
112	31-01-2023	Celpen anak	165	12	60000
113	31-01-2023	CD anak mptif	166	7	24500

Sumber : toko ellia umami

Select Atribut / Cleaning Data

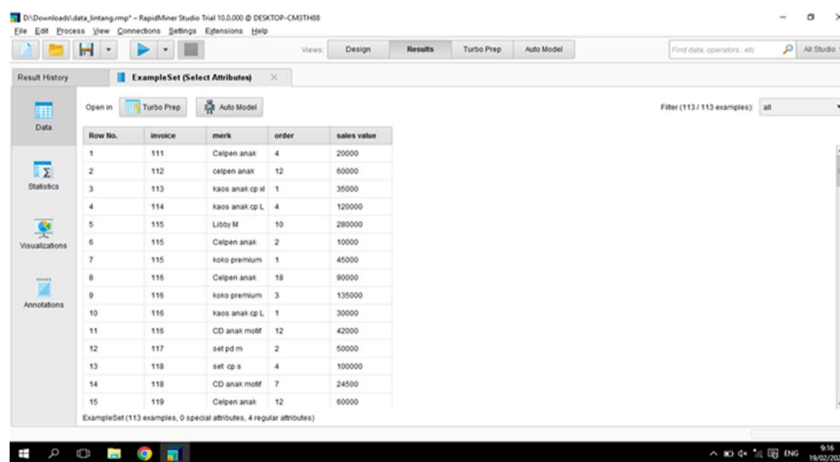
Dalam sesi ini, data yang tidak perlu atau tidak digunakan dibersihkan. Pembersihan diikuti untuk mengumpulkan data dan membuat data sehingga tidak mengganggu proses berikutnya.



Gambar 2 tahapan proses pembersihan data atau proses cleaning

Hasil Select Atribut

Proses yang disebutkan di atas menghasilkan gambar di bawah ini, di mana atribut untuk tanggal dihilangkan karena tidak diperlukan.

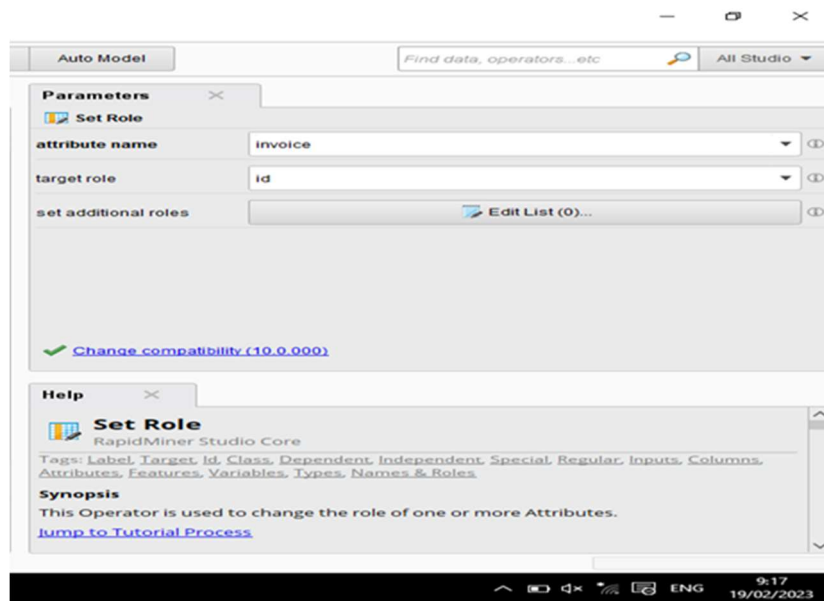


Gambar 3 Hasil Select Atribut

Mengidentifikasi produk yang sering dibeli bersamaan dalam setiap transaksi dengan Algoritma FP-Growth dan asosiasi yang berkaitan antara produk.

