

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil dan Pembahasan

4.2 Persiapan Data

4.2.1 Seleksi Data

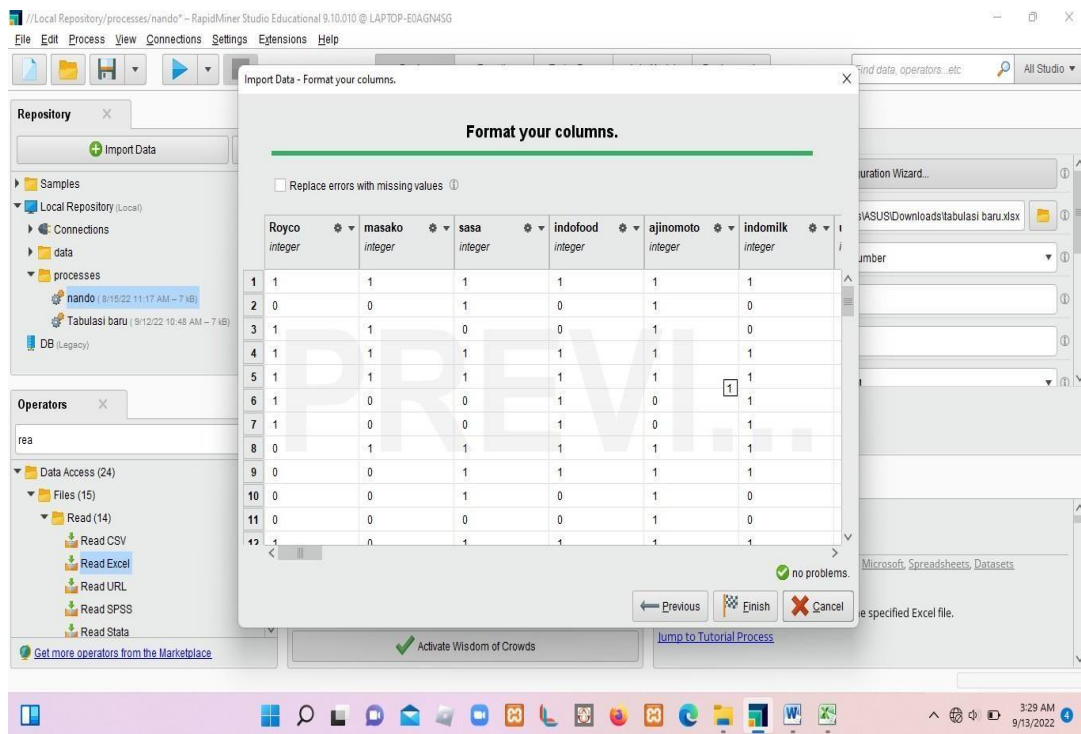
Tahapan ini merupakan langkah awal dalam melakukan pemilihan data mentah pada data transaksi penjualan yang diperoleh dari MM Riski Elyda yang akan digunakan dalam proses data mining. Data yang dipakai dalam penelitian ini adalah data transaksi penjualan pada bulan januari, februari dan maret 2021. Adapun atribut yang digunakan untuk proses knowledge discovery in database (KDD) yaitu tanggal transaksi dan kode item yang tertera pada tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Atribut Data

No	Atribut	Detail Penggunaan
1.	Tanggal transaksi	Digunakan
2.	Kode item	Digunakan

4.2.2 Preprocessing/Cleaning Data

Tahap ini meliputi proses integrasi data yang bertujuan untuk menghubungkan tabel data transaksi penjualan, kemudian dilakukan pembersihan atau cleaning data untuk menghasilkan dataset yang bersih sehingga dapat digunakan ke tahap berikutnya. Berikut adalah hasil tahap preprocessing data yang dapat dilihat pada gambar 4.1 dan gambar 4.2.



Gambar 4. 1 Data Hasil Preprocessing

Pada gambar 4.1 merupakan hasil dari tahapan preprocessing sehingga data tersebut sudah dalam keadaan baik atau telah siap untuk diolah ketahapan berikutnya.

