
Implementasi Data Mining Menggunakan Metode Algoritma FP-Growth Dan Algoritma Apriori Pada Toko IBR Jaya Untuk Meningkatkan Penjualan

Restu Fauzy Naibaho¹, Syaiful Zuhri Harahap², Angga Putra Juledi³

Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Labuhanbatu^{1,2,3}

Email : restufauzy119@gmail.com¹, syaifulzuhriharahap@gmail.com²,
anggaj19@gmail.com³

Corresponding Author : restufauzy119@gmail.com

Abstract

Dian trading business is one of the grocery stores engaged in buying and selling the main household needs of nine basic ingredients which have been doing a lot of grocery sales transactions. This transaction Data continues to grow every day and in the IBR Jaya store sales transaction data is only presented as an archive or report and it is not mentioned what the benefits of these data are. Nah, the problem at the IBR Jaya store is the improvement of improvements due to the shortage of basic food stocks that are often purchased by consumers are not available which results in improvements and usability improvements then the FP-Growth algorithm is used to analyze patterns of improvement and a priori algorithms for comparison through archived transaction data goods that will be purchased later as a reference to increase food stocks so as to increase sales at the IBR Jaya Food Store in the hope that this increase can help this is one of many ways to make money online. Association rules are a process in Data Mining to establish all associative policies that meet the minimum requirements for support (minsup) and trust (minconf) in a database . In association rules, there are 2 methods that can be used, namely a priori method and FP-Growth method. In this study the method used is FP-Growth algorithm and a priori algorithm, FP-Growth algorithm and a priori method is a method to find the most frequently appearing data set (frequent itemset) without using candidate generation that is suitable to analyze a data transaction.

Keywords: *Buying and Selling, FP-Growth Algorithm, Apriori Algorithm.*

I. Pendahuluan

Usaha Dagang Dian Merupakan salah satu Toko Sembako yang bergerak dibidang jual beli kebutuhan rumah tangga terutama sembilan bahan pokok yang mana selama ini sudah banyak melakukan transaksi penjualan sembako. Data transaksi ini terus bertambah setiap harinya dan di Toko IBR Jaya tersebut data transaksi

penjualan hanya disimpan sebagai arsip atau pembukuan serta tidak diketahui apa manfaat dari data-data tersebut. Nah, masalah pada Toko IBR Jaya tersebut adalah penurunan pembeli karena ketersediaan stocksembako yang sering dibeli konsumen tidak tersedia yang berakibat terjadinya penurunan pembeli dan keuntungan maka digunakanlah algoritma FP-Growth

untuk menganalisa pola pembelian dan algoritma Apriori sebagai perbandingan melalui data transaksi yang diarsipkan tersebut sehingga didapatkan sebuah pola pembelian yang akan digunakan nantinya sebagai acuan untuk meningkatkan stock sembako sehingga dapat meningkatkan penjualan pada Toko Sembako Toko IBR Jaya dengan harapan penelitian ini dapat menyelesaikan permasalahan penurunan pembeli dan ketersediaan stock barang atau produk sembako yang dialami selama ini. Association Rule merupakan suatu proses pada Data Mining untuk menentukan semua aturan asosiatif yang memenuhi syarat minimum untuk support (minsup) dan confidence (minconf) pada sebuah database. Pada Association Rule terdapat 2 metode yang dapat digunakan yaitu metode Apriori dan metode FP-Growth. Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah metode algoritma FP-Growth dan algoritma Apriori, metode algoritma FP-Growth dan Apriori merupakan metode untuk menemukan himpunan data yang paling sering muncul (frequent itemset) tanpa menggunakan generasi kandidat yang sangat cocok digunakan untuk menganalisa sebuah data transaksi.

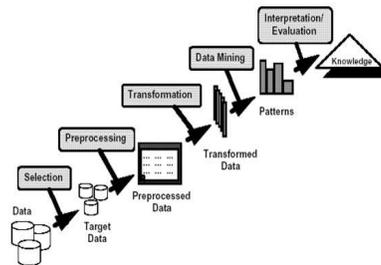
II. Landasan Teori Data Mining

Data Mining merupakan sebuah inti dari proses KDD, meliputi dugaan algoritma yang mengeksplor data, membangun model dan menemukan pola yang belum diketahui. KDD bersifat otomatis, dapat didefinisikan sebagai pengorganisasian proses untuk pengidentifikasian yang benar, berguna dan penemuan pola dari kumpulan data yang besar dan kompleks. *Data*

Mining merupakan salah satu teknik untuk menemukan, mencari, atau menggali informasi atau pengetahuan baru dari sekumpulan data yang sangat besar, dengan integrasi atau penggabungan dengan disiplin ilmu lain seperti statistika, kecerdasan buatan, serta *machine learning*, menjadikan *Data Mining* sebagai salah satu alat bantu untuk menganalisa data yang kemudian menghasilkan informasi yang berguna.