Set Role

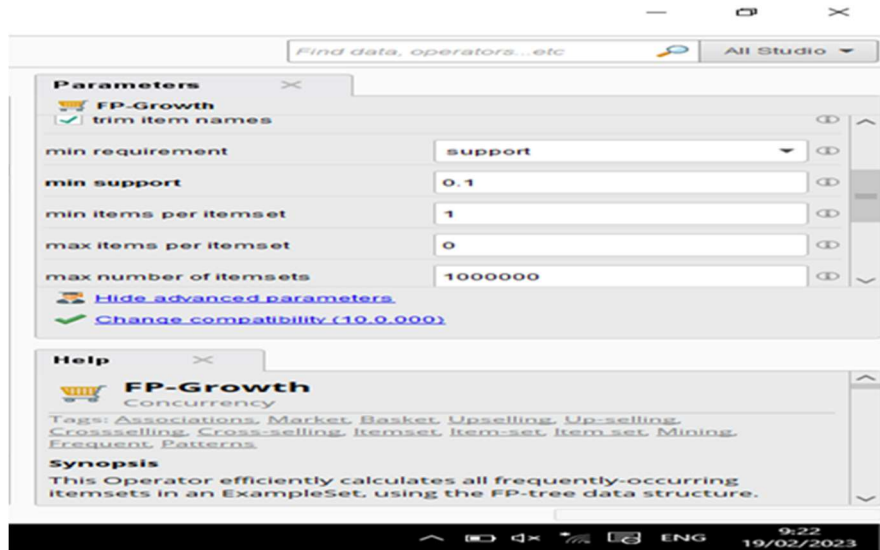
Peran set role pada proses ini digunakan untuk menyesuaikan nama atribut yang akan diterapkan pada target role dan atribut name. di mana nama target role nya adalah ID dan atribut namanya adalah Invoice. membuat target role dengan tujuan mencegah kesalahan saat mengkategorikan. dibawah ini adalah gambar set role.



Gambar 4 set role

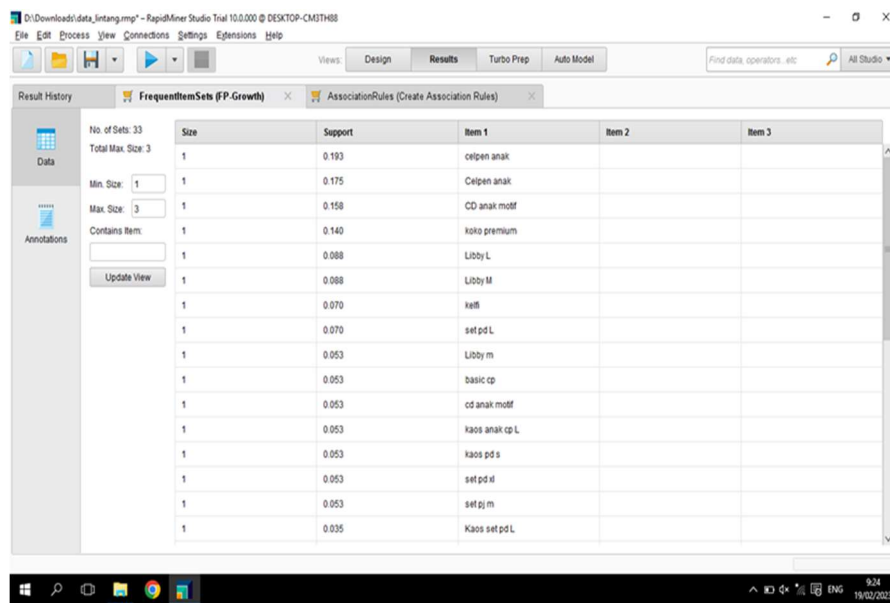
Algoritma FP-Growth

Algoritma FP-Growth adalah satu-satunya algoritma penambangan data yang digunakan untuk memeriksa istilah transaksi data. Selanjutnya masukan min support yang dibutuhkan peneliti menggunakan Min Supportnya: 0,1 atau 10% untuk Min Confidentnya 0,1/10% dengan jumlah item max: 100000 dengan gambar dibawah ini :



