

Implementasi *Algoritme Apriori* untuk Memprediksi Pola Penjualan Barang pada PT. Bino Mitra Sejati

Risyaldi Pangestu^{1*}, Indra²

^{1,2}Fakultas Teknologi Informasi, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Budi Luhur, Jakarta, Indonesia

Email: ^{1*}1811520129@student.budiluhur.ac.id, ²indra@budiluhur.ac.id

(* : corresponding author)

Abstrak-- Penjualan merupakan salah satu aktivitas penting dalam perusahaan yang bisa meningkatkan nilai bisnis perusahaan. Data penjualan yang terstruktur dapat memberikan informasi yang berguna bagi perusahaan. Hal ini juga terdapat pada PT. Bino Mitra Sejati, yang dimana masih belum maksimal dalam memproses data transaksi penjualan yang ada. Pemanfaatan *data mining* dalam proses penjualan dapat digunakan PT. Bino Mitra Sejati untuk mengolah data dengan cara mengekstrak informasi penting yang dapat menjadi bahan pertimbangan untuk menentukan strategi penjualan, serta memberikan solusi yang berguna untuk meningkatkan bisnis perusahaan, dan membantu manajemen dalam pengambilan keputusan mengenai persediaan barang. Penggunaan metode *data mining* yang dipilih yaitu algoritma *apriori* dan *association rules* akan menghasilkan aturan asosiasi yang menunjukkan pola penjualan dengan kombinasi produk yang di minati oleh konsumen. Dari hasil analisa dan pengujian pada data transaksi penjualan PT. Bino Mitra Sejati selama periode bulan Januari sampai Desember 2021 dengan jumlah 1789 data transaksi, memiliki parameter nilai minimum *support* 10 % dan nilai minimum *confidence* 30%, didapatkan 5 aturan asosiasi kombinasi *itemset* yang berhasil memenuhi nilai *support* dan nilai *confidence* tertinggi yaitu **jika customer membeli item LAF A4 5 CM, maka customer juga akan membeli item LAF A3 70 mm Landscape..**

Kata Kunci: *data mining, algoritma apriori, association rules, data penjualan*

Implementation of Apriori Algorithm for Predicting Patterns of Goods Sales at PT. Bino Mitra Sejati

Abstract- Sales is one of the important activities in the company that can increase the company's business value. Structured sales data can provide useful information for the company. This is also found in PT. Bino Mitra Sejati, which is still not optimal in processing existing sales transaction data. Utilization of data mining in the sales process can be used by PT. Bino Mitra Sejati to process data by extracting important information that can be considered for determining sales strategies, as well as providing useful solutions to improve the company's business, and assisting management in making decisions regarding inventory. The use of the selected data mining method, namely the *apriori* algorithm and *association rules* will produce association rules that show sales patterns with product combinations that are of interest to consumers. From the results of analysis and testing on the sales transaction data of PT. Bino Mitra Sejati during the period from January to December 2021 with a total of 1789 transaction data, having a minimum support value parameter of 10% and a minimum confidence value of 30%, obtained 5 *itemset* combination association rules that successfully met the support value and the highest confidence value, namely if the customer bought the item LAF A4 5 CM, the customer will also buy the LAF A3 70 mm Landscape item.

Keywords: *data mining, algorithm apriori, association rules, sales data*

1. PENDAHULUAN

Bisnis retail merupakan cara untuk mengetahui kondisi pasar (pelanggan) dengan mengamati data transaksi penjualan yang terjadi di perusahaan. Data transaksi penjualan disimpan dalam bentuk data server, kemudian data diolah menjadi informasi yang akan menghasilkan laporan penjualan dan laporan laba rugi. Dalam perkembangan teknologi dan persaingan dalam dunia bisnis diperlukan tindakan inovasi dan strategi yang baik untuk memasarkan barang dan jasa untuk meningkatkan pendapatan atau income perusahaan [1].