The screenshot shows the RapidMiner Studio interface. The main window displays a table of attributes for a dataset named 'ExampleSet (Read Excel)'. The table has columns for Name, Type, Missing, and Statistics (Min, Max, Average). The attributes listed are: Royco, masako, sasa, indofood, ajinomoto, indomilk, ultra milk, and Frisian Flag. All attributes are of type Integer and have 0 missing values. The statistics for each attribute are: Royco (Min: 0, Max: 1, Average: 0.644), masako (Min: 0, Max: 1, Average: 0.478), sasa (Min: 0, Max: 1, Average: 0.678), indofood (Min: 0, Max: 1, Average: 0.656), ajinomoto (Min: 0, Max: 1, Average: 0.800), indomilk (Min: 0, Max: 1, Average: 0.756), ultra milk (Min: 0, Max: 1, Average: 0.622), and Frisian Flag (Min: 0, Max: 1, Average: 0.878). The interface also shows a sidebar with icons for Data, Statistics, Visualizations, and Annotations, and a taskbar at the bottom with various application icons and the system clock showing 3:31 AM on 9/13/2022.

Name	Type	Missing	Min	Max	Average
Royco	Integer	0	0	1	0.644
masako	Integer	0	0	1	0.478
sasa	Integer	0	0	1	0.678
indofood	Integer	0	0	1	0.656
ajinomoto	Integer	0	0	1	0.800
indomilk	Integer	0	0	1	0.756
ultra milk	Integer	0	0	1	0.622
Frisian Flag	Integer	0	0	1	0.878

Gambar 4. 2 Hasil Dataset No Missing Value

Pada gambar 4.2 merupakan hasil dari pembersihan data yang kosong atau data yang memiliki kesamaan.

4.2.3 Transformation

Pada tahap ini hasil dari tahapan sebelumnya yaitu preprocessing kemudian digunakan untuk membuat data dalam bentuk format tabular. Data transaksi yang tadinya berupa kode item diubah menjadi angka 0 dan 1. Setiap transaksi yang di dalamnya memuat nama barang atau item yang telah dipilih sebelumnya, maka dalam tabel tabular akan diwakili dengan angka 1 sedangkan untuk item yang tidak ada dalam transaksi tersebut maka diisi dengan angka 0. Proses ini dilakukan untuk semua transaksi yang memuat item yang akan diuji pada proses data mining. Tabulasi data transaksi penjualan secara keseluruhan bisa dilihat pada gambar 4.3 berikut

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "Data Tabulasi Baru - Microsoft Excel (Product Activation Failed)". The spreadsheet contains a data table with the following structure:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Tanggal	Royco	masako	sasa	indofood	ajinomoto	indomilk	ultra milk	Frisian Flag	Milo	Air Mineral (Aqua dus)	Air Mineral (Aqua galon)	Air Mineral (grand dus)
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	2	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0
4	3	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
5	4	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0
6	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	6	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1
8	7	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0
9	8	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0
10	9	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
11	10	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0
12	11	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
13	12	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0
14	13	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15	14	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1
16	15	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1
17	16	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	17	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0
19	18	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	19	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
21	20	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0
22	21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
23	22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
24	23	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0
25	24	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0

Gambar 4. 3 Data Tabulasi

Dapat dilihat pada gambar 4.3 merupakan data tabulasi yang telah di transformasikan kedalam bentuk yang dapat digunakan untuk perhitungan dalam algoritma apriori.