Knowledge Discovery In Database

Knowledge Discovery In Database (KDD) merupakan metode yang digunakan untuk mencari pengetahuan atau informasi yang belum diketahui dari sebuah *database*.



Gambar 1. Proses KDD Data Mining

Sumber :

<https://images.app.goo.gl/HRQfGe9szk7MHbun6>

Association Rule

Association Rule merupakan suatu proses pada *Data Mining* untuk menentukan semua aturan asosiatif yang memenuhi syarat minimum untuk support (minsup) dan confidence (minconf) pada sebuah *database*. Kedua syarat yang digunakan untuk *interesting association rules* dibandingkan dengan batasan yang telah ditentukan dengan *minimum support* dan *minimum confidence*.

Dalam menentukan nilai *minimum support* sebuah *item* dapat menggunakan rumus persamaan seperti di bawah ini :

$$1. \text{Support (A)} = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A}}{\text{Total Transaksi}}$$

$$2. \text{Support (A \cap B)} = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A dan B}}{\text{Total Transaksi}}$$

Sedangkan untuk menentukan nilai *minimum confidence* sebuah *item* dapat menggunakan rumus persamaan seperti di bawah ini :

$$1. \text{Confidence (A} \rightarrow \text{B)} = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A dan B}}{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A}}$$

FP-Tree

FP-Tree merupakan struktur penyimpanan data yang dimampatkan. *FP-Tree* dibangun dengan memetakan setiap data transaksi ke dalam setiap lintasan tertentu dalam *FP*. *FP-Tree* (*Frequent Pattern Tree*) digunakan bersamaan dengan algoritma *FP-Growth* untuk menentukan *frequent itemset* (data yang paling sering muncul) dari sebuah *dataset*.

Algoritma FP-Growth

FP-Growth adalah algoritma alternatif yang dapat digunakan untuk menentukan itemset yang paling sering muncul dalam satu set data. Algoritma *FP-Growth* merupakan salah satu cara alternatif untuk menemukan himpunan data yang paling sering muncul (*frequent itemset*) tanpa menggunakan generasi kandidat.

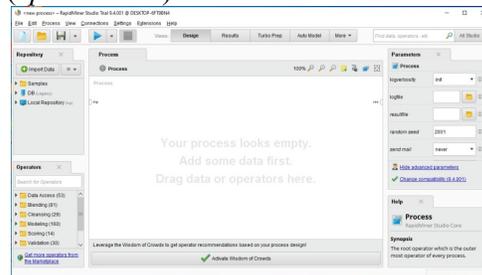
Algoritma Apriori

Algoritma apriori adalah metode untuk menemukan pola hubungan

antara satu atau lebih banyak item dalam kumpulan data.

Rapidminer

RapidMiner adalah sebuah aplikasi atau Software perangkat lunak yang berfungsi sebagai alat pembelajaran pada ilmu data mining. platform dikembangkan oleh suatu perusahaan yang bertujuan untuk bisnis komersial, penelitian, pendidikan, pelatihan, serta semua langkah dalam pembelajaran yang menyangkut pada suatu data yang besar. Rapid Miner merupakan perangkat lunak yang bersifat terbuka (*open source*).



Gambar 2. Aplikasi Rapidminer

III. Metode Penelitian

Analisa Data

Analisa data merupakan kegiatan yang dilakukan untuk mengolah data menjadi informasi, dengan harapan informasi yang dihasilkan dapat dengan mudah untuk dipahami dan bermanfaat serta bisa menjadi solusi dari suatu permasalahan, terutama permasalahan yang berkaitan dengan penelitian. Analisa data juga bisa diartikan sebagai suatu upaya yang dilakukan untuk merubah data hasil dari penelitian menjadi informasi yang nantinya bisa dijadikan sebagai rujukan dalam melakukan persediaan sembako dengan mengetahui pola-pola pembeli pada Toko IBR Jaya. Sesuai dengan definisinya tujuan analisis data ini

adalah menjelaskan suatu data agar dapat menjadi mudah untuk dipahami, kemudian dibuat menjadi sebuah kesimpulan. Suatu kesimpulan dari analisis data didapatkan dari sampel yang umumnya dibuat berdasarkan pengujian hipotesis atau dugaan.