PT. Bino Mitra Sejati adalah perusahaan perdagangan yang bergerak di bidang peralatan atau yang biasa disebut alat tulis kantor. PT. Bino Mitra Sejati memiliki izin lisensi untuk memproduksi peralatan kantor yang berkualitas tinggi yang biasa dikenal dengan merek Bantex. Bantex adalah salah satu merek peralatan kantor yang sangat terkenal di Eropa. PT. Bino Mitra Sejati menjual peralatan kantor dengan merek internasional, dan juga mendistribusikan produk dengan merk Bantex, Elba, Linex, APLI, Lyra, Xyron untuk peralatan kantor.

Setelah dilakukan tinjauan pada data transaksi penjualan PT. Bino Mitra Sejati ditemukan banyaknya jenis item yang berdampak pada penumpukan persediaan stok produk-produk yang tidak laku terjual. Alasan ini yang menimbulkan permasalahan, sulit-nya menentukan produk mana yang paling diminati oleh konsumen dan

produk mana saja yang tidak terjual. Untuk mengantisipasi hal-hal tersebut, perlu mengolah data penjualan tersebut menjadi informasi yang berguna untuk pengambilan keputusan guna untuk mencapai strategi bisnis.

Implementasi *data mining* dengan kondisi perusahaan seperti ini sangat diperlukan untuk memberikan solusi yang berguna untuk meningkatkan bisnis perusahaan dan membantu manajemen dalam pengambilan keputusan mengenai strategi penjualan maupun persediaan barang. *Data mining* merupakan suatu proses otomatis untuk menemukan informasi (*knowledge*) baru yang memiliki potensi dari sekumpulan data [2]. *Data mining* dapat diartikan juga sebuah proses pencarian pola-pola yang tersembunyi berupa pengetahuan yang tidak diketahui sebelumnya dari sekumpulan data [3].

Menurut [4] tujuan dari adanya *data mining* adalah:

1. *Explanatory*, yaitu untuk menjelaskan beberapa kegiatan observasi atau suatu kondisi.
2. *Confirmatory*, yaitu untuk mengkonfirmasi suatu hipotesis yang telah ada
3. *Exploratory*, yaitu untuk menganalisis data baru suatu relasi yang janggal.

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan salah satu metode *data mining*, yaitu Algoritma *Apriori* dan *association rules*. Algoritma *apriori* merupakan algoritma yang digunakan untuk mencari pola dengan cara mengumpulkan data, lalu setelah itu mengidentifikasi data dengan mencari data dari pasangan item yang sering muncul [5]. Aturan asosiasi (*association rule*) adalah suatu teknik dalam *data mining* yang berguna untuk menemukan aturan asosiatif antara suatu kombinasi *item* [6]. Penelitian ini menggunakan data transaksi penjualan dari PT. Bino Mitra Sejati sejumlah 1789 data. Periode transaksi yang digunakan yaitu periode bulan Januari-Desember 2021. Dengan banyak-nya data transaksi penjualan yang dimiliki oleh perusahaan, diperlukan nya penggunaan algoritma yang cocok untuk mengolah data yang ada.

Beberapa peneliti sebelumnya sudah melakukan penelitian dalam pemrosesan *data mining* menggunakan algoritma *apriori*, seperti yang dilakukan oleh Sriyuni & Amir [7] yaitu Penerapan Algoritma *Apriori* dalam *Data Mining* untuk Memprediksi Pola Pengunjung pada Objek Wisata Kabupaten Karo. Selain itu penelitian dari Rahmawati [8] yaitu Implementasi *Data Mining* Menggunakan Algoritma *Apriori* untuk Mengetahui Pola Pembelian Konsumen pada Data Transaksi Penjualan di KPRI UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Dan juga penelitian dari Anjumi [9] yaitu Penerapan *Data Mining* untuk Analisis Pola Pembelian [elanggan Menggunakan Algoritma *Apriori* pada Toko Diengva Bandar Jaya.

