



Implementasi Data Mining Analisis Terhadap Data Penjualan Produk Herbal Dengan Metode Algoritma Apriori dan Fp Growth

Nurlelah

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Nusa Mandiri
Nusa Mandiri Tower, Jl. Jatiwaringin No. 2, Cipinang Melayu, Jakarta Timur, Telp. (021)8005722
nurlelah1097@gmail.com

Abstrak-- Bisnis Center Jakarta Barat 2 sangat beragam seperti produk Extra Food, Ethawa Goat Milk, Minyak Herba Sinergi, Sari Kurma, dan masih banyak lagi. Melayani banyak transaksi penjualan setiap masalah penjualan produk herbal di bisnis center HNI-HPAI selalu dicatat yang dilakukan setiap menit, setiap hari, setiap minggu bahkan bertahun-tahun. Sehingga data akan semakin menumpuk bisa berasal dari proses manual maupun proses komputasi. Untuk mengetahui produk herbal dengan penjualan terbanyak dan keterkaitan produk herbal diperlukan salah satu algoritma yang ada di algoritma data mining yaitu Algoritma Apriori dan FP-Growth untuk dapat mengetahui data penjualan produk herbal dengan menghitung manual dan Software RapidMiner, produk herbal yang muncul secara bersamaan dan dapat diketahui merk produk apa saja yang paling unggul dan yang paling banyak diminati masyarakat yaitu dengan menghitung data transaksi penjualan tahun 2020-2021 dengan support 30% dan Confidence 60% mahan akan mendapatkan hasil asosiasi final yaitu EGM dan MHS dengan Support 50% dan Confidence 66,7% dan MHS dan EGM dengan Support 50% dan Confidence 85.7% hasil dari perhitungan Algoritma Apriori dan FP-Growth pada data transaksi selama 1 tahun EGM dan MHS.

Kata kunci: Data Mining, Penjualan, Apriori, FP-Growth, Association Rule

Abstract – *Business Center Jakarta Barat 2 is very diverse, such as Extra Food products, Ethawa Goat Milk, Synergic Herb Oil, Sari Kurma, and many more. Every month, serves many sales transactions. Every problem with the sale of herbal products in the HNI-HPAI business center is recorded every minute, every day, every week and even years. So that the data will accumulate more and can come from manual processes or computational processes. To find out the herbal products with the most sales and the linkage of herbal products, one of the algorithms in the data mining algorithm is needed, namely the Apriori Algorithm and FP-Growth to be able to find out the sales data for herbal products by calculating manually and RapidMiner Software, herbal products that appear simultaneously and can it is known which product brands are the most superior and are most in demand by the public, namely by calculating sales transaction data for 2020-2021 with 30% support and 60% confidence, we will get the final association results, namely EGM and MHS with 50% support and 66 Confidence, 7% and MHS and EGM with 50% Support and 85.7% Confidence results from the calculation of the Apriori Algorithm and FP-Growth on transaction data for 1 year of EGM and MHS.*

Keywords: Data Mining, Sales, Apriori, FP-Growth, Association Rule

I. PENDAHULUAN

Seiring dengan kemajuan teknologi kebutuhan informasi akan data yang akurat, sempurna, serta relevan semakin berkembang, pada global bisnis perusahaan mempunyai persaingan antara perusahaan lainnya. Dengan perkembangan bisnis suatu perusahaan tidak bisa memanfaatkan teknologi yang dimiliki sebab Kebutuhan akan informasi yang diharapkan dalam kebutuhan sehari-hari, dengan tujuan supaya data

menjadi komponen penting dalam kemajuan perusahaan saat ini dan di kemudian hari.

Bisnis Center Jakarta Barat 2 (BC) adalah agen stok produk yang bergerak di bidang penjualan produk herbal dengan bermacam merk, berdiri pada tanggal 19 Maret 2012 yang hingga saat ini terus mengeluarkan produk-produk herbal seperti Magapit, Minyak Herba Sinergi, Madu *Extra Food* yang berada di Jl. Kampung

* Korepondensi.