Dalam menganalisa penulis menggunakan dua metode yaitu metode algoritma *FP-Growth* dan algoritma *Apriori* dengan ketentuan minimum *support* 50% dan minimum *confidence* 75%.

IV. Hasil dan Pembahasan Analisa Dengan Metode Algoritma FP-Growth

Dalam proses menganalisa menggunakan metode algoritma FP-Growth untuk mempermudah dalam pengolahan maka data tersebut dikonversi ke dalam bentuk *spreadsheet* dengan format *.xls*. *Sampledata* yang digunakan untuk dianalisa sebanyak 10 *sample* data transaksi. Data yang sudah dikonversi ke dalam bentuk *spreadsheet* dan sudah siap untuk diolah tersaji pada tabel 1.

Tabel 1. Data Transaksi Penjualan Sembako Toko IBR Jaya

TID	ITEMS
1	Beras, Tepung, Saos, Sabun Mandi, Gula, Teh, Garam
2	Gula, Beras, Rokok, Susu, Kecap
3	Beras, Deterjen, Teh, Rokok
4	Sabun Mandi, Beras, Susu, Kecap, Tepung
5	Gula, Teh, Kopi, Susu, Deterjen
6	Garam, Beras, Gula, Tepung, Susu, Sabun Mandi
7	Beras, Garam, Teh, Kopi, Deterjen, Susu
8	Rokok, Deterjen, Beras, Susu, Teh
9	Teh, Gula, Tepung, Deterjen, Susu
10	Gula, Garam, Rokok, Deterjen, Susu, Teh

Data transaksi ini kemudian disusun ke dalam bentuk tabular data, maka data transaksi dikonversi ke dalam bentuk *binary* dengan angka 0 dan 1. Di mana 1 adalah jika barang

dibeli dan 0 jika barang tidak dibeli. Hasil proses konversi data transaksi penjualan dalam bentuk tabular data dapat dilihat seperti tabel 2.

Tabel 2. Tabular Data

TID	BE	GU	TE	GA	RO	DE	SA	TP	KO	SU	KE	SO
1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1
2	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0
3	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0
4	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0
5	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0
6	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0
7	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0
8	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0
9	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0
10	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0
Frekuensi	7	6	7	4	4	6	3	4	2	8	2	1

Kemudian memberikan kode kepada setiap *item* agar lebih mudah dalam melakukan proses data dapat dilihat pada tabel 3. setelah diberikan kode pada setiap *item*.

Tabel 3. Pemberian Kode Setiap item

ITEMS	KODE
Beras	BE
Gula	GU
Teh	TE
Garam	GA
Rokok	RO
Deterjen	DE
Sabun Mandi	SA
Tepung	TP
Kopi	KO
Susu	SU
Kecap	KE
Saos	SO

Setelah dilakukan pengkodean selanjutnya adalah mempersiapkan data dengan kode yang telah dibuat dapat dilihat pada tabel 4 berikut :

Tabel 4. Data Transaksi Dengan Kode

TID	ITEMS
1	BE, TP, SO, SA, GU, TE, GA
2	GU, BE, RO, SU, KE
3	BE, DE, TE, RO
4	SA, BE, SU, KE, TP
5	GU, TE, KO, SU, DE
6	GA, BE, GU, TP, SU, SA
7	BE, GA, TE, KO, DE, SU
8	RO, DE, BE, SU, TE
9	TE, GU, TP, DE, SU
10	GU, GA, RO, DE, SU, TE