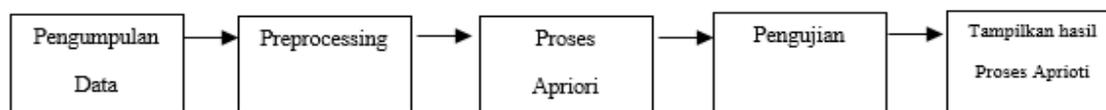
Studi sebelumnya juga sudah melakukan penelitian dalam pemrosesan *data mining* dengan metode algoritma yang berbeda, seperti yang dilakukan oleh Firmananda [10] yaitu Penerapan Algoritma *FP-Growth* dan *Economic Order Quantity* untuk menganalisa pola belanja konsumen di apotik. Selain itu penelitian dari Nursyani [2] yaitu Penerapan *Data Mining Menggunakan Algoritma FP-GROWTH untuk Menentukan Pola Pembelian Produk Makanan*. Dan juga penelitian dari Suhada *et al* [11] yaitu Penerapan Algoritma *FP-GROWTH* untuk Menentukan Pola Pembelian Konsumen pada AHASS Cibadak.

Keunggulan dari penelitian yang menggunakan *algoritma apriori* dengan *algoritma fp-growth* yaitu pola proses pada *apriori* lebih mudah dibandingkan dengan *fp-growth* yang proses nya menggunakan *fp-tree*.

Penggunaan dari metode algoritma *apriori* pada penelitian ini yaitu bertujuan untuk mencari minat dari konsumen terhadap produk-produk yang terjual di PT. Bino Mitra Sejati. Dimana kombinasi dari produk yang dihasilkan dapat membantu dalam peningkatan strategi penjualan perusahaan.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Tahap Penelitian



Gambar 1. Tahapan Penelitian

1. Pengumpulan Data

Pada Gambar 1 merupakan tahapan penelitian, proses pada tahap pertama yaitu Pengumpulan data pada penelitian yang dilakukan dengan metode *market basket analysis*. Metode *market basket analysis* merupakan sebuah metode *data mining* yang memungkinkan untuk mengetahui barang-barang yang dibeli bersamaan oleh Customer [10]. Penggunaan metode *market basket analysis* dilakukan dengan menganalisa atas perilaku konsumen secara spesifik dalam membeli produk berdasarkan dari data transaksi penjualan di PT. Bino Mitra Sejati. Data transaksi yang digunakan berjumlah 1789 dari periode bulan Januari sampai dengan bulan Desember 2021.

Tabel 1. Data Item

No	Item
1	LAF A3 70 MM LANDSCAPE
2	LAF A4 5 CM
3	MAGAZINE FILE 7 CM
4	POCKET 2040 A4 0.06MM PP CLEAR
5	POCKET A3 0.12MM PP LANDSCAPE
6	PP INSERT DISPLAY BOOK FC 20 POCKETS
7	PP INSERT DISPLAY BOOK FC 40 POCKETS
8	RING BINDER 1222 A4 2D-25MM
9	RING BINDER 1222 A5 2D-25MM

2. Preprocessing

Tahap selanjutnya akan diproses melalui tahap *preprocessing*. Tahap *preprocessing* merupakan tahapan yang dilakukan untuk mempersiapkan data dengan tujuan untuk mendapatkan hasil olah data yang baik dan juga menghindari kesalahan perhitungan dalam *data mining*. Selain itu juga untuk mempermudah dalam memahami, serta meningkatkan efisiensi dalam proses *data mining*. Pada tahapan *preprocessing* ini dilakukan tahapan reduksi data dan transformasi data. Dimana pada data awal yang akan di gunakan masih terdapat banyaknya jenis atribut yang harus dilakukan seleksi terlebih dahulu. Setelah data awal dilakukan reduksi, maka tahapan selanjutnya yaitu proses transformasi data. Produk / item akan dilakukan transformasi dengan atribut baru, untuk mempermudah dalam proses serta tampilan pada hasil proses *apriori*. Seperti contoh item LAF A3 70 MM LANDSCAPE akan ditransformasikan menjadi atribut A.