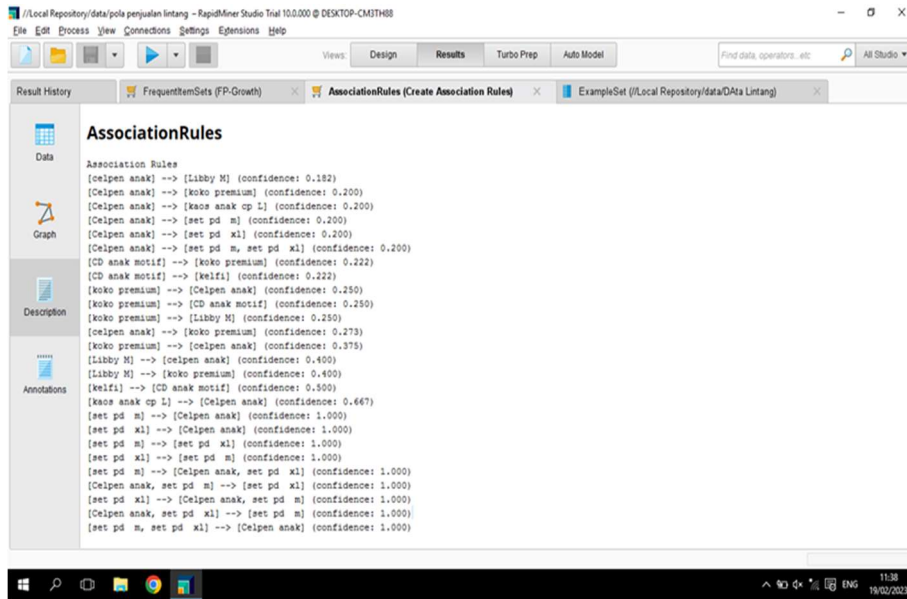
Gambar 5 Algoritma FP-Growth

Hasil FP-Growth



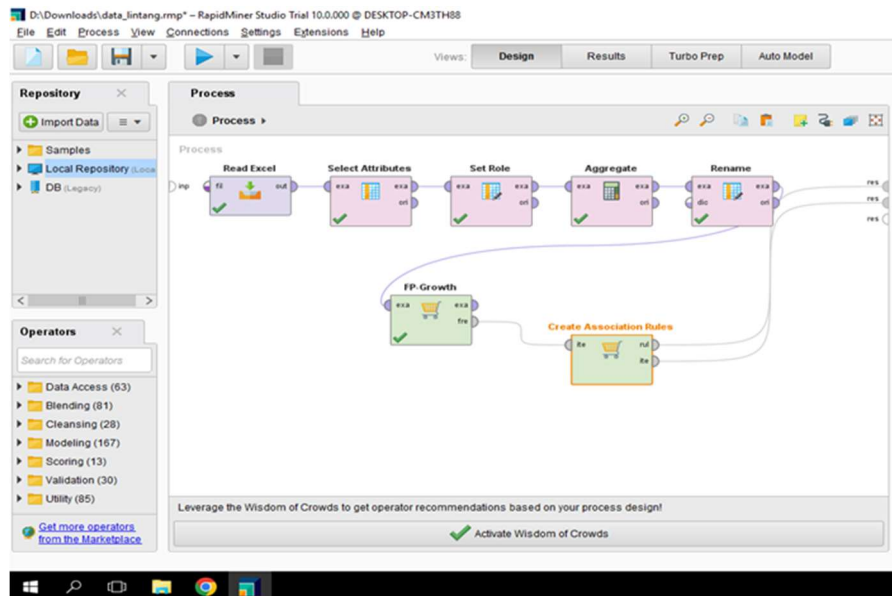
Gambar 6 hasil FP-Growth

Description Association rule



Gambar 7 Deskripsi Assosiation Rule

Model pengujian Rapid miner



Gambar 8 model pengujian rapid miner

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil tugas akhir “Penerapan Algoritma FP-Growth Untuk Menentukan Pola Penjualan Toko Ellia Umami” dapat disimpulkan bahwa pola hubungan yang diperoleh dari data toko ellia umami dengan Min Support dan Min Confiden masing-masing (support 0,1) dan (confiden 0,1) menunjukkan bahwa jika seorang pelanggan membeli Libby M, pelanggan juga akan membeli Celpen anak dan Koko premium sehingga mereka mendapatkan produk yang harus dibeli bersama.

