

Penerapan Data Mining Pada Transaksi Penjualan Pakaian Dengan Menggunakan Algoritma Apriori

Tri Wahyudi¹⁾, Megawati²⁾

¹ Sistem Informasi Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Cipta Karya Informatika
Jl. Raden Inten II No.8, Duren Sawit, Kota Jakarta Timur, Indonesia
e-mail: triwahyudi199003@gmail.com, megawatiie.manroe@gmail.com

Abstrak

Toko Hotman Dedi bergerak dibidang penjualan online (marketplace) fashion. Toko Hotman Dedi belum memiliki data penjualan pakaian yang tidak laris dan paling banyak terjual, sering mengalami kendala dalam setiap transaksi berupa tidak terdatanya ketersediaan barang sehingga tidak dapat memenuhi kebutuhan pelanggan. Dengan latar belakang tersebut mendorong penulis yaitu menerapkan data mining pada data transaksi penjualan pakaian dengan menggunakan algoritma apriori. Tujuan penelitian ini adalah dengan adanya pengolahan data yang dilakukan akan dapat memberikan solusi kepada penjual agar dapat mengetahui produk mana yang tidak banyak terjual dan paling banyak terjual. Data yang akan digunakan di dalam penelitian ini merupakan data private yaitu data transaksi penjualan di Toko Online Hotman Dedi yang terkumpul selama 3 bulan. Metode penerapan yang digunakan data mining pada transaksi penjualan pakaian metode algoritma apriori menggunakan RapidMiner. Berdasarkan hasil final penelitian dari Association Rule minimal support 90% dan minimal confidence 80% yang berjumlah 2 Rules.

Kata Kunci - Algoritma Apriori, Data Mining, RapidMiner

Abstract

Hotman Dedi Store is engaged in online sales (marketplace) of men's fashion clothing. Hotman Dedi store does not yet have data on sales of clothes that are not in demand and the most sold, often experiencing problems in every transaction in the form of not recording the availability of goods so that they cannot meet customer needs. With this background, it encourages the author to apply data mining to clothing sales transaction data using the a priori algorithm. The purpose of this study is that the data processing carried out will be able to provide solutions to the seller in order to find out which products are not sold the most and which are the most sold. The data that will be used in this study is private data, namely sales transaction data at the Hotman Dedi Online Store which was collected for 3 months. The application method used is data mining on clothing sales transactions with the a priori algorithm method using RapidMiner. Based on the final results of the research from the Association Rules, a minimum of 90% support and a minimum of 80% confidence which amount to 2 Rules, namely if you buy a Levis Children's T-shirt, you will buy a Champion T-shirt and if you buy a Levis Children's T-shirt you will buy a Guess T-shirt.

Keywords - Apriori Algorithm, Data Mining, RapidMiner

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi komputer yang selalu berkembang dalam usaha memenuhi kebutuhan manusia di bidang komunikasi, informasi dan pengolahan data [1]. Salah satu aset utama yang dimiliki oleh institusi atau perusahaan masa kini adalah database bisnis dalam jumlah yang luar biasa banyak. Hal tersebut melahirkan suatu kebutuhan akan adanya teknologi yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan dan pengaturan strategi bisnis

yang tepat [2]. Toko Hotman Dedi bergerak dibidang penjualan online (*marketplace*) fashion pakaian pria yaitu kaos oblong dewasa, kaos kerah, kemeja, jaket, *sweater/hoodie* dan celana, kaos anak, pakaian wanita yaitu kaos cewe serta paperbag. Banyaknya transaksi penjualan sehari-hari maka data penjualan pun semakin lama akan bertambah semakin banyak [3]. Toko Hotman Dedi sering mengalami kendala dalam setiap transaksi berupa tidak terdatanya ketersediaan barang sehingga tidak dapat memenuhi kebutuhan pelanggan. Dengan latar belakang tersebut upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan menerapkan Data Mining [4] pada data transaksi penjualan pakaian dengan menggunakan algoritma apriori. Penelitian oleh [5] dengan judul “Penerapan Data Mining Penjualan Sepatu” Ketersediaan data penjualan yang besar tidak digunakan secara maksimal karena belum adanya sistem pendukung keputusan dan metode yang dapat digunakan untuk merancang sebuah strategi dalam meningkatkan penjualan. Solusi yang dilakukan metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penerapan data mining pada penjualan sepatu dengan menggunakan algoritma apriori. Untuk mengetahui pola kombinasi item dan item set frekuensi tinggi sehingga dapat dijadikan sebagai faktor pengambilan keputusan dalam memprediksi persediaan barang sepatu. Tujuan penelitian ini adalah dengan adanya pengolahan data yang dilakukan diharapkan akan dapat memberikan solusi nyata kepada pihak perusahaan agar dapat mengetahui mana barang yang paling laris, laris dan mana barang yang tidak laris [6].