Tabel 2. Transformasi Itemset

Itemset yang di transformasikan	
Item	Atribut
LAF A3 70 MM LANDSCAPE	A
LAF A4 5 CM	B
MAGAZINE FILE 7 CM	C
POCKET 2040 A4 0.06MM PP CLEAR	D
POCKET A3 0.12MM PP LANDSCAPE	E
PP INSERT DISPLAY BOOK FC 20 POCKETS	F
PP INSERT DISPLAY BOOK FC 40 POCKETS	G
RING BINDER 1222 A4 2D-25MM	H
RING BINDER 1222 A5 2D-25MM	I

3. Proses Apriori

Pada tahapan berikut nya yaitu proses *apriori*. Proses pertama yaitu mencari *candidate itemset* yaitu jumlah kemunculan *itemset* yang ada pada data transaksi yang akan di proses *apriori*, dan *frequent itemset* adalah jumlah kemunculan dari *itemset* yang memenuhi dari nilai minimum *support* yang sudah ditentukan sebelum nya yaitu sebesar 10%. Setelah pada kombinasi dari 2 itemset memenuhi nilai minimum *support* maka akan masuk ke dalam proses perhitungan nilai *confidence* dengan syarat kombinasi dari *itemset* memenuhi nilai *minimum confidence* yang sudah ditentukan yaitu 30%. Setelah didapatkan kombinasi dari *itemset* yang berhasil memenuhi nilai minimum *support* dan minimum *confidence*, maka akan terbentuk aturan asosiasi yang dihasilkan dari proses *apriori* tersebut.

4. Pengujian

Tahap pengujian ini dilakukan menggunakan metode *association rule* dengan menggunakan algoritma *apriori*. Pengujian terhadap aplikasi yang dibuat ini bertujuan apakah aplikasi *data mining* ini berhasil diimplementasikan atau tidak. Sebelum dilakukan nya tahap pengujian peneliti mempersiapkan data transaksi yang akan di proses, dimana pada data awal yang sudah diperoleh akan melalui pengolahan terlebih dahulu untuk mempermudah pada tahapan proses *apriori*. Setiap item atau produk yang ada di dalam invoice akan di transformasikan dengan atribut baru yang sudah di buat sebelumnya. Seperti data yang ada di dalam Tabel 3, pada invoice P-I-P2101-0012 data awal terdapat item LAF A4 5 CM, POCKET 2040 A4 0.06MM PP CLEAR, dan RING BINDER 1222 A5 2D-25MM yang kemudian di transformasikan dengan atribut baru menjadi atribut B,D,I. Untuk data item apa saja yang di transformasikan dengan atribut baru, bisa dilihat pada tabel 2.

Tabel 3. Data Transaksi

No	Invoice	Tanggal	Item
1	P-I-P2101-0012	2021-01-02	B,D,I
2	P-I-P2101-0047	2021-01-02	D,E,A
3	P-I-P2101-0081	2021-01-02	E,D,A
4	P-I-P2101-0124	2021-01-02	B,C,F
5	P-I-P2101-0133	2021-01-04	F,E
6	P-I-P2101-0148	2021-01-04	A,D,E
7	P-I-P2101-0168	2021-01-04	E,A,B
8	P-I-P2101-0214	2021-01-04	A,D,G
9	P-I-P2101-0222	2021-01-04	C,E,A
10	P-I-P2101-0243	2021-01-05	E,D,A
⋮			
1789	P-I-P2112-2973	2021-12-31	D

5. Hasil Proses *Apriori*

Pada tahap ini merupakan sebuah akhir dari proses *apriori*, dimana setelah dari awal melakukan proses pengumpulan data hingga perhitungan proses *apriori* dilakukan. Akan menghasilkan *itemset* mana saja yang berhasil memenuhi dari syarat nilai minimum *support* dan nilai minimum *confidence* yang sudah ditentukan pada saat awal proses perhitungan *apriori*.