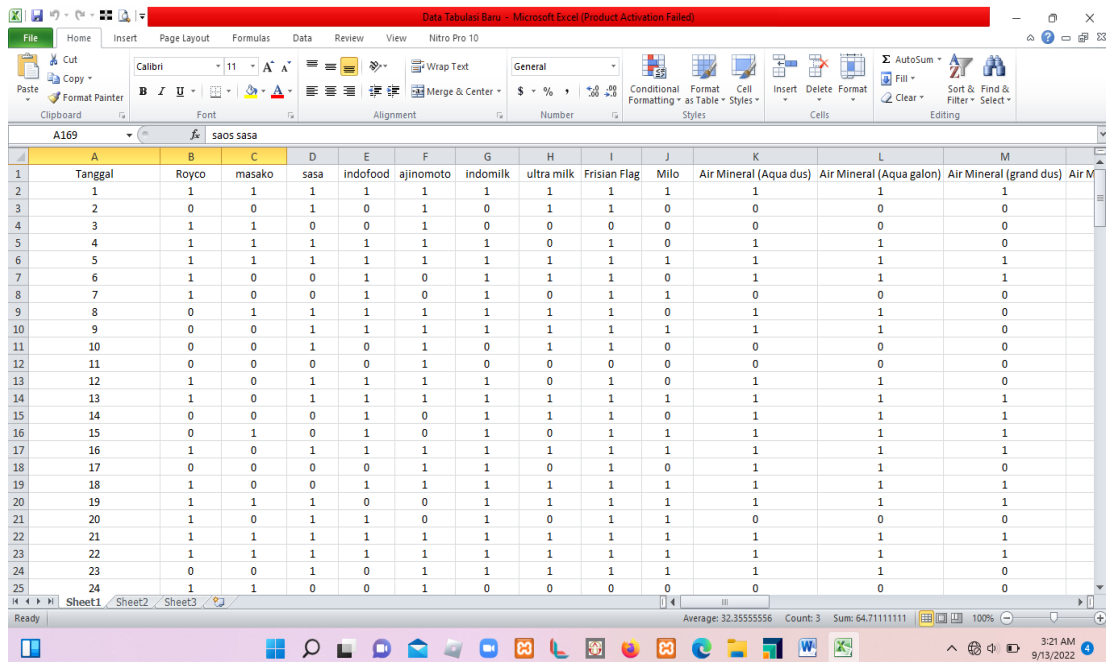
4.2.4 Implementasi Pada Rapidminer

Pada bagian ini akan dibahas mengenai proses Data Mining. Proses ini dilakukan menggunakan aplikasi Rapidminer untuk menemukan pola penjualan dari data transaksi secara keseluruhan sebagai pendukung dari hasil algoritma Apriori yang telah disebutkan sebelumnya. Berikut ini adalah tahapan implementasi data mining pada aplikasi Rapidminer.

1. Menentukan Format Data

Sebelum melakukan pengujian kedalam aplikasi Rapidminer, data yang sudah diolah pada proses preprocessing/cleaning data yang berbentuk format

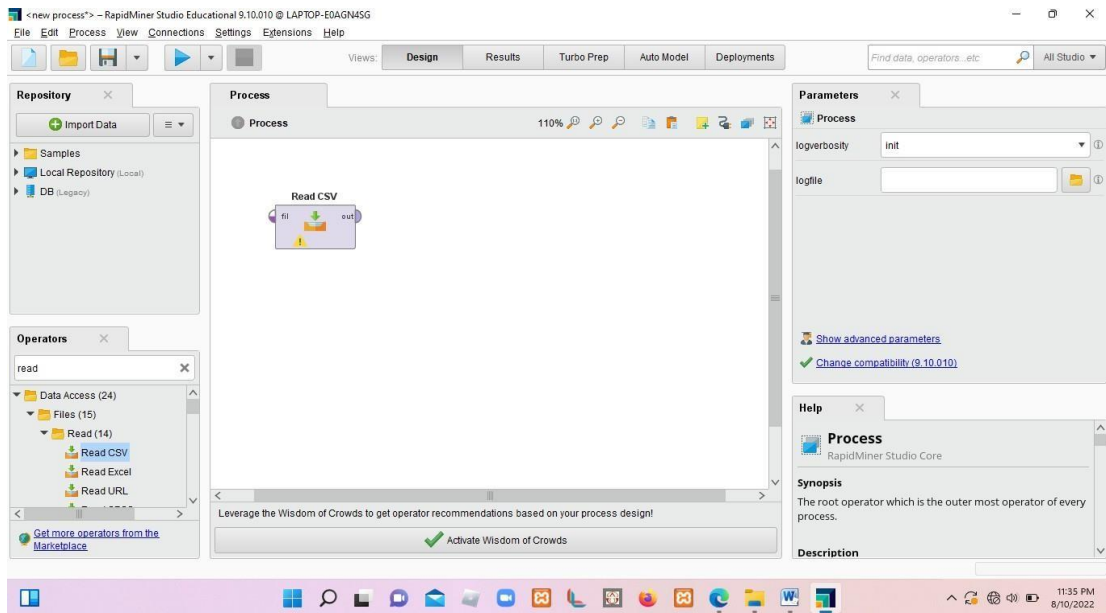
tabular, disimpan kedalam format file .CSV (Comma delimited). Tampilan data dengan format .CSV bisa dilihat seperti pada gambar 4.4 di bawah ini.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Tanggal	Royco	masako	sasa	indofood	ajinomoto	indomilk	ultra milk	Frisian Flag	Milo	Air Mineral (Aqua dus)	Air Mineral (Aqua galon)	Air Mineral (grand dus)
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	2	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0
4	3	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
5	4	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0
6	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	6	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1
8	7	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0
9	8	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0
10	9	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
11	10	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0
12	11	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
13	12	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0
14	13	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15	14	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1
16	15	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1
17	16	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	17	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0
19	18	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	19	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
21	20	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0
22	21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
23	22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
24	23	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0
25	24	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0