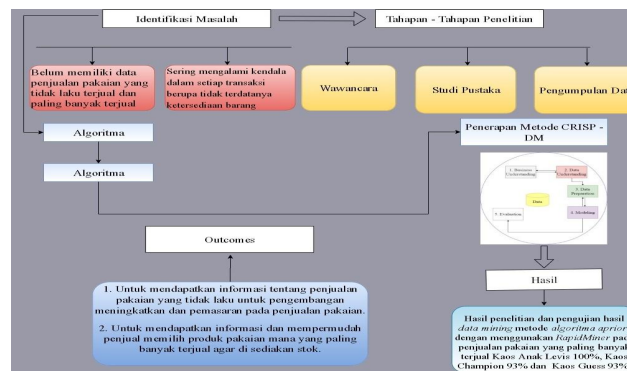
2. METODE PENELITIAN

Dalam melakukan penelitian ini data penelitian ini menggunakan metode kualitatif. Data yang akan digunakan di dalam penelitian ini merupakan data private yaitu data transaksi penjualan di Toko Online Hotman Dedi.

2.1 Data Mining

Data mining merupakan proses analisa data untuk menemukan suatu pola dari kumpulan data tersebut. Data mining mampu menganalisa data yang besar menjadi informasi berupa pola yang mempunyai arti bagi pendukung keputusan. Salah satu teknik data mining yang dapat digunakan adalah association data mining atau yang biasa disebut dengan istilah market basket analysis. Market basket analysis adalah suatu alat yang ampuh untuk pelaksanaan strategi cross-selling. Metode ini dimulai dengan mencari sejumlah frequent itemset dan dilanjutkan dengan pembentukan aturan-aturan asosiasi (association rules). Algoritma Apriori dan frequent pattern growth (FP-growth) adalah dua algoritma yang sangat populer untuk menemukan sejumlah frequent itemset dari data-data transaksi yang tersimpan dalam basis data. Dalam penelitian ini algoritma Apriori dan frequent pattern growth (FP-growth) digunakan untuk membantu menemukan sejumlah aturan asosiasi dari basis data transaksi penjualan [7].

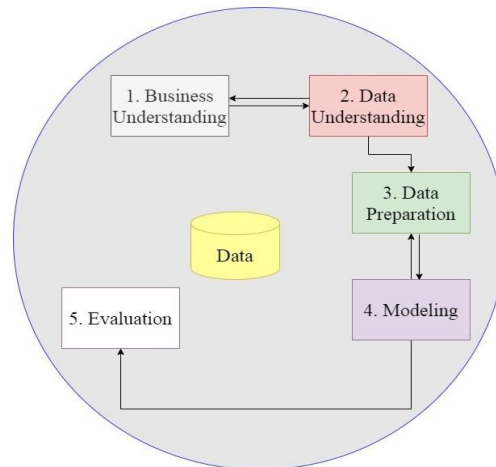
Metodologi penerapan yang digunakan di dalam penelitian kali ini adalah Algoritma Apriori. Kasus penelitian ini juga diujikan menggunakan aplikasi *Rapidminer* [8]. Kerangka yang akan digunakan pada penelitian gambar dibawah ini:



Gambar 1. Kerangka Penelitian

2.2 Rancangan Pengujian

Rancangan pengujian pada penelitian ini menggunakan metode Crisp-Dm :