2.2 Analisis Pola Frekuensi Tinggi

Proses utama yang dilakukan dalam Algoritma *Apriori* yaitu menentukan pola frekuensi tinggi dengan melakukan kombinasi dari semua jenis *itemset* dan juga dilakukan pemangkasan, apabila kandidat tidak dapat memenuhi nilai minimum *support* yang ditentukan. Hasil proses dari *itemset* 1 akan digunakan untuk menentukan kandidat *itemset* 2 dan seterusnya. Untuk mendapatkan pola tersebut, dapat menggunakan rumus berdasarkan penelitian dari [12] sebagai berikut :

1. Nilai Support dengan 1 item

$$Support(X) = \frac{Jumlah\ Transaksi\ mengandung\ X}{Total\ Transaksi} \times 100\% \quad (1)$$

2. Nilai Support dengan 2 item

$$Support(X,Y) = \frac{Jumlah\ Transaksi\ mengandung\ X\ dan\ Y}{Total\ Transaksi} \times 100\% \quad (2)$$

3. Nilai Support dengan 3 item

$$Support(X,Y,Z) = \frac{Jumlah\ Transaksi\ mengandung\ X,\ Y,\ dan\ Z}{Total\ Transaksi} \times 100\% \quad (3)$$

Pembentukan aturan asosiasi dilakukan setelah semua nilai *support* ditemukan dan pola kombinasi *itemset* berhasil terbentuk, barulah dicari *association rules* dengan menghitung nilai *confidence* untuk setiap aturan

$$Confidence(X,Y) = \frac{Jumlah\ Transaksi\ mengandung\ X\ dan\ Y}{Jumlah\ Transaksi\ mengandung\ X} \times 100\% \quad (4)$$

asosiasi yang terbentuk. Untuk menghitung nilai *confidence* menggunakan rumus sebagai berikut :

Tahap berikutnya yaitu pengujian aturan asosiasi, pengujian aturan asosiasi dilakukan kepada aturan asosiasi yang telah terbentuk sebelumnya. Untuk mengetahuinya aturan asosiasi tersebut kuat ataupun tidak maka dihitung kembali dengan nilai *lift*, sebelum melakukan proses nilai *lift* harus dilakukan proses *benchmark confidence*. Untuk menghitung nilai *lift* menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Benchmark Confidence} = \frac{\text{jumlah transaksi dengan item yang menjadi consequent } (Ne)}{\text{jumlah transaksi keseluruhan data } (N)} \quad (5)$$

$$\text{Lift Ratio } (X \rightarrow Y) = \frac{\text{Confidence } (X \cup Y)}{\text{Benchmark Confidence}} \quad (6)$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dataset yang digunakan dalam penelitian ini bersumber dari data transaksi penjualan PT. Bino Mitra Sejati pada periode bulan Januari - Desember 2021 dengan total 1789 data transaksi.

3.1 Format Tabular Data Transaksi

Pembuatan format tabular pada proses *apriori* yang akan dilakukan seperti pada table 4 dibawah ini berisikan informasi mengenai data item yang ada di dalam data transaksi yang juga sudah melalui tahap transformasi data dengan atribut yang baru, untuk penjelasan mengenai atribut A sampai dengan atribut I, bias dilihat pada penjelasan dari tabel 2. Untuk isi dari data tersebut adalah jika terdapat angka 1, maka di dalam data transaksi terdapat penjualan dari item atau atribut tersebut. Sedangkan jika terdapat angka 0, maka di dalam transaksi tersebut tidak ada penjualan untuk item atau atribut yang dimaksud. Sebagai contoh pada transaksi pertama terdapat angka 1 pada item B, D, dan I, dimana pada transaksi pertama yang memiliki penjualan yaitu hanya item B,D,I.