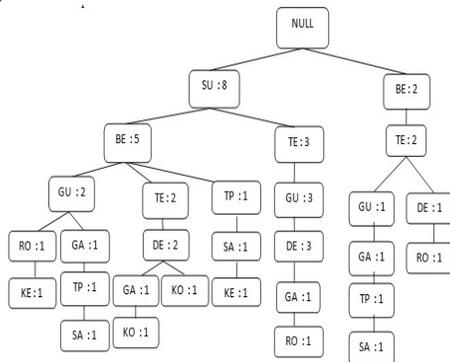
Selanjutnya dibuatlah frekuensi kemunculan setiap *item* dari keseluruhan transaksi awal yang dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Frekuensi Item Dari Data Transaksi Awal

ITEMSET	SUPPORT COUNT
BE	7
GU	6
TE	7
GA	4
RO	4
DE	6
SA	3
TP	4
KO	2
SU	8
KE	2
SO	1

Setelah frekuensi setiap *item* diperoleh, kemudian dibatasi dengan *support count*. Jika frekuensi *item* tidak kurang dari *support count* maka *item* tersebut akan dihapus dan tidak dipakai dalam proses *data mining*.

Setelah pembentukan *FP-Tree* TID 1 sampai 10 selesai dan terbentuklah *FP-Tree* akhir seperti gambar 3.



Gambar 3. Hasil Akhir FP-Tree

Untuk mempermudah melihat hasil pembentukan Conditional Pattern Base maka dibuat dalam bentuk tabel, terlihat pada tabel 6 dibawah ini

Tabel 6. Hasil Conditional Pattern Base

ITEM	CONDITIONAL PATTERN BASE
KE	{SU:2},{BE:2},{GU,RO:1},{TP,SA:1}
KO	{SU:2},{BE,TE,DE,GA:1},{TE,GU,DE:1}
SA	{SU:2},{BE:2},{GU,GA,TP:1},{TP:1},{BE,TE,GU,GA,TP:1}
TP	{SU:3},{BE:2},{GU,GA:1},{TE,GU,DE:1},{BE,TE,GU,GA:1}
RO	{SU:3},{BE:2},{GU:1},{TE,DE:1},{TE,GU,DE,GA:1},{BE,TE,DE:1}
GA	{SU:3},{BE:2},{GU:1},{TE,DE:1},{TE,GU,DE:1},{BE,TE,GU:1}
DE	{SU:5},{BE,TE:2},{TE,GU:3},{BE,TE:1}
GU	{SU:5},{BE:2},{TE:3},{BE,TE:1}
TE	{SU:5},{BE:4}
BE	{SU:5}
SU	-

Pembentukan Itemset

Pada fase ini proses perhitungan setiap item dari support transaksi yang memuat seluruh item, dengan cara men-scan dataset atau data transaksi untuk 1 itemset, setelah 1 itemset didapatkan, dari 1 itemset apakah diatas minimum support, apabila telah memenuhi minimum support, 1 itemset tersebut akan menjadi pola frequent tertinggi. Lakukan proses iterasi selanjutnya hingga tidak ada lagi k-itemset yang memenuhi minimum support. Langkah pertama menentukan perhitungan 1 itemset atau (C1) untuk mencari nilai support menggunakan rumus dimana jumlah transaksi yang mengandung A atau itemset 1 dibagi dengan total transaksi. Dapat dilihat perhitungan 1 itemset atau (C1) pada tabel 7 dibawah ini.

Tabel 7. Hasil C1

ITEM	FREKUENSI	SUPPORT
BE	7	70%
GU	6	60%
TE	7	70%
GA	4	40%
RO	4	40%
DE	6	60%
SA	3	30%
TP	4	40%
KO	2	20%
SU	8	80%
KE	2	20%
SO	1	10%

Dari proses pembentukan itemset diatas dengan minimum support 50% dapat diketahui yang memenuhi standar minimum support yaitu BE, GU, TE, DE dan SU. Kemudian karena

terdapat 5 item yang memenuhi standar minimum support 50% maka selanjutnya akan dilakukan kombinasi 2 itemset (C2), untuk rumus 2 itemset dimana jumlah transaksi yang mengandung A dan B atau itemset 2 kombinasi dibagi dengan total transaksi terlihat hasil perhitungan pada tabel 8 dibawah ini :

Tabel 8. Hasil C2

ITEM	FREKUENSI	SUPPORT
BE, GU	3	30%
BE, TE	4	40%
BE, DE	3	30%
BE, SU	5	50%
GU, TE	4	40%
GU, DE	3	30%
GU, SU	5	50%
TE, DE	6	60%
TE, SU	5	50%
DE, SU	5	50%

