



Implementasi Data Mining Pada Data Transaksi Toko Lozitech Utama Menggunakan Algoritma Apriori

Seida Panjaitan¹, Dwi Andini Putri*², Dinda Ayu Muthia³

^{1,2}Fakultas Teknik dan Informatika, Program Studi Teknologi Informasi, Universitas Bina Sarana Informatika Jl. Kramat Raya No.98, Kwitang, Kec. Senen, Kota Jakarta Pusat, DKI Jakarta 10450

³Jurusan Sistem Informasi, Universitas Bina Sarana Informatika, Jakarta

*Email Penulis Korespondensi: dwi.dwd@bsi.ac.id

Abstrak

Pendokumentasian sangat berguna bagi pedagang khususnya Toko Lozitech Utama. Permasalahan yang dihadapi Toko Lozitech Utama yaitu belum menemukan solusi yang efisien dan tetap memakai cara-cara tradisional untuk menetapkan minat konsumen untuk membeli produk. Penelitian ini akan dilakukan analisis data dengan menggunakan teknik data mining. Dalam penelitian menggunakan teknik data mining ini juga akan memakai metode algoritma apriori yang di mana data transaksi menjadi objek yang akan diolah dan dibangun menjadi sebuah aplikasi data mining, untuk menghasilkan pola pembelian konsumen yang sering terjadi dan produk yang sering dibeli berdasarkan data transaksi Toko Lozitech Utama yang diolah. Pada proses pengolahan data akan dilakukan perhitungan manual dan software Rapidminer 10.1 untuk menganalisa dataset pada Toko Lozitech Utama diuji melalui kombinasi nilai minimum support dan minimum confidence yang berbeda terhadap 568 record data transaksi, didapat hasil yaitu item yang paling dominan dibeli bersamaan oleh konsumen adalah jika membeli Power Supply bersamaan dengan Hard Drive maka akan membeli Cooling Fan dengan nilai support 15% dan confidence tertinggi yaitu 63,64%. Dengan dilakukannya penelitian ini maka dampak yang diperoleh pada Toko Lozitech Utama adalah penjual dapat mengatur ketersediaan stok barang yang mana harus sering diperhatikan guna mencegah risiko barang yang kurang atau jarang dibeli oleh konsumen.

Kata kunci—Algoritma Apriori, Data Mining, Data Transaksi, PHP, Mysql

Abstract

Documentation is highly useful for merchants, especially Lozitech Utama Store. The problem faced by Lozitech Utama Store is that they have not found an efficient solution and continue to use traditional methods to determine consumer interest in buying products. This research will conduct data analysis using data mining techniques. In this data mining research, the Apriori algorithm method will also be employed, where transaction data becomes the object to be processed and built into a data mining application to generate frequently occurring consumer purchase patterns and commonly purchased products based on Lozitech Utama Store transaction data that has been processed. The data processing will involve manual calculations

and the use of Rapidminer 10.1 software to analyze the dataset at Lozitech Utama Store, tested through various combinations of minimum support and minimum confidence values on 568 transaction data records. The results show that the most dominant items purchased together by consumers are Power Supply and Hard Drive, which are often purchased together with a support value of 15% and the highest confidence of 63.64%. With this research, the impact on Lozitech Utama Store is that the store can manage stock availability, which should be monitored regularly to prevent the risk of items being rarely purchased or in low demand by consumers.

Keywords—Apriori Algorithm, Data Mining, Transaction Data, PHP, Mysql

1. PENDAHULUAN

Selama pandemi *Coronavirus disease* 2019, pendidikan, kesehatan, ekonomi, dan banyak bidang lainnya terkena dampak yang signifikan. Hal ini menyebabkan berbagai penyesuaian di pelbagai aspek bagian, salah satunya terjadi pada bagian pendidikan, yang awalnya pembelajaran tatap muka di sekolah tiba-tiba berubah menjadi pembelajaran daring di rumahnya masing-masing [1]. Cara pemasaran juga didominasi secara *online*, baik perusahaan besar maupun bisnis rumahan menggunakan media online untuk memasarkan produknya [2].

Data mining adalah sebuah disiplin ilmu yang berkaitan dengan penggalian data dari basis data yang luas agar bisa mendapatkan informasi yang berharga dan berguna [3]. Dalam konteks *data mining*, aturan yang sangat penting untuk menemukan pola frekuensi tinggi dalam kumpulan *item* disebut sebagai aturan asosiasi. Proses pencarian model asosiasi dimulai dengan memproses data transaksi penjualan aksesoris komputer, setelah itu dicari hubungan antara aksesoris yang dibeli. Proses pencarian asosiasi menggunakan algoritma Apriori. Algoritma ini menciptakan kemungkinan kombinasi item dan menguji apabila gabungan tersebut memadati batas minimal/minimum untuk *support* dan *confidence* di mana ditentukan oleh pengguna. Ini membantu dalam menemukan aturan asosiasi yang relevan dari data transaksi [4].