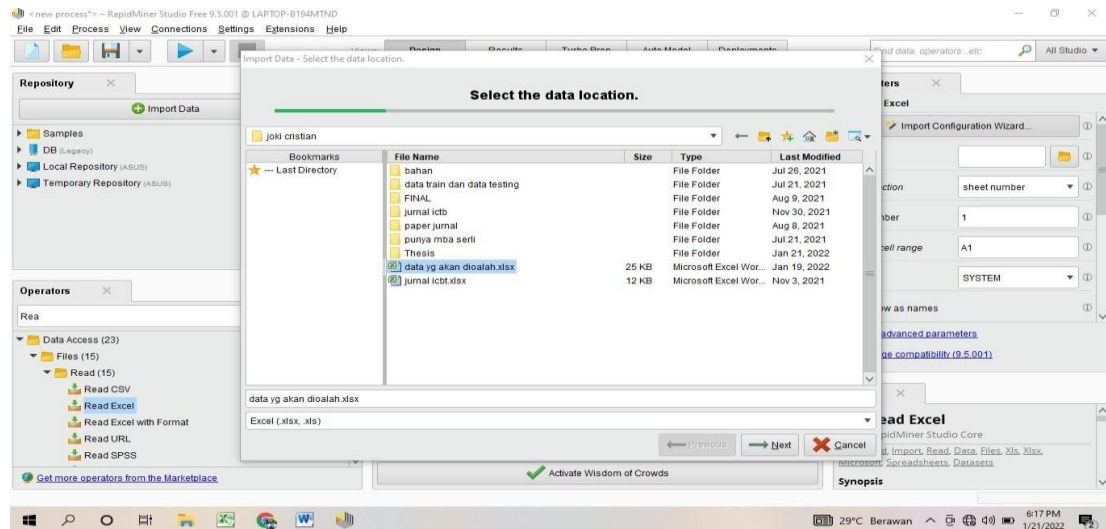
Gambar 4. 4 Dataset .CSV

Setelah data dalam format file .CSV telah disiapkan, data tersebut dimasukkan kedalam aplikasi Rapidminer melalui operator menu “read csv”. Untuk operator read csv dapat dilihat pada gambar 4.5.



Gambar 4. 5 Operator Read CSV Rapidminer

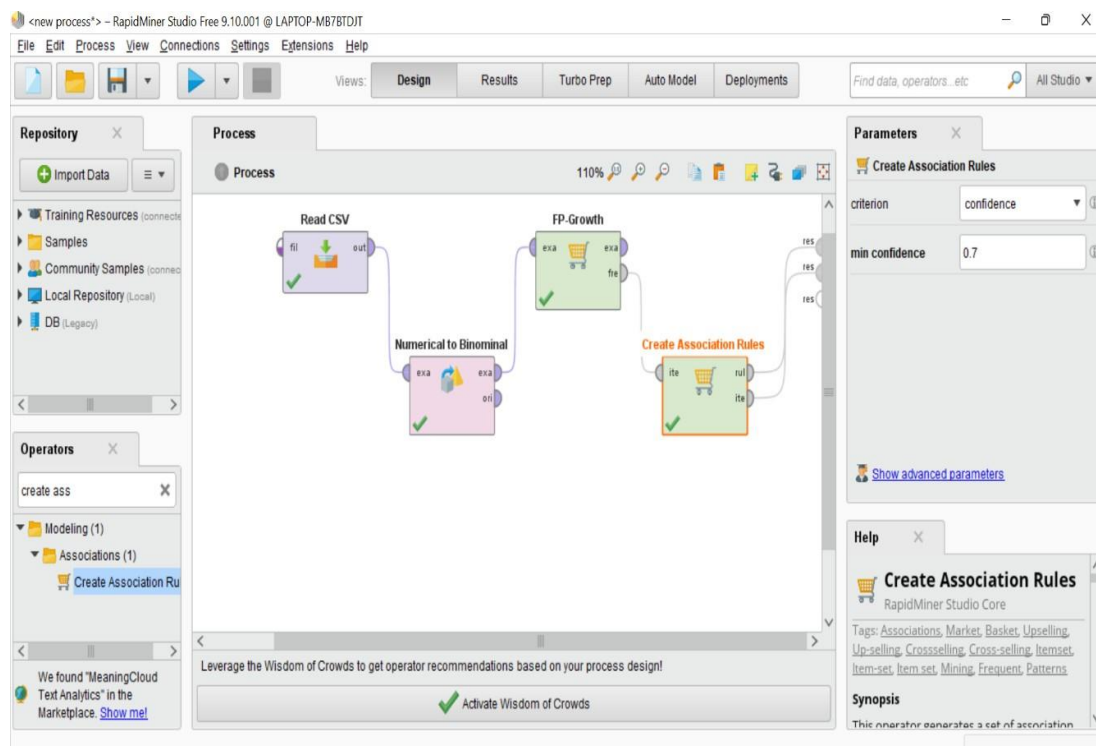
Selanjutnya klik Import Configuration Wizard, maka selanjutnya form data import wizard kemudain pilih tempat lokasi file yang digunakan penelitian seperti gambar 4.6.