Dari proses pembentukan itemset diatas dengan minimum support 50% dapat diketahui yang memenuhi standar minimum support yaitu { BE, SU }, { GU, SE }, { TE, DE }, { TE, SU } dan { DE, SU }. Kemudian karena terdapat 5 item 2 kombinasi yang memenuhi standar minimum support 50% maka selanjutnya akan dilakukan kombinasi 3 itemset (C3), untuk rumus 3 itemset dimana jumlah transaksi yang mengandung A, B dan C atau itemset 3 kombinasi dibagi dengan total transaksi. Hasil perhitungan C3 pada tabel dibawah ini :

Tabel 9. Hasil C3

ITEM	FREKUENSI	SUPPORT
BE, SU, GU	2	20%
BE, SU, TE	2	20%
BE, SU, DE	2	20%
GU, SU, TE	3	30%
GU, SU, DE	3	30%
TE, DE, SU	5	50%
TE, DE, BE	3	30%

Dari proses pembentukan 3 itemset (C3) diatas dengan minimum support 50% dapat diketahui bahwa hanya ada 1 item yang memenuhi standar minimum support maka pencarian nilai support sudah selesai. Dan didapatlah pola dengan minimal 2

item dengan frekuensi tertinggi yaitu { BE, SU }, { GU, SE }, { TE, DE }, { TE, SU }, { DE, SU } dan { TE, DE, SU }. Langkah selanjutnya adalah mencari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk confidence dengan menghitung confidence dengan aturan asosiatif. Dengan minimum confidence 75% dengan rumus jumlah transaksi yang mengandung nilai A dan B atau itemset dibagi dengan jumlah nilai A atau itemset pertama. Untuk mencari nilai confidence dapat dilihat hasil perhitungannya pada tabel 10 dibawah ini.

Tabel 10. Hasil Perhitungan Nilai Confidence

ITEM	CONFIDENCE
BE, SU	71%
SU, BE	63%
GU, SU	83%
SU, GU	63%
TE, DE	86%
DE, TE	100%
TE, SU	71%
SU, TE	63%
DE, SU	83%
SU, DE	63%
TE, DE, SU	71%
DE, TE, SU	83%
SU, TE, DE	63%

Setelah didapatkan nilai confidence selanjutnya kita akan membuat asosiasi untuk nilai support dan confidence yang memenuhi nilai minimum terlihat pada Tabel 3.20 dibawah ini.

Tabel 11. Hasil Assosiasi

ITEM	SUPPORT	CONFIDENCE
GU, SU	50%	83%
TE, DE	60%	86%
DE, TE	60%	100%
DE, SU	50%	83%
DE, TE, SU	50%	83%

Berdasarkan tabel 11 diatas kita dapat menyimpulkan terdapat 5 itemset yang memenuhi minimum support 50% dan minimum confidence 75% yaitu { GU, SU }, { TE, DE }, { DE, TE }, {

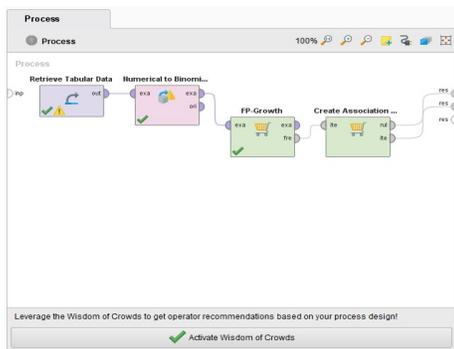
DE, SU } dan { DE, TE, SU }. Untuk mempermudah membaca data diatas maka diubah data tersebut seperti pada tabel 12 dibawah ini

Tabel 12. Hasil Assosiasi Dengan Nama Produk

Jika membeli	Maka akan membeli	Support	Confidence
Gula	Susu	50%	83%
Teh	Deterjen	60%	86%
Deterjen	Teh	60%	100%
Deterjen	Susu	50%	83%
Deterjen, Teh	Susu	50%	83%

Implementasi

Hubungkan *FP-Growth* melalui *frequent sets* ke *item sets* pada *Create Association Rule* dan hubungkan *rules* dan *item* ke *result* sehingga akan terlihat seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Hasil Menghubungkan Create Association Rule

Tampilan Proses Output Program Rapidminer 9.4 Metode FP-Growth

Setelah nilai *minimum confidence* diinputkan maka tahapan selanjutnya yaitu mengklik tombol *Run* sehingga aplikasi menampilkan hasil dari input nilai *minimum support* dan dapat dilihat pada gambar 5.