Toko Lozitech Utama merupakan satu-satunya toko aksesoris elektronik di daerah Palipi yang menyediakan berbagai jenis barang elektronik dan jasa servis komputer. Toko Lozitech yang beralamatkan di Jl. Pelabuhan Mogang, Pallombuan, Palipi, Samosir ini cukup ramai dikunjungi karena lokasinya yang strategis, sehingga mudah dijangkau. Rata-rata besaran transaksi harian di Toko Lozitech Utama berkisar antara 500-600 transaksi pada sebulan. Di saat melakukan transaksi penjualan tersebut, Toko Lozitech Utama telah menggunakan sistem komputer, di mana semua data transaksi tercatat dan tersip di dalam sebuah basis data.

Namun, saat ini Toko Lozitech Utama masih memiliki permasalahan yaitu belum menemukan solusi yang efisien dan tetap memakai cara-cara tradisional untuk menetapkan minat konsumen untuk membeli produk. *Data mining* telah menjadi solusi untuk mengatasi masalah itu dengan menggunakan progres yang bisa mendapatkan petunjuk baru yang berharga untuk para pelaku usaha. Petunjuk yang baru ini mempunyai kesempatan dalam membantu pengambil keputusan untuk mengambil ketentuan yang mendukung kesuksesan usahanya [5].

Menurut Mahmud & Hartanto, *Data mining* merupakan suatu proses di mana data atau informasi penting dikumpulkan dari *dataset* yang besar. Melalui proses ekstraksi dan identifikasi, data atau informasi tersebut diubah menjadi informasi yang berguna dan terkait dengan berbagai basis data [6]. Berkaitan dengan hal tersebut, terdapat penelitian terdahulu yang dijadikan acuan dan referensi pada penelitian ini, yaitu penelitian mengenai “Implementasi Data Mining Untuk Menentukan Pola Penjualan di Armada Computer Menggunakan Algoritma Apriori” [7]. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi apakah dengan menerapkan algoritma Apriori, Armada Computer dapat menentukan pola penjualan produk yang paling populer dan membuat strategi pemasaran yang lebih efektif untuk meningkatkan penjualan produknya. Penelitian selanjutnya yang berjudul “Implementasi Data Mining Penjualan Produk Kosmetik Pada PT. Natural Nusantara Menggunakan Algoritma Apriori” [8]. Tujuan dari penelitian tersebut adalah

untuk mengetahui sejauh mana algoritma apriori dapat membantu mengetahui pola kombinasi penjualan produk PT. Natural Nusantara. Penelitian lain berjudul “Penerapan Algoritma Apriori Untuk Analisa Pola Penempatan Barang Berdasarkan Data Transaksi Penjualan” [9]. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan kebijakan untuk perusahaan, seperti tata letak penjualan barang. Penelitian berikutnya mengenai “Implementasi Data Mining Algoritma Apriori untuk Meningkatkan Penjualan” [10], bertujuan untuk menentukan produk yang paling banyak terjual, pola *item* dan kombinasi *itemset*. Penelitian lain juga mengenai “Penerapan Algoritma Apriori Terhadap Data Penjualan di Toko Gudang BM” [11], bertujuan untuk menganalisis perilaku pembeli. Penelitian lainnya “Penerapan Metode Data Mining Terhadap Data Transaksi Penjualan Menggunakan Algoritma Apriori (Studi Kasus Toko Fasentro Fancy)” [12] bertujuan untuk bisa membantu dalam pengambilan keputusan dalam menyusun tata letak bahan kain, supaya produk bahan kain yang banyak dibeli diletakkan ditempat yang mudah dicari dan begitu pula produk yang sering dibeli secara bersamaan.

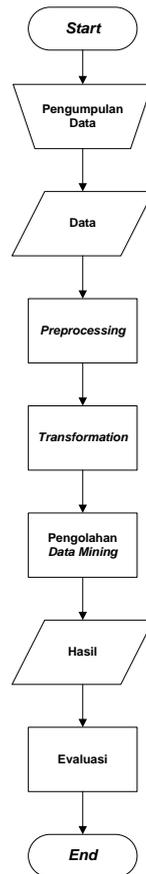
Algoritma Apriori sudah terbukti berhasil pada penelitian-penelitian terdahulu dalam menemukan pola kombinasi *item* dari berbagai transaksi penjualan untuk menentukan minat konsumen. Oleh karena itu, dalam penelitian ini pun digunakan Algoritma Apriori sebagai metode penelitian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola kombinasi *item* dan *itemset* frekuensi tinggi, lalu diuji apakah kombinasi tersebut memenuhi parameter *minimum support* dan *confidence* yang merupakan nilai ambang yang diberikan *user*.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Tahapan-tahapan yang dilakukan akan dituangkan dalam diagram di bawah ini yang menggambarkan proses penelitian yang mengacu pada tahapan *data mining* yang akan ditempuh sekaligus menggambarkan penelitian secara keseluruhan. Tahapan-tahapan tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan RapidMiner versi 10.1 sebagai alat untuk menerapkan Algoritma Apriori. RapidMiner adalah *software* yang dikembangkan oleh Dr. Markus Hofmann dari Institut Teknologi Blanchardstown dan Ralf Klinkenberg dari rapid-i.com dan mereka memiliki GUI (*Graphical User Interface*) yang memungkinkan pengguna untuk menggunakan *software* ini dengan mudah [13]. Berdasarkan permasalahan yang diuraikan, maka penelitian ini memerlukan bahan dan/atau peralatan penelitian untuk mendukung jalannya penelitian. Penelitian ini menggunakan dua jenis data, yaitu data primer dan data sekunder [14]. Data primer diperoleh secara langsung dari sumbernya, yaitu transaksi di Toko Lozitech Utama. Sedangkan data sekunder merupakan informasi pendukung yang berupa teori tertulis atau kajian pustaka yang diperoleh dari pihak lain.