Gambar 2. Rancangan Pengujian

1. Business Understanding

Penelitian ini dilakukan yang berlokasi di daerah Pondok Melati Bekasi Jawa Barat yang sistem untuk menjalankan usaha/bisnis masih secara manual, apabila ada pembeli yang sudah pesan di salah satu market place akan masuk di laporan market place itu sendiri lalu admin mengecek ketersediaan stok barang yang sudah dipesan oleh si pembeli dan langsung diproses oleh admin selanjutnya admin memproses secara manual dengan cara menginfokan pemesanan yang sesuai di grup whatsapp agar semua team mengetahui barang apa saja yang sudah terjual lalu admin mengurangi stok di laporan stok gudang, ketika ada pemesanan pembeli ada yang kosong atau habis terjual langsung di nego atau di infokan ke pembeli untuk memilih barang yang ada pada gudang apabila pembeli sudah memilih sesuai keinginan admin langsung memproses sesuai pesanan. Ada beberapa masalah yang sering terjadi ketika pembeli sudah pesan melalui aplikasi untuk ketersediaan stok dan fisik barangnya terkadang tidak sesuai yang ada pada gudang sehingga mempersulit proses pesanan pembeli tertunda atau tidak diproses di hari yang sama.

2. Data Understanding

Tahap ini adalah pengumpulan data. Pengumpulan data yang digunakan bersumber dari data perusahaan berupa beberapa dataset. Dataset yang digunakan berjumlah record terdiri dari 6 atribut dan 3.095 nama produk, atribut dan sampel yang digunakan sebagai berikut :

1. Tanggal Transaksi : Tanggal ketika terjadinya transaksi pada penjualan pakaian
2. Jenis Produk : Jenis berdasarkan bentuk wujud pada produk yang dijual
3. Nama Produk : Nama barang yang dijual
4. Warna : Jenis variasi pada produk
5. Ukuran : Untuk menunjukkan besaran dari suatu objek tersebut
6. Jumlah : Produk berapa banyaknya yang terjual

3. Data Preparation/Cleansing

Tahap ini adalah data semua kegiatan untuk membangun dataset akhir yang akan dilakukan seperti pemilihan data, pembersihan data, menentukan atribut. Data yang didapat dari penjualan customer di platform seperti shopee dan tokopedia berbentuk gambar kemudian disalin ke microsoft excel selanjutnya dibersihkan dengan cara menghapus atribut-atribut yang tidak diperlukan dalam penelitian. Atribut-atribut yang akan dipakai dalam penelitian hanya

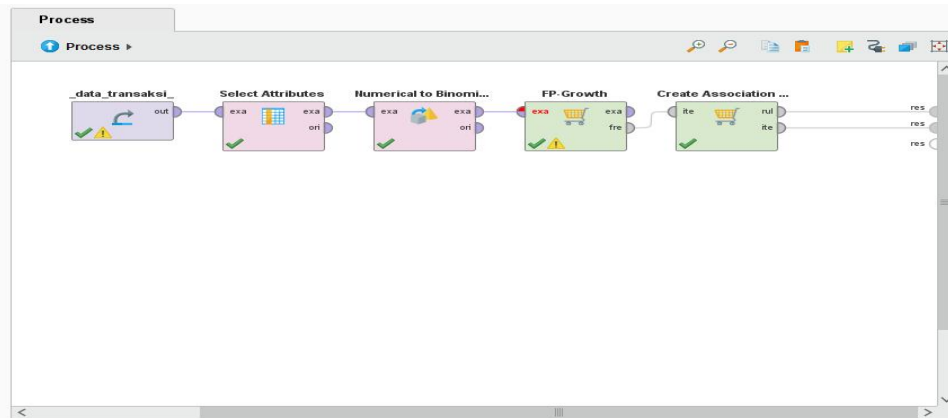
Nama Produk. Data yang sudah dibersihkan akan dimasukkan kedalam file dengan Microsoft Excel.