Size	Support	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5
1	0.800	SU				
1	0.700	BE				
1	0.700	TE				
1	0.600	DE				
1	0.600	GU				
2	0.600	TE	DE			
2	0.500	SU	BE			
2	0.500	SU	TE			
2	0.500	SU	DE			
2	0.500	SU	GU			
3	0.500	SU	TE	DE		
1	0.400	GA				
1	0.400	RO				

Gambar 6. Hasil Minimum Support Association Rule

memperlihatkan hasil dari kombinasi item set dengan keputusan dan nilai *support* beserta *confidence*. Tahapan selanjutnya yaitu melihat hasil akhir dengan mengklik menu *Description* dan dapat dilihat pada gambar 7.

Association Rules

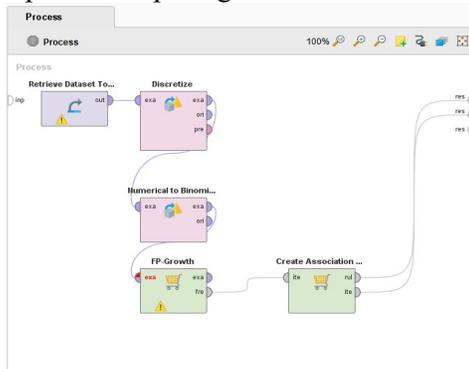
- [GA] --> [SU] (confidence: 0.750)
- [RO] --> [SU] (confidence: 0.750)
- [TF] --> [SU] (confidence: 0.750)
- [GA] --> [BE] (confidence: 0.750)
- [RO] --> [BE] (confidence: 0.750)
- [TF] --> [BE] (confidence: 0.750)
- [GA] --> [TE] (confidence: 0.750)
- [RO] --> [TE] (confidence: 0.750)
- [RO] --> [DE] (confidence: 0.750)
- [GA] --> [GU] (confidence: 0.750)
- [TF] --> [GU] (confidence: 0.750)
- [TF] --> [SA] (confidence: 0.750)
- [TE, GU] --> [SU] (confidence: 0.750)
- [BE, TE] --> [DE] (confidence: 0.750)
- [TF] --> [BE, SA] (confidence: 0.750)
- [TE, GU] --> [DE] (confidence: 0.750)
- [RO] --> [TE, DE] (confidence: 0.750)
- [TE, GU] --> [SU, DE] (confidence: 0.750)
- [DE] --> [SU] (confidence: 0.833)
- [GU] --> [SU] (confidence: 0.833)
- [DE] --> [SU, TE] (confidence: 0.833)
- [TE, DE] --> [SU] (confidence: 0.833)

Gambar 7. Association Rule Data Penjualan Toko LBR Jaya Implementasi Algoritma Apriori dengan Aplikasi Rapidminer 9.4

Setelah selesai mengimplementasikan Algoritma FP-Growth dengan Aplikasi Rapidminer 9.4, selanjutnya adalah bagaimana mengimplentasikan Algoritma Apriori pada data tersebut dengan menggunakan Aplikasi Rapidminer 9.4.

Setelah semua operator yang kita butuhkan sudah berada di halaman main proses selanjutnya hubungkan Dataset Transaksi Toko LBR Jaya.xlsx output ke exa *Discretize*, dari *Discretize*

hubungkan exa ke exa *Numerical to Binominal*, dari *Numerical to Binominal* exa ke exa *FP-Growth* dan Frequent *FP-Growth* ke Itemset *Create Association Rules*, dan rule dan itemset *Create Association Rules* ke *Result* dapat dilihat pada gambar 8 dibawah ini



Gambar 8. Hubungan Antar Operator dan Data

Tahapan selanjutnya yaitu melihat hasil akhir dengan mengklik menu *Description* dan dapat dilihat pada gambar 9.