Tabel 4. Tabular Data Transaksi Penjualan

Transaksi	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	0	1	0	1	0	0	0	0	1
2	1	0	0	1	1	0	0	0	0
3	1	0	0	1	1	0	0	0	0
4	0	1	1	0	0	1	0	0	0
5	0	0	0	0	1	1	0	0	0
6	1	0	0	1	1	0	0	0	0
7	1	1	0	0	1	0	0	0	0
8	1	0	0	1	0	0	1	0	0
9	1	0	1	0	1	0	0	0	0
10	1	0	0	1	1	0	0	0	0
⋮									
1789	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Jumlah	782	596	510	528	313	239	338	142	254

3.2 Analisis Pola Frekuensi Tinggi

Langkah pertama yaitu menentukan nilai minimum *support* adalah 10%. Kemudian dilakukan proses *itemset*. *Candidate* yang tidak memenuhi nilai *minimum support* akan dihapus dari *candidate itemset*. Setelah didapatkan nya *candidate itemset* Hasil seleksi *candidate itemset 1* digunakan untuk menentukan *frequent itemset 1* dan untuk mencari *candidate itemset* serta *frequent itemset* selanjutnya sampai proses pencarian tidak terdapat kombinasi lagi atau kombinasi dari *itemset* tidak memenuhi nilai *minimum support* yang sudah ditentukan. pada proses pencarian pola frekuensi tinggi harus memiliki 2 kandidat. Sebelum menentukan aturan asosiasi terlebih dahulu menentukan nilai *minimum confidence* yaitu sebesar 30%. Pada tabel 5 dibawah ini, terdapat 29 kombinasi dari *candidate itemset 2* yang masing-masing diberi warna merah dan hitam, yaitu sebagai tanda bahwa data yang memiliki warna hitam berhasil memenuhi nilai *minimum support* yang sudah ditentukan yaitu 10%. Sedangkan untuk warna merah merupakan data kombinasi *itemset* yang tidak berhasil memenuhi dari nilai *minimum support* yang sudah ditentukan.

Untuk tahap selanjutnya yaitu pencarian nilai *confidence* akan menggunakan data dari kombinasi *frequent itemset 2*, karena merupakan kombinasi tertinggi yang memenuhi nilai *minimum support* pada proses *apriori* ini. Pada tabel 6 dibawah ini, terdapat 8 kombinasi dari *confidence itemset 2* yang masing-masing diberi warna merah dan hitam, yaitu sebagai tanda bahwa data yang memiliki warna hitam berhasil memenuhi nilai *minimum confidence* yang sudah ditentukan yaitu 30%. Sedangkan untuk warna merah merupakan data kombinasi *itemset* yang tidak berhasil memenuhi dari nilai *minimum confidence* yang sudah ditentukan.

Tabel 5. Frequent itemset 2

No	Item X u Y	Jumlah Transaksi	Support (%)
1	A,B	263	14.70%
2	A,C	232	12.96%
3	A,D	195	10.89%
4	A,E	101	5.65%
5	A,F	87	4.86%
6	A,G	94	5.25%
7	A,H	46	2.57%
8	A,I	162	9.06%
9	B,C	201	11.23%
10	B,D	113	6.32%
⋮			
29	G,I	38	2.12%

Tabel 6. Nilai Confidence Itemset 2

No	Kombinasi	Jumlah Kemunculan	Support (%)	Confidence (%)
1	A,B	263	14.70%	33.63%
2	B,A	263	12.96%	44.12%
3	A,C	232	10.89%	29.66%
4	C,A	232	11.23%	45.49%
5	A,D	195	10.89%	24.94%
6	D,A	195	10.90%	36.93%
7	B,C	201	11.24%	33.72%
8	C,B	201	11.24%	39.41%

Setelah mendapat kan kombinasi *itemset* yang sudah memenuhi nilai *minimum support* dan *minimum confidence*, maka akan masuk ke dalam tahap pengujian *lift ratio*. *Lift ratio* merupakan suatu ukuran untuk mengetahui sebuah kekuatan atau kevalidan dari aturan asosiasi yang sudah terbentuk dari nilai *support* dan nilai *confidence* [13]. Pengujian ini dilakukan dengan tujuan untuk memastikan kelima aturan asosiatif yang sudah terbentuk apakah layak untuk dijadikan sebuah informasi penunjang strategi penjualan. Dari kelima aturan asosiatif tersebut setelah diuji semuanya memiliki nilai *lift* yang memenuhi standar kelayakan, dan bisa dikatakan bahwa kelima aturan asosiatif tersebut memiliki keterkaitan antar satu item dengan item yang lain.