Gambar 4. 6 Alur Proses Input Data

2. Pengujian Algoritma dengan Rapidminer

Pada langkah ini, proses pertama yang dilakukan adalah drag and drop file yang sudah di-import tadi ke dalam area process, Sehingga operator database munculd di dalam main process. Selanjutnya, masukkan operator-operator yang akan digunakan dengan cara drag and drop ke dalam area process. Operator yang digunakan antara lain: Discretize by Frequency, Numerical to Binominal, FP Growth dan Create Association Rule. Kemudian hubungkan database dengan operator Discretize by Frequency lalu hubungkan juga setiap operator sampai result. Sehingga tampilan susunan operator yang digunakan seperti pada gambar berikut ini.



Gambar 4. 7 Susunan Operator Algoritma Apriori

Selanjutnya adalah menentukan nilai minimum support untuk operator

FP Growth dan nilai minimum confidence untuk operator Create AssociationRule pada tab parameters. Setelah semua parameter sudah ditentukan data siap untuk diproses.

3. Hasil Pengujian

Pada tahap pengujian, peneliti melakukan percobaan terhadap keseluruhan data transaksi dengan nilai minimum support dan nilai minimum confidence yang berbeda, mulai dari nilai minimum support tertinggi dan nilai minimum confidence terendah. Nilai support sebesar 40% dan confidence 70%. Tujuan dilakukannya pengujian dengan nilai minimum support dan minimum confidence yang berbeda adalah untuk membandingkan setiap hasil pengujian pada data transaksi penjualan di MM Riski Elyda.

Berikut ini adalah hasil pengujian yang telah dilakukan dengan nilai support dan confidence terhadap data transaksi penjualan di MM Riski Elyda. Untuk hasil pengujian pembentukan itemset dan rules yang dihasilkan bisa dilihat pada gambar di bawah ini.

Size	Support	Item 1	Item 2	Item 3
1	0.878	Air Mineral (emineral)		
1	0.878	Frisian Flag		
1	0.878	Gas Elpiji (12kg)		
1	0.878	Indomie		
1	0.878	Tepung Kunci Biru		
1	0.878	kecap abc		
1	0.878	poci		
1	0.878	saos indofood		
1	0.878	top coffe		
1	0.844	Permen (Yupi)		
1	0.844	So Good		
1	0.844	sosro		
1	0.800	Telur		
1	0.800	ajinomoto		
1	0.800	boom		
1	0.800	sprite		

Gambar 4. 8 Item Set

Ada beberapa itemset pada gambar 4.8 ada 23740 itemset dengan total max size nya adalah 3 seperti contoh air mineral (lemineral) memiliki support 0,878%, kemudian telur memiliki support 0,800% dan lain-lain. Sedangkan hasil assosiasi rules yang di dapatkan dari proses yang dijalankan dirapidminer dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

The image displays two screenshots of the RapidMiner software interface, specifically the 'AssociationRules (Create Association Rules)' window. The top screenshot shows a table of association rules with columns: No., Premises, Conclusion, Support, Confidence, and LaPlace. The bottom screenshot shows a similar table with a different set of rules.