Alamat E-mail : jurnal.larik@bsi.ac.id.

Diterima 7 Maret 2023; Direvisi 15 Mei 2023; Diterima 30 Juli 2023

© 2023 Jurnal Larik.

Belakang Kelurahan, Kamal Kecamatan, Kalideres Jakarta Barat.

Bisnis Center ini menyediakan produk herbal dengan bermacam merk produk herbal. Melayani banyak transaksi penjualan setiap masalah penjualan produk herbal di bisnis center HNI-HPAI selalu dicatat yang dilakukan setiap menit, setiap hari, setiap minggu bahkan bertahun-tahun. Sehingga data akan semakin menumpuk bisa berasal dari proses manual maupun proses komputasi. Data transaksi penjualan yang tersimpan tidak di manfaatkan lagi dengan jumlah data yang sangat besar hanya dikumpulkan sebagai arsip data. Di butuhkan sebuah metode yang akan merubah tumpukan sebuah data yang menjadi suatu informasi yang sangat bermanfaat dan berguna dalam pengambilan suatu keputusan bisnis dan berguna untuk dinamika bisnis, untuk mendapatkannya memanfaatkan estimasi dengan teknik perhitungan algoritma apriori. Pada penelitian ini, algoritma yang akan digunakan algoritma apriori dan Frequent Pattern-Growth (FP-Growth) yaitu pengembangan dari metode Apriori yang merupakan salah satu alternatif untuk menentukan himpunan data yang paling sering muncul (frequent itemset) dalam sebuah dataset kumpulan dataset dengan membangkitkan struktur data FP-Tree atau disebut dengan Frequent Pattern Tree (FP-Tree). Data Mining merupakan petunjuk langkah demi langkah untuk menggali informasi yang ada untuk membuat model. Pada umumnya, data mining terbagi menjadi dua yaitu deskriptif dan prediktif, suatu hubungan dapat terlihat atribut dua atau lebih[1].

Analisis asosiasi adalah suatu metode data mining yang menjadi dasar dari berbagai metode data mining umumnya. Khususnya tahapan dari analisis asosiasi yang disebut dengan analisis pola frekuensi tinggi (frequent pattern mining) menarik perhatian banyak peneliti untuk menghasilkan algoritma yang efisien. Penting tidaknya suatu aturan asosiasi dapat diketahui dengan dua parameter, support yaitu persentase kombinasi itemset tersebut ke dalam database dan confidence[2].

Algoritma Apriori metode seringkali digunakan dalam pengolahan *frequent* kombinasi *itemset* terdapat di *database* sangat mudah, serta penerapan dalam metode algoritma apriori dapat diusulkan oleh sebagian peneliti pada beberapa bidang sebab praktis untuk mencari kemampuan untuk menemukan seluruh itemset[3].

Perusahaan membutuhkan pengetahuan proses bisnis dengan memanfaatkan waktu, anggaran kualitas, dan control[4]

Data mining adalah interaksi yang menggunakan setidaknya satu metode pembelajaran PC (AI) untuk memeriksa dan mengekstrak informasi secara konsekuen[5].

Adanya pengelompokan data mining[6], fungsi dan tugas-tugas data mining memiliki enam kelompok berikut ini:

1. Klasifikasi (*classification*)
Klasifikasi merangkum desain yang terlihat dapat diterapkan dengan informasi terkini. Misalnya, Pengelompokan penyakit ke dalam berbagai jenis, urutan pesan menjadi *spam* atau tidak.
2. Klasterisasi (*clustering*)
Kelasterisasi mengkalasifikasikan suatu data, yang nama kelasnya tidak jelas, ke dalam jumlah pertemuan tertentu dengan sesuai ukuran kesamaanya.
3. Regresi (*regression*)
Regresi menemukan kapasitas yang memodelkan informasi dengan kesalahan perkiraan terkecil.
4. Deteksi anomali (*anomaly detection*)
Deteksi anomali mengenali data mengejutkan yang dapat serupa pengecualian, perubahan pada penyimpangan mungkin penting dengan memerlukan pemeriksaannya.
5. Pembelajaran aturan asosiasi
Pembelajaran aturan asosiasi (*association rule learning*) atau ketergantungan yang menampilkan pencarian hubungan antar faktor.
6. Perangkuman (*summarization*)
Perangkuman (*summarization*) atau ketergantungan yang menunjukkan pencarian hubungan antara menyediakan informasi representasi yang sangat sederhana meliputi visualisasi dan pembuatan laporan.