Berdasarkan kesimpulan diatas yang diperoleh dari hasil Penelitian maka penulis memberi saran rekomendasi sebagai berikut:

1. Agar meningkatkan penjualan toko Ellia Umami perlu sebaiknya observasi ulang produk yang kurang laris dipasaran atau diperbarui ulang produk baru.
2. Lakukan promosi lebih banyak lagi dan beri diskon atau promo supaya produknya dikenal banyak masyarakat dan bisa menembus pasar.
3. Untuk tugas akhir selanjut nya data yang digunakan bisa lebih banyak sehingga hasilnya bisa lebih baik lagi.

DAFTAR REFERENSI

- Anugrah, B., Komputer, F. I., & Darma, U. B. (n.d.). *PENERAPAN DATA MINING MENGGUNAKAN ALGORITMA FP-GROWTH PADA DATA TRANSAKSI PENJUALAN*. 190–197.
- Ardianto, A., & Fitriyah, D. (n.d.). *Penerapan Algoritma FP-Growth Rekomendasi Trend Penjualan ATK Pada CV . Fajar Sukses Abadi*.
<https://doi.org/10.22441/incomtech.v9i1.3263>
- Arifin, R. N., Studi, P., Informatika, T., & Nuswantoro, U. D. (2020). *IMPLEMENTASI ALGORITMA FREQUENT PATTERN GROWTH (FP-GROWTH) MENENTKAN ASOSIASI ANTAR PRODUK (STUDY KASUS NADIAMART)*.
- Astrina, I., Arifin, M. Z., & Pujiyanto, U. (2019). *Penerapan Algoritma FP-Growth Dalam Penentuan Pola Pembelian Konsumen Pada Kain Tenun Medali Mas*. 9(1), 32–40.
- Fp-growth, M. A., Sihombing, L. K., Fatimah, U., & Sitorus, S. (2022). *Implementasi Data Mining Dalam Menganalisa Pola Penjualan Roti*. 1, 228–238.

- Mamahit, N., & Qoiriah, A. (2019). *Penerapan Algoritma Fp-Growth dan K-Means pada Data Transaksi Minimarket*. 01, 78–83.
- Setyorini, S. G., Adhiva, M. J., & Putri, S. A. (2020). *Penerapan Algoritma FP-Growth dalam Penentuan Pola Pembelian Konsumen*. 180–186.
- Studi, P., Teknik, M., Ahmad, U., & Yogyakarta, D. (2020). *PENERAPAN ALGORITMA FP - GROWTH UNTUK PENENTUAN POLA PEMBELIAN TRANSAKSI PENJUALAN PADA TOKO KGS RIZKY MOTOR*. 25(1), 20–28.
- Tahir, M., & Sitompul, N. (2021). Penerapan Algoritma Fp-Growth Dalam Menentukan Kecenderungan Mahasiswa Mengambil Mata Kuliah Pilihan. *Network Engineering Research Operation*, 6(1), 59.
<https://doi.org/10.21107/nero.v6i1.216>
- Tarigan, F. R., Yanti, N., & Gaol, L. (2021). *Implementasi Data Mining Menentukan Pola Penjualan Produk Toko Perabot Dua Bersaudara Kutalimbaru Dengan Menggunakan*. 1(2), 115–129.
- Wibowo, A. R., Jananto, A., Studi, P., Informasi, S., Informasi, F. T., & Stikubank, U. (2020). *IMPLEMENTASI DATA MINING METODE ASOSIASI ALGORITMA FP-GROWTH PADA PERUSAHAAN RITEL*. 10, 200–212.