No.	Premises	Conclusion	Support	Confidence	LaPlace
231	minuman	Telur	0.613	0.731	0.877
232	minuman	Mie Instan, Telur	0.613	0.731	0.877
233	minuman	Sabun, Telur	0.613	0.731	0.877
234	Sabun, minuman	Telur	0.613	0.731	0.877
235	minuman	sanck, Telur	0.613	0.731	0.877
236	minuman	Rokok, air (Dus)	0.613	0.731	0.877
237	Penyedap rasa	obat	0.452	0.737	0.900
238	Telur	Bumbu kemasan	0.452	0.737	0.900
239	Telur	susu	0.452	0.737	0.900
240	Penyedap rasa	Air (Galon)	0.452	0.737	0.900
241	Penyedap rasa	Gas Elpiji	0.452	0.737	0.900
242	Penyedap rasa	Mie instan, Sabun	0.452	0.737	0.900
243	Mie instan, Kecap saos	minuman	0.452	0.737	0.900
244	Mie instan, obat	minuman	0.452	0.737	0.900
245	Mie instan, Tea	minuman	0.452	0.737	0.900

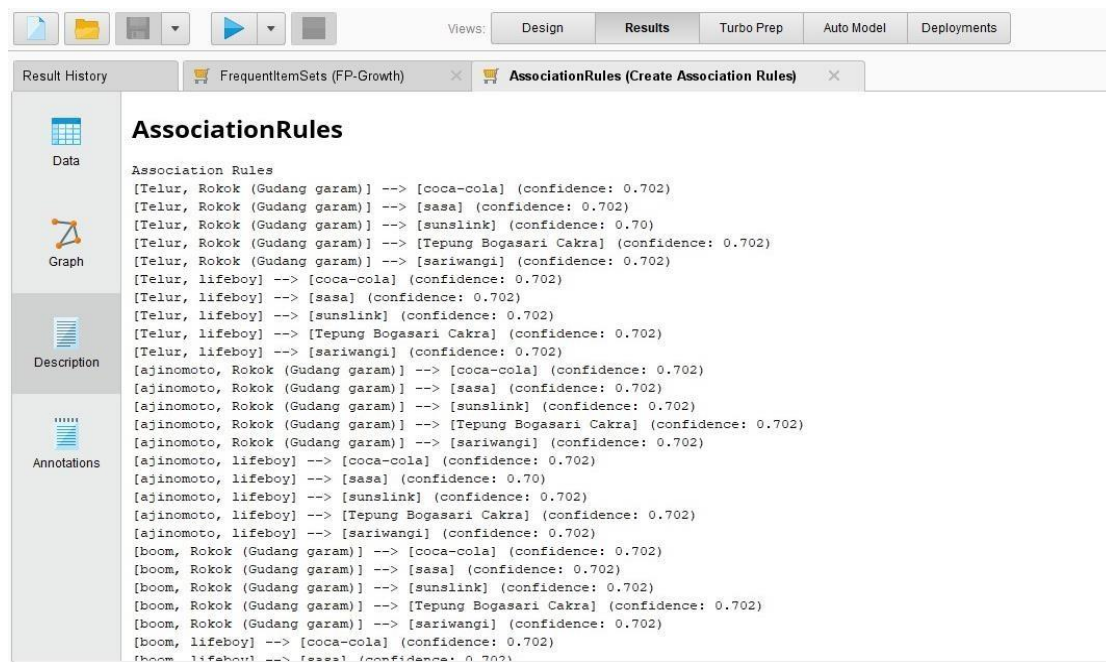
No.	Premises	Conclusion	Support	Confidence	LaPlace
6851	Rokok (Sampoema), Rokok (Gudang garam)	Tepung Bogasari Cakra	0.456	0.732	0
6852	Rokok (Sampoema), Rokok (Gudang garam)	sariwangi	0.456	0.732	0
6853	Rokok (Sampoema), lifeboy	Tepung Bogasari Cakra	0.456	0.732	0
6854	Rokok (Sampoema), lifeboy	sariwangi	0.456	0.732	0
6855	Air Mineral (lemineral)	Rokok (Sampoema)	0.644	0.734	0
6856	Air Mineral (lemineral)	Coklat (Cadbury)	0.644	0.734	0
6857	Frisian Flag	Rokok (Sampoema)	0.644	0.734	0
6858	Frisian Flag	Coklat (Cadbury)	0.644	0.734	0
6859	Gas Elpiji (12kg)	Rokok (Sampoema)	0.644	0.734	0
6860	Indomie	Rokok (Sampoema)	0.644	0.734	0
6861	Indomie	Coklat (Cadbury)	0.644	0.734	0
6862	Tepung Kunci Biru	Rokok (Sampoema)	0.644	0.734	0
6863	kecap abc	Rokok (Sampoema)	0.644	0.734	0
6864	kecap abc	Coklat (Cadbury)	0.644	0.734	0
6865	poci	Rokok (Sampoema)	0.644	0.734	0