Tabel 1 Data Preparation

Transaksi	Kaos Anak Levis	Kaos Armani	Kaos Champion	Kaos Guess	Kaos LV	Kaos Nasa
1	1	0	0	1	0	0
2	1	1	1	0	0	0
3	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	0	0
6	1	1	1	1	0	1
7	1	1	1	1	0	0
8	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	0	0
10	1	1	1	1	1	0
11	1	1	1	1	1	0
12	1	1	1	1	0	1
13	1	1	1	1	1	1
14	1	0	0	1	0	0

4. Modeling

Tahap ini adalah tahapan-tahapan dalam penerapan teknik data mining yang akan dilakukan dalam penelitian menggunakan RapidMiner 9.10.



Gambar 3. Tahapan- Tahapan RapidMiner

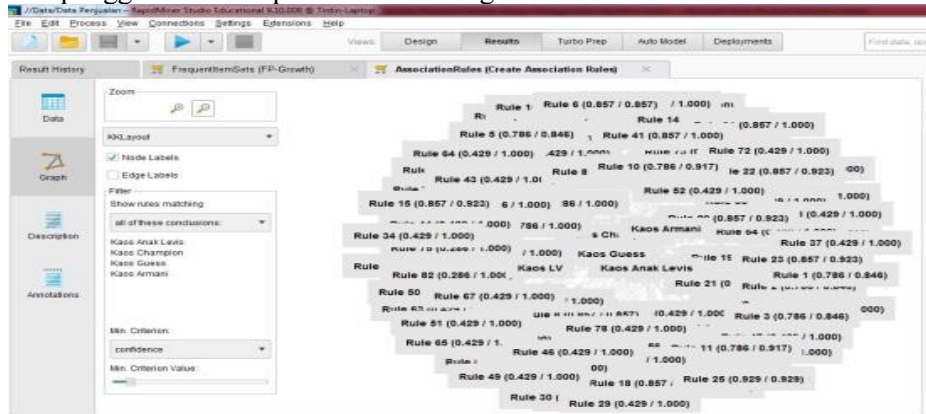
Keterangan :

1. Import data pilih file data dimana kamu menyimpan data yang akan di input yang berbentuk Excel atau CSV lalu simpan nama data sesuai kebutuhan.
2. Select Attributes : Untuk membuat, menyeleksi atau menghapus atribut-atribut yang tidak dibutuhkan di dalam data tersebut.
3. Numerical to binominal : Digunakan ntuk mengubah nilai parameter atribut yang ada pada tabel.
4. FP-Growth : Untuk menentukan himpunan data yang paling sering muncul dengan minimum support dalam sekumpulan data.
5. Create Association Rules : Untuk menentukan seluruh itemset yang memenuhi parameter FP-Growth dan Assosiation Rules. Assosiation Rules untuk mengetahui seberapa sering kombinasi item muncul pada sekumpulan data.

5. Evaluasi

Pada tahap ini, model sudah terbentuk dan diharapkan memiliki kualitas baik jika dilihat dari sudut pandang analisa data. Pada tahap ini akan dilakukan evaluasi terhadap keefektifan dan kualitas model sebelum digunakan dan menentukan apakah model dapat mencapai tujuan yang ditetapkan pada fase awal (Business Understanding). Kunci dari tahap ini adalah

menentukan apakah ada masalah bisnis yang belum dipertimbangkan. Di akhir dari tahap ini harus ditentukan penggunaan hasil proses data mining.



Gambar 4. Hasil Evaluasi

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Akumulasi transaksi dalam 3 bulan pada Tahun 2022 yang terhitung pada 14 Minggu.

Tabel 2 Pola Transaksi Penjualan Pakaian

Transaksi	Itemset Pembelian
1	Kaos Anak Levis , Kaos Guess
2	Kaos Anak Levis , Kaos Armani , Kaos Champion
3	Kaos Anak Levis , Kaos Armani , Kaos Champion , Kaos Guess , Kaos LV , Kaos Nasa
4	Kaos Anak Levis , Kaos Armani , Kaos Champion , Kaos Guess , Kaos LV , Kaos Nasa
5	Kaos Anak Levis , Kaos Armani , Kaos Champion , Kaos Guess
6	Kaos Anak Levis , Kaos Armani , Kaos Champion , Kaos Guess , Kaos Nasa
7	Kaos Anak Levis , Kaos Armani , Kaos Champion , Kaos Guess
8	Kaos Anak Levis , Kaos Armani , Kaos Champion , Kaos Guess , Kaos LV , Kaos Nasa
9	Kaos Anak Levis , Kaos Armani , Kaos Champion , Kaos Guess
10	Kaos Anak Levis , Kaos Armani , Kaos Champion , Kaos Guess , Kaos LV
11	Kaos Anak Levis , Kaos Armani , Kaos Champion , Kaos Guess , Kaos LV
12	Kaos Anak Levis , Kaos Armani , Kaos Champion , Kaos Guess , Kaos Nasa
13	Kaos Anak Levis , Kaos Armani , Kaos Champion , Kaos Guess , Kaos LV , Kaos Nasa
14	Kaos Anak Levis , Kaos Guess