Market basket analysis adalah strategi untuk meruntuhkan perilaku pembeli secara eksplisit dari pertemuan atau kelompok tertentu Sumber informasi dari pemeriksaan keranjang pasar mencakup pertukaran, panggilan keluhan klien[7].

Algoritma Apriori merupakan Analisa keranjang belanja pada data penjualan algoritma apriori yaitu dengan menganalisis asosiasis (*association rule mining*) merupakan metode data mining, untuk menentukan aturan asosiasi antara kombinasi itemset[8].

Analisis asosiasi atau *association rule* merupakan prosedur data mining untuk melacak aturan-aturan asosiasi antara kombinasi itemset. Analisis asosiasi dikenal sebagai sebutan data mining, banyak peneliti untuk menghasilkan algoritma yang efektif dan berkualitas adalah analisis pola frekuensi tinggi (*frequent pattern mining*)[9].

Penting tidaknya suatu aturan asosiasi bila di ketahui menggunakan dua parameter[10]:

1. *Support* merupakan probabilitas konsumen membeli produk secara bersamaan dari jumlah semua transaksi penjualan produk. Menentukan apakah suatu *itemset* untuk mencari nilai *confidence* (misal dari keseluruhan transaksi yang ada, Seberapa besar tingkat kombinasi untuk menunjukkan bahwa item X dan Y dibeli secara bersamaan).
2. *Confidence* atau tingkat kepercayaan merupakan probabilitas kejadian berapa produk yang terbeli secara bersamaan dimana salah satu produk yang sudah dibeli (contoh: seberapa sering item Y dibeli apabila konsumen membeli item X).

Adanya tahapan ini untuk menentukan kombinasi *itemset* untuk memenuhi syarat minimum dari nilai *support* dalam data. Proses terbentuknya C_1 disebut dengan 1 *itemset* dengan rumus sebagai berikut[11] :

A. Support A

$$\text{Support}(A) = \frac{\sum \text{Transaksi yang mengandung } A * 100\%}{\sum \text{Transaksi}} \quad (1)$$

B. Support [A,B] = P (A ∩ B)

Sedangkan Proses pembentukan C_2 atau disebut dengan 2 *itemset* dapat di jelaskan dengan rumus yaitu:

$$\text{Support}[A,B] = P (A \cap B)$$

$$\text{Support}[A,B] = \frac{\sum \text{Transaksi yang mengandung } A \text{ dan } B * 100\%}{\sum \text{Transaksi}} \quad (2)$$

Jika semua frekuensi tinggi telah ditemukan, akan mencari aturan asosiasi untuk memenuhi syarat minimum untuk *confidence*, selanjutnya menghitung *confidence* dengan aturan asosiasi $A \rightarrow B$. Nilai *confidence* dari aturan $A \rightarrow B$ diperoleh dengan rumus:

$$\text{Confidence} = P [A, B] = \frac{\sum \text{Transaksi yang mengandung } A \text{ dan } B * 100\%}{\sum \text{Transaksi } A} \quad (3)$$

Dengan mencari aturan dalam pembentukan asosiasi yang terpilih kemudian di urutkan berdasarkan *support* dan *confidence*. Aturan yang diambil sebanyak n aturan yang memiliki hasil terbesar.