Gambar 4. 9 Tabel Asosiasi

Tabel assosiasi pada create association rules terlihat beberapa produk

seperti Rokok (sampoerna), Rokok (gudang garam) dan sariwangi memiliki kecendrungan 73,1% untuk dibeli secara bersamaan dan memiliki nilai support 45,60% begitupun dengan data yang ada dan lain-lain seperti pada tampilan gambar diatas. Sehingga dapat diperoleh beberapa aturan asosiasi yang dapat dibentuk. Keputusan inikelak dapat membantu pihak MM Riski Elyda dalam penentuan pola tataletak produk dan membantu dalam penyediaan stok barang di MM Riski Elyda agar tercukupi ketikakonsumen membeli produk.

Hasil pembentukan aturan assosiasi dari pengujian pada aplikasi RapidMiner Studio dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 4. 10 Association Rules

Berdasarkan gambar 4.10 diatas dapat disimpulkan bahwa pola pembelian atau transaksi pada MM. Rizky Elyda memperoleh rata-rata nilai confidence association rules sebesar 0.702 / 70.2% yang tergolong

cukup baik. Dari hasil analisa pada semua data transaksi yang menghasilkan pembentukan kombinasi pembelian barang secara bersamaan, maka dengan hasil ini disarankan pada pihak MM Rizky Elyda untuk menempatkan letak item-item tersebut pada rak yang sama atau berdekatan. Selain itu pihak MM Rizky Elyda jugabisa melakukan penyediaan stok yang seimbang pada beberapa item yang sering dibeli secara bersamaan agar ketersediaan menjadi stabil dan tentunya diharapkan dapat meningkatkan penjualan. Berikut hasil association rules yang bisa menjadi rujukan dalam meletakkan item item pada rak sama atau berdekatan yang dapat dilihat pada tabel 4.2 dibawah ini.

Tabel 4. 2 Association Rules Peletakan Item

Nama Item	confidence
[Telur, Rokok (Gudang garam)] --> [coca-cola]	(confidence: 0.702)
[Telur, Rokok (Gudang garam)] --> [sasa]	(confidence: 0.702)
[Telur, lifeboy] --> [Tepung Bogasari Cakra]	(confidence: 0.702)
[sprite, Rokok (Gudang garam)] --> [coca-cola]	(confidence: 0.702)
[So Good, Mie sedap] --> [Permen (Fox's)]	(confidence: 0.702)
[sosro, Mie sedap] --> [Permen (Fox's)]	(confidence: 0.702)
[ajinomoto, Rokok (Gudang garam)] --> [sariwangi]	(confidence: 0.702)
[boom, Rokok (Gudang garam)] --> [sasa]	(confidence: 0.702)
[coca-cola] --> [Air Mineral (lemineral), Rokok (Djarum)]	(confidence: 0.702)
[Frisian Flag, sprite] --> [lux]	(confidence: 0.702)

Pada Tabel 4.2 merupakan hasil association rules yang diperoleh berdasarkan pengolahan data menggunakan algoritma apriori, hasil ini dapat menjadi rujukan pihak toko MM Rizky Elyda untuk meletakkan

item-item di dalam satu rak atau berdekatan. Berdasarkan hasil yang dapat dilihat pada table 4.2 menunjukkan nama item seperti telur, rokok (Gudang garam) dan coca-cola dapat diletakkan pada rak yang sama atau berdekatan dengan memiliki nilai confidence sebesar 70.2% begitupun dengan item item yang lainnya.