Berdasarkan hasil dari pola transaksi penjualan pakaian, maka dibuatkan data dalam bentuk tabular pada transaksi penjualan pakaian yang akan mempermudah dan mengetahui berapa banyak item yang dibeli pada setiap transaksi sebagai berikut:

Tabel 3 Data Transaksi Tabular

Transaksi	Kaos Anak Levis	Kaos Armani	Kaos Champion	Kaos Guess	Kaos LV	Kaos Nasa
1	1	0	0	1	0	0
2	1	1	1	0	0	0
3	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	0	0
6	1	1	1	1	0	1
7	1	1	1	1	0	0
8	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	0	0
10	1	1	1	1	1	0
11	1	1	1	1	1	0
12	1	1	1	1	0	1
13	1	1	1	1	1	1
14	1	0	0	1	0	0

Nilai *support* dengan jumlah minimum *support* = 90%, maka nilai *support* dari sebuah item dalam penelitian dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4 1 Itemset (*Support*)

Nama Produk	Jumlah	Proses Support	Support
Kaos LV	6	(6*14)*100	43%
Kaos Nasa	6	(6*14)*100	43%
Kaos Armani	12	(12*14)*100	86%
Kaos Champion	13	(13*14)*100	93%
Kaos Guess	13	(13*14)*100	93%
Kaos Anak Levis	14	(14*14)*100	100%

Nilai *support* berdasarkan dari 2 item dalam penelitian dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 5 2 Itemset

Nama Produk	Support
Kaos LV , Kaos Nasa	29%
Kaos Anak Levis , Kaos LV	43%
Kaos Anak Levis , Kaos Nasa	43%
Kaos Champion , Kaos LV	43%
Kaos Champion , Kaos Nasa	43%
Kaos Guess , Kaos LV	43%
Kaos Guess , Kaos Nasa	43%
Kaos Armani , Kaos LV	43%
Kaos Armani , Kaos Nasa	43%
Kaos Guess , Kaos Armani	79%
Kaos Anak Levis , Kaos Armani	86%
Kaos Champion , Kaos Guess	86%
Kaos Champion , Kaos Armani	86%
Kaos Anak Levis , Kaos Champion	93%
Kaos Anak Levis , Kaos Guess	93%

Nilai minimal *support* yang sudah ditentukan adalah 90%, jadi kombinasi 2 itemset yang tidak memenuhi minimal *support* akan dihilangkan atau di hapus pada tabel dibawah ini:

Tabel 6 2 Itemset 90%

Nama Produk	Support
Kaos Anak Levis , Kaos Champion	93%
Kaos Anak Levis , Kaos Guess	93%

Nilai *support* berdasarkan dari 3 item dalam penelitian dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Nama Produk	Support
Kaos Anak Levis , Kaos LV , Kaos Nasa	29%
Kaos Champion , Kaos LV , Kaos Nasa	29%
Kaos Guess , Kaos LV , Kaos Nasa	29%
Kaos Armani , Kaos LV , Kaos Nasa	29%
Kaos Anak Levis , Kaos Champion , Kaos LV	43%
Kaos Anak Levis , Kaos Champion , Kaos Nasa	43%
Kaos Anak Levis , Kaos Guess , Kaos LV	43%
Kaos Anak Levis , Kaos Guess , Kaos Nasa	43%
Kaos Anak Levis , Kaos Armani , Kaos LV	43%
Kaos Anak Levis , Kaos Armani , Kaos Nasa	43%
Kaos Champion , Kaos Guess , Kaos LV	43%
Kaos Champion , Kaos Guess , Kaos Nasa	43%
Kaos Champion , Kaos Armani , Kaos LV	43%
Kaos Champion , Kaos Armani , Kaos Nasa	43%
Kaos Guess , Kaos Armani , Kaos LV	43%
Kaos Guess , Kaos Armani , Kaos Nasa	43%
Kaos Anak Levis , Kaos Guess , Kaos Armani	79%
Kaos Champion , Kaos Guess , Kaos Armani	79%