FP-Growth adalah pengembangan dari algoritma Apriori. Sehingga kekurangan dari algoritma Apriori dapat diperbaiki oleh algoritma FPGrowth. Frequent Pattern Growth (FP- Growth) adalah salah satu alternatif algoritma yang dapat digunakan untuk menentukan suatu himpunan data yang sering muncul (frequent itemset) dalam sebuah kumpulan pada data[12].

FP-tree adalah struktur dataset untuk mewakili itemset data dalam bentuk pohon yang mewakili cabang. Setiap transaksi dibaca dan kemudian dipetakan ke jalur FP-Tree. Hal ini dilakukan sampai semua transaksi sudah dibaca. FP-tree ialah berupa struktur penyimpanan data yang dimanfaatkan[13].

RapidMiner adalah sebuah solusi untuk melakukan analisis terhadap data mining, text mining dan analisis prediksi. RapidMiner menggunakan berbagai teknik deskriptif dan prediksi dalam memberikan wawasan kepada pengguna sehingga dapat membuat keputusan yang paling baik[14].

Produk herbal digunakan untuk pengobatan penyakit dengan tanaman herbal dari tumbuh-tumbuhan dapat dengan mudah ditemukan di alam dan dapat dikonsumsi untuk kebutuhan rohani maupun jasmani[15].

II. METODE PENELITIAN

penelitian ini, algoritma yang akan digunakan algoritma apriori dan Frequent Pattern Growth (FP-Growth) yaitu pengembangan dari metode Apriori yang merupakan salah satu alternatif untuk menentukan himpunan data yang paling sering muncul (frequent itemset) dalam sebuah dataset kumpulan dataset dengan membangkitkan struktur data FP-Tree atau disebut dengan Frequent Pattern Tree (FP-Tree).

FP-Growth adalah pengembangan dari algoritma Apriori. Sehingga kekurangan dari algoritma Apriori dapat diperbaiki oleh algoritma FPGrowth. Frequent Pattern Growth (FP- Growth) adalah salah satu alternatif algoritma yang dapat digunakan untuk menentukan suatu himpunan data yang sering muncul (frequent itemset) dalam sebuah kumpulan pada data.

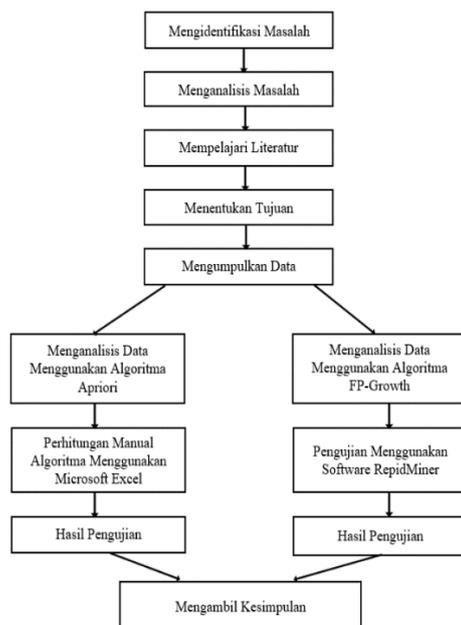
Algoritma FP-Growth menentukan frequent itemset yang berakir suffix tertentu dengan memecah problem menjadi sub-problem

yang kecil. Setelah tahap pembangunan FP-tree dari sekumpulan data transaksi, akan diterapkan Algoritma FP-growth dibagi menjadi tiga langkah utama, yaitu :

1. Tahapan Pembangkitan Conditional Pattern Base Conditional Pattern Base merupakan sub database yang berisi prefix path (lintasan prefix) dan suffix pattern (pola akhiran). Pembangkitan conditional pattern base didapatkan melalui FP- tree yang telah dibangun sebelumnya.
2. Tahapan Pembangkitan Conditional FP-tree pada tahap ini, support count dari setiap itemset pada conditional pattern base akan dijumlahkan, maka setiap itemset yang mempunyai jumlah support count sangat besar sama dengan minimum support count ξ akan dibangkitkan dengan conditional FP-tree.
3. Tahapan Pencarian frequent itemset apabila Conditional FP-tree merupakan lintasan tunggal (single path), maka didapatkan frequent itemset dengan melakukan kombinasi item untuk setiap conditional FP-tree. Jika bukan lintasan tunggal, maka dilakukan pembangkitan FP-growth secara rekursif.