Association Rules	Confidence
[GA] --> [SU]	0.750
[RO] --> [SU]	0.750
[TP] --> [SU]	0.750
[GA] --> [BE]	0.750
[RO] --> [BE]	0.750
[TP] --> [BE]	0.750
[GA] --> [TE]	0.750
[RO] --> [TE]	0.750
[RO] --> [DE]	0.750
[GA] --> [GU]	0.750
[TP] --> [GU]	0.750
[TP] --> [SA]	0.750
[TE, GU] --> [SU]	0.750
[BE, TE] --> [DE]	0.750
[TP] --> [BE, SA]	0.750
[TE, GU] --> [DE]	0.750
[RO] --> [TE, DE]	0.750
[TE, GU] --> [SU, DE]	0.750
[DE] --> [SU]	0.833
[GU] --> [SU]	0.833
[DE] --> [SU, TE]	0.833
[TE, DE] --> [SU]	0.833
[TE] --> [DE]	0.857
[KFI] --> [SIH]	1.000

Gambar 10. Assosiasi Rules

Berdasarkan implementasi diatas sesuai dengan aturan yang telah dibuat dengan mengambil hanya dua item set

dan Minimum Support 50% dan Minimum Confidence 75% maka *Association Rule* yang dihasilkan dapat dilihat pada tabel 13. dibawah ini

Tabel 13. Data yang Memenuhi Min. Support dan Min. Confidence

Jika Membeli	Maka Akan Membeli	Support	Confidence
TE	DE	60%	86%
DE	TE	60%	100%
DE	SU	50%	83%
GU	SU	50%	83%

Hasil Data Mining Perhitungan Manual dan Rapidminer 9.4

Berdasarkan perhitungan manual dan pengujian menggunakan aplikasi *Rapidminer* maka *rule* atau hasil yang diperoleh sesuai ketentuan dua Itemset dengan *minimum support* 50% dan *minimum confidence* 75% dan untuk mempermudah dalam membaca data tersebut maka diubah kembali nama item seperti pada Tabel 4.6.

Tabel 14. Hasil Proses Data Mining Algoritma FP-Growth dan Apriori Toko LBR Jaya

Jika Membeli	Maka Akan Membeli	Support	Confidence
Teh	Deterjen	60%	86%
Deterjen	Teh	60%	100%
Deterjen	Susu	50%	83%
Gula	Susu	50%	83%

Berdasarkan tabel 14 dapat dibuat *rule-rule* yang akan digunakan bagi pemilik Toko LBR Jaya sebagai acuan untuk meningkatkan penjualan pakaian sehingga diharapkan dapat meningkatkan penghasilan adalah sebagai berikut :

1. Jika membeli Teh maka membeli Deterjen juga dengan tingkat kepercayaan mencapai 86 % dan didukung oleh 60 % dari data keseluruhan.
2. Jika membeli Deterjen maka membeli Teh juga dengan tingkat kepercayaan mencapai

100 % dan didukung oleh 60 % dari data keseluruhan.

3. Jika membeli Deterjen maka membeli Susu juga dengan tingkat kepercayaan mencapai 83 % dan didukung oleh 50 % dari data keseluruhan.
4. Jika membeli Gula maka membeli Susu juga dengan tingkat kepercayaan mencapai 83 % dan didukung oleh 50 % dari data keseluruhan.

V. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Metode Algoritma FP-Growth dan Apriori dapat mengolah data transaksi Toko LBR Jaya dengan minimal dua Itemset dan minimum *support* 50 % dan minimum *confidence* 75 % dengan menghasilkan 4 Aturan Asosiasi atau Pola.
2. Pola-pola atau Asosiasi yang dihasilkan dapat digunakan oleh pemilik usaha Toko LBR Jaya untuk menyusun strategi bisnisnya, menata tempat produk, dan bisa juga untuk menyiapkan stok sembako agar tersedia selalu sehingga tidak mengecewakan pelanggan dan dapat meningkatkan penghasilan.

Saran

Saran untuk penelitian ini maupun untuk penelitian selanjutnya dengan metode yang sama adalah :

1. Untuk penelitian selanjutnya dapat mengkombinasikan minimum *support* dengan

minimum *confidence* yang berbeda sehingga menghasilkan aturan Asosiasi yang berbeda juga.

2. Selanjutnya dapat melakukan perbandingan dengan algoritma Data Mining yang lain sehingga menghasilkan akurasi data yang lebih baik lagi.