Kaos Anak Levis , Kaos Champion , Kaos Guess	86%
Kaos Anak Levis , Kaos Champion , Kaos Armani	86%

Tabel 7 3 Itemset

Dikarenakan kombinasi 3 itemset tidak ada yang memenuhi nilai *support*, maka kombinasi 2 itemset yang memenuhi untuk pembentukan asosiasi.

Tabel 8 Pembentukan Aturan Asosiasi

Aturan	Confidence
Jika membeli Kaos Guess, Maka akan membeli Kaos Armani	85%
Jika membeli Kaos Guess, Maka akan membeli Kaos Anak Levis dan Kaos Armani	85%
Jika membeli Kaos Champion, Maka akan membeli Kaos Guess dan Kaos Armani	85%
Jika membeli Kaos Anak Levis, Maka akan membeli Kaos Armani	86%
Jika membeli Kaos Anak Levis, Maka akan membeli Kaos Champion dan Kaos Guess	86%
Jika membeli Kaos Anak Levis, Maka akan membeli Kaos Champion dan Kaos Armani	86%
Jika membeli Kaos Armani, Maka akan membeli Kaos Guess	92%
Jika membeli Kaos Armani, Maka akan membeli Kaos Anak Levis dan Kaos Guess	92%
Jika membeli Kaos Champion dan Kaos Guess, Maka akan membeli Kaos Armani	92%
Jika membeli Kaos Champion, Maka akan membeli Kaos Guess	92%
Jika membeli Kaos Champion, Maka akan membeli Kaos Armani	92%
Jika membeli Kaos Champion, Maka akan membeli Kaos Anak Levis dan Kaos Guess	92%
Jika membeli Kaos Champion, Maka akan membeli Kaos Anak Levis dan Kaos Armani	92%
Jika membeli Kaos Anak Levis, Maka akan membeli Kaos Champion	93%
Jika membeli Kaos Anak Levis, Maka akan membeli Kaos Guess	93%
Jika membeli Kaos Champion, Maka akan membeli Kaos Anak Levis	100%
Jika membeli Kaos Guess, Maka akan Kaos Anak Levis	100%
Jika membeli Kaos Armani, Maka akan membeli Kaos Anak Levis	100%
Jika membeli Kaos LV, Maka akan membeli Kaos Anak Levis	100%
Jika membeli Kaos Nasa, Maka akan membeli Kaos Anak Levis	100%
Jika membeli Kaos Armani, Maka akan membeli Kaos Champion	100%
Jika membeli Kaos LV, Maka akan membeli Kaos Champion	100%
Jika membeli Kaos Nasa, Maka akan membeli Kaos Champion	100%
Jika membeli Kaos LV, Maka akan membeli Kaos Guess	100%
Jika membeli Kaos Nasa, Maka akan membeli Kaos Guess	100%
Jika membeli Kaos LV, Maka akan membeli Kaos Armani	100%
Jika membeli Kaos Nasa, Maka akan membeli Kaos Armani	100%
Jika membeli Kaos Champion, Kaos Guess, Maka akan membeli Kaos Anak Levis	100%
Jika membeli Kaos Armani, Maka akan membeli Kaos Anak Levis dan Kaos Champion	100%
Jika membeli Kaos LV, Maka akan membeli Kaos Anak Levis dan Kaos Champion	100%
Jika membeli Kaos Nasa, Maka akan membeli Kaos Anak Levis dan Kaos Champion	100%
Jika membeli Kaos Guess, Kaos Armani, Maka akan membeli Kaos Anak Levis	100%
Jika membeli Kaos LV, Maka akan membeli Kaos Anak Levis dan Kaos Guess	100%
Jika membeli Kaos Anak Levis, Kaos LV, Maka akan membeli Kaos Guess	100%