Tahapan Penelitian

Dalam tahapan penelitian ada urutan kerangka kerja yang harus dilaksanakan, urutan kerangka kerja pada penelitian ini adalah gambaran dari langkah-langkah yang harus di jalani agar penelitian ini bisa berjalan dengan baik.



Gambar 1. Kerangka Penelitian

Sumber : Bagian Penjualan BC HNI Jakarta Barat 2

Pada gambar 1 dijabarkan urutan-urutan langkah kerja sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi Masalah
Masalah yang akan didefinisikan dalam penelitian ini untuk mendapatkan informasi yang bermanfaat dari data transaksi sehingga data bisa di manfaatkan dengan baik, dan dalam menata produk pada etalse terurut sesuai produk agar terhindar dari kehabisan stok produk, dan dapat menggali informasi dari data transaksi untuk memudahkan business center menentukan merk produk yang paling unggul dan terminati dalam 1 tahun.
2. Menganalisis Masalah
Analisis masalah pada penelitian ini dilakukan dua metode yaitu metode deskriptif dan metode komparatif.
 - a. Metode Deskriptif
Dengan adanya metode ini data yang akan dikumpulkan, disusun, dikelompokan dan dianalisis sehingga diperoleh beberapa gambaran yang jelas pada permasalahan yang akan di bahas.
 - b. Metode Komperatif
Dengan adanya metode ini analisis dilakukan dengan cara membandingkan teori dan praktek sehingga akan diperoleh gambaran yang sangat jelas tentang persamaan dan perbedaan di antara algoritma apriori dan FP-Growth.
3. Menentukan Tujuan
Menentukan tujuan akhir dari penelitian ini.
4. Mempelajari Literatur
Literatur yang akan digunakan sebagai bahan referensi pada penelitian ini yaitu dari jurnal-jurnal ilmiah, literatur ini akan menjadi pondasi untuk melakukan penelitian agar dapat memudahkan proses penelitian.
5. Pengujian Software RepidMiner
Dengan tahap ini, rule di tes kembali atau diuji lagi menggunakan sistem data mining yang sudah ada, *Tools* yang akan digunakan sebagai pengujian sistem yaitu Software RepidMiner.
6. Pengambilan Kesimpulan
Dari hasil yang didapatkan dapat diambil kesimpulan berdasarkan aturan asosiasi sinal diatas maka dapat diketahui produk herbal Bisnis Center (BC) dengan support 30% dan Confidence 60% mahan akan mendapatkan hasil asosiasi final yaitu yang paling banyak terjual EGM dan MHS dengan Support 50% dan Confidence 66,7% dan MHS dan EGM dengan Support 50% dan Confidence 85,7% hasil dari perhitungan Algoritma Apriori dan

FP-Growth pada data transaksi selama 1 tahun EGM dan MHS.

Teknik Pengumpulan Data

Data yang akan digunakan di perlukan pada penelitian ini adalah data kuantitatif yang di hitung dengan secara statistic dan menghasilkan urutan nomor yaitu instrumen yang dapat dilakukan yaitu penulisan dan juga melakukan pencatatan, wawancara informasi dimana yang menjadi instrumen utama yaitu penulis sendiri karena penulis langsung ke lokasi untuk melakukan pengambilan data primer di butuhkan dengan melakukan observasi.