VI. Daftar Pustaka

- A. Abdullah, "Rekomendasi Paket Produk Guna Meningkatkan Penjualan Dengan Metode FP-Growth," 2018.
- A. Anggrawan, M. Mayadi, and C. Satria, "Menentukan Akurasi Tata Letak Barang dengan Menggunakan Algoritma Apriori dan Algoritma FP-Growth," MATRIK J. Manajemen, Tek. Inform. dan Rekayasa Komput., vol. 21, no. 1, pp. 125–138, Nov. 2021.
- A. Fitri Boy, S. Yakub, Z. Azmi, and S. Triguna Dharma, "IMPLEMENTASI DATA MINING PADA PENGATURAN DISTRIBUSI BARANG DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA FP-GROWTH," 2022.
- A. Wadanur and A. A. Sari, "Implementasi Algoritma Apriori dan FP-Growth pada Penjualan Spareparts," Edumatic J. Pendidik. Inform., vol. 6, no. 1, pp. 107–115, Jun. 2022.
- D. A. Silitonga and A. P. Windarto, "Implementasi Market Basket Analysis Menggunakan Association Rule Menerapkan Algoritma FP-Growth," J. Inf.

- Syst. Res., vol. 3, no. 2, pp. 101–109, Feb. 2022.
- D. E. Putri and E. P. W. Mandala, “Implementasi Algoritma FP-Growth Untuk Menemukan Pola Frekuensi Pembelian Lauk Pada Rumah Makan Takana Juo,” *J. MEDIA Inform. BUDIDARMA*, vol. 5, no. 1, p. 242, Jan. 2021.
- D. Jain and S. Gautam, “International Journal of Computer Science and Mobile Computing Predicting the Effect of Diabetes on Kidney using Classification in Tanagra,” 2014.
- D. Sitanggang, N. A. Br S. Muham, S. H. Rangkuti, S. P. Zalukhu, and E. Indra, “PENERAPAN DATA MINING UNTUK REKOMENDASI PAKET PERNIKAHAN MENGGUNAKAN METODE ALGORITMA APRIORI,” *J. Tek. Inf. dan Komput.*, vol. 5, no. 1, p. 130, Jun. 2022.
- Harlan Kurnia AR and Nurmaliana Pohan, “Implementasi Algoritma FP-Growth untuk Mengukur Tingkat Kemampuan Siswa dalam Prestasi Belajar,” *SATIN - Sains dan Teknol. Inf.*, vol. 8, no. 1, pp. 138–146, Jun. 2022.
- J. Aritonang and S. P. Saragih, “IMPLEMENTASI DATA MINING PADA PENJUALAN MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI DI PT. SELATAN INDOBATAM MANDIRI,” *J. COMASIE*, 2022.
- M. Mirmozaffari, E. Shadkam, M. Khalili, K. Kabirifar, R. Yazdani, and T. A. Gashteroodkhani, “A Novel Artificial Intelligent Approach: Comparison of Machine learning Tools and Algorithms Based on Optimization DEA Malmquist Productivity Index for Ecoefficiency Evaluation,” *Int. J. Energy Sect. Manag.*, vol. 15, no. 3, pp. 523–550, 2021.
- M. Yetri, Y. Syahra, and J. Halim, “Andysah Putera Utama Siahaan, Solly Aryza, Yasmin Mohd Yacob, A Novelty of Data Mining for Promoting Education Based on FP-Growth Algorithm,” *Int. J. Civ. Eng. Technol. (IJCIET)*, vol. 9, no. 7, pp. 1660–1669, 2018.
- N. Salsabila, N. Sulistiyowati, and T. N. Padilah, “Pencarian Pola Pemakaian Obat Menggunakan Algoritma FP-Growth,” 2022.
- R. Elsyia Putra, M. Iqbal, and S. Tinggi Ilmu Komputer Muhammadiyah Batam, “Prediksi Pola Penjualan Produk Herbal Menggunakan Algoritma FP-Growth,” 2022.
- S. Andika, A. Nazir, F. Wulandari, M. Affandes, R. Mai Candra, dan Amany Akhyar, and T. H. Informatika UIN Sultan Syarif Kasim Riau Jl Soebrantas, “Penerapan Data Mining Pada Hasil Tracer Study Alumni Untuk Menemukan Pola Asosiasi Dengan Algoritma Fp-Growth,” *J. Nas. Komputasi dan Teknol. Inf.*, vol. 5, no. 3, 2022.