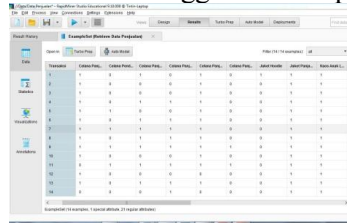
Jika membeli Kaos Nasa, Maka akan membeli Kaos Anak Levis, Kaos Guess	100%
Jika membeli Kaos LV, Maka akan membeli Kaos Anak Levis dan Kaos Armani	100%
Jika membeli Kaos Nasa, Maka akan membeli Kaos Anak Levis dan Kaos Armani	100%
Jika membeli Kaos LV, Kaos Nasa, Maka akan membeli Kaos Anak Levis	100%
Jika membeli Kaos Guess, Kaos Armani, Maka akan membeli Kaos Champion	100%
Jika membeli Kaos LV, Maka akan membeli Kaos Champion dan Kaos Guess	100%
Jika membeli Kaos Nasa, Maka akan membeli Kaos Champion dan Kaos Guess	100%
Jika membeli Kaos LV, Maka akan membeli Kaos Champion dan Kaos Armani	100%
Jika membeli Kaos Nasa, Maka akan membeli Kaos Champion dan Kaos Armani	100%
Jika membeli Kaos LV, Kaos Nasa, Maka akan membeli Kaos Champion	100%
Jika membeli Kaos LV, Maka akan membeli Kaos Guess dan Kaos Armani	100%
Jika membeli Kaos Nasa, Maka akan membeli Kaos Guess dan Kaos Armani	100%
Jika membeli Kaos LV, Kaos Nasa, Maka akan membeli Kaos Guess	100%
Jika membeli Kaos LV, Kaos Nasa, Maka akan membeli Kaos Armani	100%

Berdasarkan hasil dari pembentukan aturan asosiasi, maka yang memenuhi minimal *support* 90% dan minimal *confidence* 80% dapat dilihat pada tabel 10 di bawah ini:

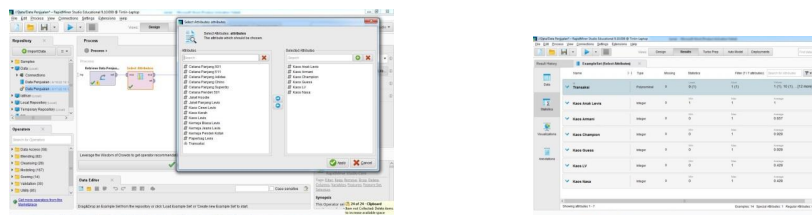
Tabel 9 Hasil Asosiasi

Aturan	Support	Confidence
Jika membeli , Kaos Anak Levis, Maka akan membeli Kaos Champion	93%	93%
Jika membeli Kaos Anak Levis , Maka akan membeli Kaos Guess	93%	93%

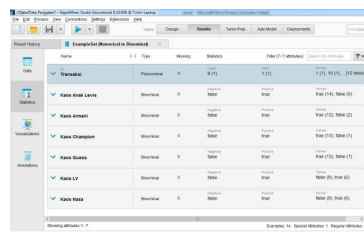
Hasil dari pengujian data berupa pola hubungan kombinasi antara item dengan aturan asosiasi sesuai dengan Algoritma Apriori dilakukan menggunakan RapidMiner versi 9.10



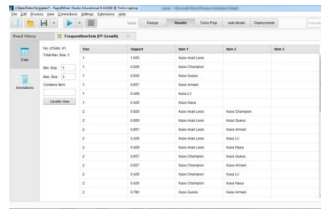
Gambar 5. RapidMiner terkoneksi Database



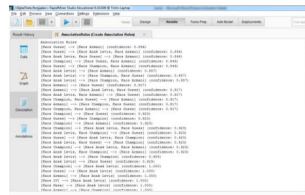
Gambar 6. Select Atribut



Gambar 7. Numerical to Binominal



Gambar 8. Pembentukan Support



Gambar 9. Pembentukan Confidence

Premises	Conclusion	Support	Confidence	LaP...	Gain	p-s	Lift	Conviction
Kaos Anak Levis	Kaos Champion	0.929	0.929	0.964	-1.071	0	1	1
Kaos Anak Levis	Kaos Guess	0.929	0.929	0.964	-1.071	0	1	1

Gambar 10. Hasil Asosiasi

Berdasarkan hasil final penelitian dari *Association Rule* minimal *support* 90% dan minimal *confidence* 80% yaitu berjumlah 2 *Rules*.