Pada pengumpulan dataset yang akan di lakukan untuk mengetahui dibutuhkan informasi dalam rangka untuk mewujudkan tujuan peneliti. Pengumpulan data pada penelitian ini dengan cara sebagai berikut:

1. Penelitian lapangan

Penelitian lapangan merupakan penelitian yang akan di gunakan secara langsung pada sumber yang ingin di teliti. Dengan adanya penelitian lapangan yang akan digunakan dalam pengumpulan data di peroleh dari sumber-sumber yaitu :

a. Observasi

Penelitian ini di lakukan dengan cara observasi di *Business Center HNI-HPAI* yang terletak di Jl. Kampung Belakang Kelurahan, Kamal Kecamatan, Kalideres Jakarta Barat. Observasi yang dilakukan dengan cara mencatat dan mengumpulkan semua data transaksi penjualan produk herbal pada bulan November dan bulan Desember tahun 2020 dan bulan Januari sampai bulan Oktober tahun 2021.

b. Wawancara

Setelah menghasilkan sumber informasi dan beberapa data dalam peneliti suatu kebenaran informasi dari sebuah data dengan menyediakan buku tulis dan melakukan tanya dan jawab secara langsung dengan Bapak Adi Afriyadi, S.Pd I, M.Pd selaku *Owner Business Center HNI HPAI Jakarta Barat 2*.

c. Studi Pustaka

Dalam memperoleh berbagai sumber data dari beberapa jurnal yang keterkaitan dengan data mining dan algoritma apriori pada data penjualan produk herbal.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dalam tahapan ini yaitu menggunakan metode algoritma apriori dan FP-Growth. Data awal dengan mencari support dan confidence menggunakan algoritma apriori untuk menentukan pencarian

minimum support dan minimum confidence, Kedua dengan menentukan frequent itemset nilai transaksi yang sering muncul menggunakan algoritma FP-Growth. Ketiga yaitu hasil dari pengolahan menggunakan software Repidminer.

1. Tahap Perhitungan Algoritma Apriori

- 1) Langkah Pertama menghitung support C_1 atau 1 itemset dari kategori dengan cara menjumlahkan transaksi yang mengandung 1 itemset, yang dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1. Support dari 1 Itemset

No	Item	Jumlah	Support
1	EGM	9	75%
2	SK	6	50%
3	MF	7	58%
4	PGH	7	58%
5	MHS	7	58%

Sumber: (Nurlelah 2021)

- 2) Menghitung Kategori C_2 atau disebut 2 itemset dari gabungan kategori dengan cara menjumlahkan transaksi yang mengandung gabungan katagori, dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2. Support dari 2 Itemset

No	Item	Jumlah	Support
1	EGM, SK	4	33%
2	EGM, MF	4	33%
3	EGM, PGH	4	33%
4	EGM, MHS	6	50%
5	SK, MF	3	25%
6	SK, PGH	3	25%
7	SK, MHS	2	16,67%
8	MF, PGH	4	33%
9	MF, MHS	3	25%
10	PGH, MHS	3	25%

Sumber : Nurlelah 2021

3) Pada Support C_3 atau 3 itemset tidak memenuhi minimum support 30% dan minimum confidence 60% maka tabel akan dihilangkan dan tidak termasuk perhitungan perkategori yaitu EGM,SK, MF dengan Support 8,3% EGM, SK, PGH 8,3% EGM, SK,, MHS 16 % hanya perhitungan C_1 dan C_2 yaitu support EGM 75%, SK 50%, MF 58% 2 itemset dengan support EGM,SK 33%, EGM, MF 30%, EGM, PGH 33%, EGM, MHS 50% dan MF, PGH 33%.

Tahapan Perhitungan Algoritma FP-Growth

Melakukan pengurutan item yang memiliki frekuensi diatas *support count* >7 adalah SKM,MF,PGH,MHS dari 4 item akan di masukan ke dalam FP-Tree, yaitu dapat dilihat dari hasil data transaksi yang memenuhi kriteria pada tabel sebagai berikut :

Tabel 3. Data transaksi per kategori untuk FP-Growth memenuhi minimum support 30%

Item	Jumlah
EGM	9
MHS	7
MF	7
PGH	7

Sumber : Nurlelah 2021

Tahapan selanjutan rule asosiasi algoritma fp-growth untuk menemukan semua frekuent item yang berakhir EGM, PGH, MHS, dan MF maka support count >7 dari pembangkitan FP-Tree yang dilakukan makan didapatkan hasil conditional patten base.