Tabel 7. Hasil aturan asosiasi (association rule)

No.	Kombinasi	Support (%)	Confidence (%)	Lift Ratio
1	A,B	14.70%	33.63%	1.009515697
2	B,A	14.70%	44.13%	1.009515697
3	C,A	12.97%	45.49%	1.040690036
4	D,A	10.90%	36.93%	0.844897989
5	B,C	11.24%	33.72%	1.183014212
6	C,B	11.24%	39.41%	1.183014212

Setelah di bentuk aturan asosiasi, maka terdapat 5 aturan asosiasi dari kombinasi itemset yang memenuhi *minimum* nilai *confidence* yang telah ditentukan di awal tadi yaitu sebesar 30%. Berikut ini hasil aturan asosiasi yang sudah terbentuk.

Jadi untuk hasil aturan asosiasi yang berhasil memenuhi nilai *minimum support* dan nilai *minimum confidence* dari data transaksi penjualan PT. Bino Mitra Sejati periode Januari sampai Desember 2021 berdasarkan nilai *minimum support* 10 % dan nilai *minimum confidence* 30 % menghasilkan aturan asosiasi (*association rules*) pada tabel 9.

Tabel 8. Association Rule dari Nilai Support & Nilai Confidence Itemset 2

No	Keterangan
1	Jika customer membeli item A, maka customer juga akan membeli item B dengan nilai Support 14.70% dan nilai Confidence 33.63% dan lift ratio 1,00
2	Jika customer membeli item B, maka customer juga akan membeli item A dengan nilai Support 14.70% dan nilai Confidence 44.12% dan lift ratio 1,00
3	Jika customer membeli item C, maka customer juga akan membeli item A dengan nilai Support 12.97% dan nilai Confidence 45.49% dan lift ratio 1,04
4	Jika customer membeli item B, maka customer juga akan membeli item C dengan nilai Support 11.24.% dan nilai Confidence 33.72% dan lift ratio 1,18
5	Jika customer membeli item C, maka customer juga akan membeli item B dengan nilai Support 11.24.% dan nilai Confidence 39.41% dan lift ratio 1,18

Tabel 9. Hasil Aturan Asosiasi

No	Keterangan
1	Jika customer membeli item LAF A3 70 MM LANDSCAPE, maka customer juga akan membeli item LAF A4 5 CM dengan nilai Support 14.70% dan nilai Confidence 33.63% dan lift ratio 1,00
2	Jika customer membeli item LAF A4 5 CM, maka customer juga akan membeli item LAF A3 70 MM LANDSCAPE dengan nilai Support 14.70% dan nilai Confidence 44.12% dan lift ratio 1,00
3	Jika customer membeli item MAGAZINE FILE 7 CM, maka customer juga akan membeli item LAF A3 70 MM LANDSCAPE dengan nilai Support 12.97% dan nilai Confidence 45.49% dan lift ratio 1,04
4	Jika customer membeli item LAF A4 5 CM, maka customer juga akan membeli item MAGAZINE FILE 7 CM dengan nilai Support 11.24.% dan nilai Confidence 33.72% dan lift ratio 1,18
5	Jika customer membeli item MAGAZINE FILE 7 CM, maka customer juga akan membeli item LAF A4 5 CM dengan nilai Support 11.24.% dan nilai Confidence 39.41% dan lift ratio 1,18