4. KESIMPULAN

Data mining dan algoritma apriori sangat berguna untuk mengetahui hubungan frekuensi penjualan pakaian yang tidak laku adalah Kaos Armani 86%, Kaos LV 43% dan Kaos Nasa 43% untuk membantu mengembangkan strategi penjualan pakaian. Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian hasil data mining metode algoritma apriori dengan menggunakan RapidMiner pada penjualan pakaian yang paling banyak terjual Kaos Anak Levis 100%, Kaos Champion 93% dan Kaos Guess 93%.

5. SARAN

Pada penelitian ini masih memiliki banyak kekurangan sehingga diperlukan rencana pengembangan di penelitian selanjutnya. Beberapa saran yang harus dilakukan adalah mendapatkan data.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kedua orang tua, kedua saudara laki – laki dan Bapak Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu dan pikirannya untuk membimbing, mengarahkan dan memberikan semangat sehingga penulis bisa sampai selesai.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. Eska, "Penerapan Data Mining Untuk Prekdiksi Penjualan Wallpaper Menggunakan Algoritma C4.5 STMIK Royal Ksiaran," *JURTEKSI (Jurnal Teknol. dan Sist. Informasi)*, vol. 2, pp. 9–13, 2016.
- [2] M. Yunus, "Penerapan Konsep Data Mining Pada Database Akademik STMIK Pradnya Paramita Dengan Delphi," *Dinamika*, vol. 1, no. Januari, pp. 35–46, 2010.
- [3] V. N. Budiyasari, P. Studi, T. Informatika, F. Teknik, U. Nusantara, and P. Kediri, "Implementasi Data Mining Pada Penjualan kacamata Dengan Menggunakan Algoritma Apriori," *Indones. J. Comput. Inf. Technol.*, vol. 2, no. 2, pp. 31–39, 2017.
- [4] N. Silalahi, "Penerapan Data Mining Dalam Prediksi Penjualan Prabot Rumah Tangga Menggunakan Metode Apriori Pada Toko Hasanah Mart," *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 2, no. 1, pp. 33–38, 2020, [Online]. Available: <http://ejurnal.seminar-id.com/index.php/bits/article/view/329>.
- [5] E. D. Sikumbang, "Penerapan Data Mining Penjualan Sepatu.pdf," *J. Tek. Komput.*, vol. 4, no. 1, p. 6, 2018.
- [6] . F., F. T. Kesuma, and S. P. Tamba, "Penerapan Data Mining Untuk Menentukan Penjualan Sparepart Toyota Dengan Metode K-Means Clustering," *J. Sist. Inf. dan Ilmu Komput. Prima (JUSIKOM PRIMA)*, vol. 2, no. 2, pp. 67–72, 2020, doi: 10.34012/jusikom.v2i2.376.
- [7] G. Gunadi and D. I. Sensuse, "Penerapan Metode Data Mining Market Basket Analysis Terhadap Data Penjualan Produk Buku Dengan Menggunakan Algoritma Apriori Dan Frequent Pattern Growth (Fp-Growth) :," *Telematika*, vol. 4, no. 1, pp. 118–132, 2012.
- [8] E. P. Cynthia and E. Ismanto, "Metode Decision Tree Algoritma C.45 Dalam Mengklasifikasi Data Penjualan Bisnis Gerai Makanan Cepat Saji," *Jurasik (Jurnal Ris. Sist. Inf. dan Tek. Inform.)*, vol. 3, no. July, p. 1, 2018, doi: 10.30645/jurasik.v3i0.60.