Tabel 4. Hasil Conditional Patten Base

Kode	Conditional Patten base
MF	{EGM, MF : 3}, {EGM, PGH : 2}, {PGH : 2}
PGH	{EGM, MF : 4}, {EGM : 2}
MHS	{EGM : 8}
EGM	-

Sumber : Nurlelah 2021

Kemudian nilai confidence dihitung berdasarkan nilai minimum confidence yang sudah ditentukan yaitu 60% untuk mengukur seberapa besar valid tidaknya aturan asosiasi tersebut.

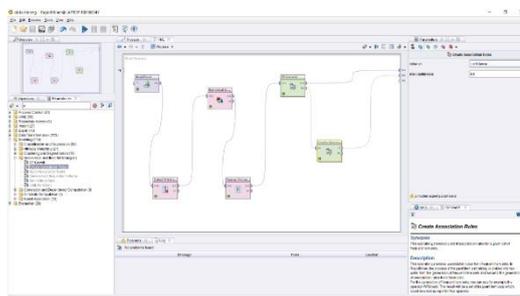
Tabel 5. Rule yang Terbentuk

Rule	Support	Confidence
EGM,MF	41,67%	55,56%
EGM,PGH	50%	66,67%
EGM,MHS	66,67%	88,89%
MF,MHS	25%	42,89%
MF,PGH	33%	57,11%
PGH,MHS	33%	57,11%

Sumber : Nurlelah 2021

Tahapan Perhitungan pada Software Rapidminer

Import data repository sebagai database, mulai pengolahan data pada rapidminer memerlukan 4 tahapan operator, operator yang akan memproses data secara tahapan demi tahapan, mulai dari select attributes, numerical to binominal, Fp-Growth dan create association rule. Langkah selanjutnya menentukan minimum support pada operator FP-Growth dengan nilai desimal 0,3 yaitu 30% dan minimum confidence pada create association rule dengan nilai desimal 0,6 yaitu 60%.



Gambar 2. Tahapan perhitungan support dan confidence

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penulisan penelitian ilmiah atau skripsi adalah :

1. Penjualan produk herbal yang paling banyak terjual pada *Business Center* Jakarta Barat 2 dapat dilihat dengan menggunakan algoritma apriori dan FP-Growth, dengan diketahui produk yang memenuhi minimal *support* dan minimal *confidence*, pada produk yang paling banyak terjual yaitu ETHAWA GOAT MILK dan MINYAK HERBA SINERGI.
2. Dari aturan asosiasi final yang di lihat jika membeli ETHAWA GOAT MILK, maka akan membeli MINYAK HERBA SINERGI dengan memiliki *support* 50 % dan *confidence* 66.7%, Jika membeli MINYAK HERBA SINERGI maka akan membeli ETHAWA GOAT MILK dengan memiliki *support* 50 % dan *confidence* 85.7%.
3. Algoritma apriori dan FP-Growth dapat memudahkan mengembangkan strategi penjualan dengan meneliti kelebihan merk produk yang paling banyak terjual.
4. Implementasi algoritma apriori dan FP-Growth dengan RepidMiner 5 dilakukan dengan mengimput transaksi data penjualan selama 1 tahun yang menjadi database pada MS.Excel, yaitu bab yang kemudian di input kedalam aplikasi RepidMiner dan drak *read excel* mencari penentuan *File Excel* kemudian drak atribut drak numerikal drak remap binominal setelah itu drak FP-Growth dan create asosiasi untuk mencari minimum *support* dan *confidece* maka akan muncul rule asosiasi dan muncul merk produk herbal yang banyak terjual disetiap bulannya.