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah penulis lakukan, maka diperoleh kesimpulan bahwa aplikasi *data mining* PT. Bino Mitra Sejati menggunakan algoritma *Apriori* adalah dengan adanya sistem *data mining* dapat membantu perusahaan untuk mengetahui barang apa saja yang paling di minati oleh *customer*. Mengetahui item apa saja yang banyak dibeli oleh *customer* secara bersamaan. Berdasarkan data transaksi penjualan yang diujikan dengan aplikasi *data mining* di PT. Bino Mitra Sejati menggunakan algoritma *Apriori*, didapatkan 5 aturan asosiasi dari 1789 data yang diujikan dengan nilai *minimum support* 10% dan *minimum confidence* 30%. dimana berdasarkan hasil aturan asosiasi final yang memenuhi nilai *support* dan nilai *confidence* tertinggi yaitu **jika customer membeli item LAF A4 5 CM, maka customer juga akan membeli item LAF A3 70 mm Landscape.**

Saran yang diajukan peneliti untuk pengembangan penelitian lebih lanjut ada beberapa hal yang bisa ditingkatkan supaya aplikasi menjadi lebih baik lagi, yaitu menambahkan jumlah faktor atau data supaya bisa didapat hasil yang lebih baik. Proses pengembangan *System* aplikasi bisa di gabungkan dengan metode lain, agar proses kerja aplikasi dapat berjalan lebih cepat dan hasil yang didapat lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] 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, doi: 10.30865/mib.v4i2.1496.
- [2] U. A. Nursyani, "Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma Fp-Growth Untuk Menentukan Pola Pembelian Produk Makanan," 2020.
- [3] R. Takdirillah, "Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Terhadap Data Transaksi Sebagai Pendukung Informasi Strategi Penjualan," *Edumatic J. Pendidik. Inform.*, vol. 4, no. 1, pp. 37–46, 2020, doi: 10.29408/edumatic.v4i1.2081.
- [4] R. Sari, "Implementasi Algoritma Apriori Pada Data Mining Untuk Pola Peminjaman Buku Di Perpustakaan Uin Raden Fatah Palembang," 2018.
- [5] I. Haidar, "Implementasi Algoritma Apriori Untuk Mencari Pola Transaksi Penjualan (Studi Kasus: Carroll Kitchen)," 2021.
- [6] AHMAD ADRI, *Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori*. 2021.
- [7] S. Sinaga and A. M. Husein, "Penerapan Algoritma Apriori dalam Data Mining untuk Memprediksi Pola

- Pengunjung pada Objek Wisata Kabupaten Karo,” *J. Teknol. dan Ilmu Komput. Prima*, vol. 2, no. 1, pp. 49–54, 2019, doi: 10.34012/jutikomp.v2i1.461.
- [8] R. Ulfa, “Implementasi Algoritma Apriori Pada Data Mining Untuk Pola Peminjaman Buku Di Perpustakaan Uin Raden Fatah Palembang,” 2018.
- [9] S. Styawati, A. Nurkholis, and K. N. Anjumi, “Analisis Pola Transaksi Pelanggan Menggunakan Algoritme Apriori,” vol. 5, no. September, pp. 619–626, 2021.
- [10] F. I. Firmananda, “Penerapan Algoritma Fp-Growth Dan Economy Order Quantity Untuk Menganalisa Pola Belanja Konsumen Di Apotek,” 2020.
- [11] S. Suhada, D. Ratag, G. Gunawan, D. Wintana, and T. Hidayatulloh, “Penerapan Algoritma Fp-Growth Untuk Menentukan Pola Pembelian Konsumen Pada Ahass Cibadak,” *Swabumi*, vol. 8, no. 2, pp. 118–126, 2020, doi: 10.31294/swabumi.v8i2.8077.
- [12] R. Ulfa, “Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma Fp-Growth Untuk Menentukan Pola Pembelian Produk Makanan,” 2018.
- [13] Y. C. Brilliangga, “Implementasi Algoritma Apriori pada Penjualan Suku Cadang Sepeda Motor,” 2018.