REFERENSI

- [1] D. Sepri, M. Afdal, and S. Riau, "Analisa Dan Perbandingan Metode Algoritma Apriori Dan Fp-Growth Untuk Mencari Pola Daerah Strategis Pengenalan Kampus Studi Kasus Di Stkip Adzkie Padang," *J. Sist. Inf. Kaputama*, vol. 1, no. 1, 2017.
- [2] A. Maulana and A. A. Fajrin, "Penerapan Data Mining Untuk Analisis Pola Pembelian Konsumen Dengan Algoritma Fp-Growth Pada Data Transaksi Penjualan Spare Part Motor," *Klik - Kumpul. J. Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 1, p. 27, 2018.
- [3] L. Henando, "Algoritma Apriori Dan Fp-Growth Untuk Analisa Perbandingan Data Penjualan Leptop Berdasarkan Merk Yang Diminati Konsumen (Studi Kasus : Indocomputer Payakumbuh)," *J-Click*, vol. 6, no. 2, pp. 201–207, 2019.
- [4] I. Sasangka, "Pengaruh Kualitas Pelayanan Terhadap Volume Penjualan Pada Mini Market Minamart'90 Bandung," *J. Ilm. Manajemen, Ekon. Akunt.*, vol. 2, no. 1, pp. 129–154, 2018.
- [5] F. A. Sianturi, "Penerapan Algoritma Apriori Untuk Penentuan Tingkat Pesanan," *Mantik Penusa*, vol. 2, no. 1, pp. 50–57, 2018.
- [6] E. Manurung and P. S. Hasugian, "Data mining tingkat pesanan inventaris kantor menggunakan algoritma apriori pada kepolisian daerah sumatera utara," *J. Inform. Pelita Nusant.*, vol. 4, no. 2, pp. 8–13, 2019.
- [7] A. Junaidi, "Implementasi Algoritma Apriori dan FP-Growth Untuk Menentukan Persediaan Barang," *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 8, no. 1, pp. 61–67, 2019.
- [8] D. Anggraini, S. A. Putri, and L. A. Utami, "Implementasi Algoritma Apriori Dalam Menentukan Penjualan Mobil Yang Paling Diminati Pada Honda Permata Serpong," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 4, no. 2, p. 302, 2020.
- [9] E. N. Salamah and N. Ulinnuha, "Analisis Pola Pembelian Obat dan Alat Kesehatan di Klinik Ibu dan Anak Graha Amani dengan Menggunakan Algoritma Apriori," *J. Inf.*, vol. 2, no. 2, pp. 1–6, 2017.
- [10] O. Pahlevi, A. Sugandi, and I. D. Sintawati, "Penerapan Algoritma Apriori Dalam Pengendalian Kualitas Produk," *Sinkron*, vol. 3, no. 1, pp. 272–278, 2018.
- [11] E. D. Sikumbang, "Penerapan Data Mining Penjualan Sepatu Menggunakan Metode Algoritma Apriori," *J. Tek. Komput. AMIK BSI*, vol. Vol 4, No., no. September, pp. 1–4, 2018.
- [12] A. Nastuti, "Amelia Nastuti 1) , Syaiful Zuhri Harahap 2)," *Tek. Data Min. Untuk Penentuan Paket Hemat Sembako Dan Kebutuhan Hari. Dengan Menggunakan Algoritma Fp-Growth*, vol. 7, no. 3, pp. 111–119, 2019.
- [13] 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.
- [14] M. A. M. Afdal and M. Rosadi, “Penerapan Association Rule Mining Untuk Analisis Penempatan Tata Letak Buku Di Perpustakaan Menggunakan Algoritma Apriori,” *J. Ilm. Rekayasa dan Manaj. Sist. Inf.*, vol. 5, no. 1, p. 99, 2019.
- [15] B. Gautama Siregar, “Pengaruh Produk Dan Promosi Terhadap Keputusan Menjadi Nasabah Tabungan Marhamah Pada Pt. Bank Sumut Cabang Syariah Padangsidempuan,” *TAZKIR J. Penelit. Ilmu-ilmu Sos. dan Keislam.*, vol. 4, no. 1, p. 1, 2018.