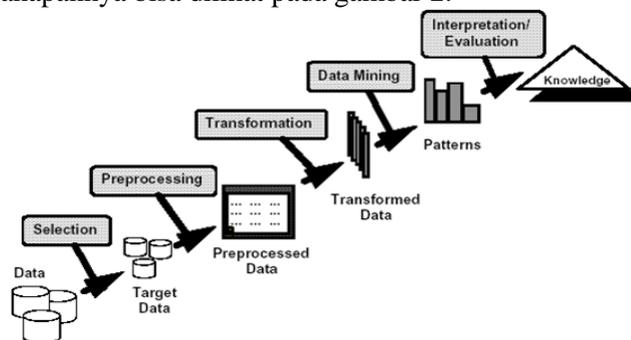
Gambar 1 Tahapan Penelitian

2.2 Metode Pengumpulan Data

Analisis dilakukan dari pengumpulan data transaksi penjualan di Toko Lozitech Utama. Dari data yang diperoleh dan dirancangnya aplikasi *data mining* dirancang dengan menggunakan algoritma Apriori, yang secara simultan menghasilkan pola pembelian yang sering terjadi oleh konsumen serta produk yang paling sering dibeli berdasarkan data transaksi Toko Lozitech Utama.

2.3 Metode Analisis Data

Metode analisis data yang dilakukan agar memperoleh hasil informasi yang sesuai dengan urutannya dan mengikuti pengolahan *data mining* yang ada pada *Knowledge Discovery in Database* (KDD) [15]. Tahapannya bisa dilihat pada gambar 2.



Gambar 2 Tahapan Data Mining

2.4 Seleksi Data

Data transaksi penjualan Toko Lozitech periode 1-31 Januari 2023 yang penulis ambil bisa dilihat pada gambar 3:

transaction_date	code_transaction	product	qty
1/1/2023	100010123	RAM	1
1/1/2023	100010123	Power Supply	2
1/1/2023	101010123	Mouse	1
1/1/2023	101010123	Keyboard	1
1/1/2023	102010123	RAM	1
1/1/2023	102010123	Mouse	1
1/1/2023	102010123	Motherboard	1
1/1/2023	102010123	Hard Drive	3
1/1/2023	102010123	Cooling Fan	2
1/1/2023	102010123	CPU	1
2/1/2023	103010123	Motherboard	1
2/1/2023	103010123	Cooling Fan	1
2/1/2023	104010123	Motherboard	1
2/1/2023	105010123	Motherboard	1
2/1/2023	105010123	Keyboard	1
2/1/2023	105010123	CPU	1
2/1/2023	105010123	Power Supply	1
2/1/2023	105010123	Mouse	2
2/1/2023	106010123	CPU	2
2/1/2023	107010123	Power Supply	1
2/1/2023	108010123	CPU	1
2/1/2023	108010123	Motherboard	1
2/1/2023	109010123	CPU	1
2/1/2023	109010123	Keyboard	1
2/1/2023	109010123	Motherboard	1
2/1/2023	109010123	Mouse	1
2/1/2023	110010123	Keyboard	1
2/1/2023	111010123	Keyboard	1
2/1/2023	111010123	Mouse	3
2/1/2023	111010123	CPU	1

Gambar 3 Data yang dinormalisasi dan dipilih

2.5 Preprocessing/Cleaning

Melalui proses sesudah *preprocessing data* diperoleh data transaksi penjualan pada table 1.

Tabel 1 Tabel *cleaning/preprocessing*

Waktu	Sebelum <i>Preprocessing</i>	Setelah <i>Preprocessing</i>
Januari	568 <i>entry/record</i>	205 <i>entry/record</i> melalui transaksi yang berjumlah 205 transaksi

2.6 Transformation

Sesudah pengolahan data, tahap selanjutnya ialah transformasi. Transformasi data transaksi menjadi tabular pada *data mining* adalah proses mengubah data transaksi yang berbentuk urutan transaksi menjadi format tabel yang lebih terstruktur [16]. Transformasi data bisa dilihat pada gambar 4.

Gambar 4 Data Tabular

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Pengolahan Data

Penelitian ini menggunakan data transaksi mentah dari Toko Lozitech Utama pada periode 1-31 Januari 2023 dengan banyaknya data transaksi sebesar 568 data ini dapat dilihat pada tabel 2. Data kemudian melalui proses *preprocessing*, hasilnya seperti yang ditampilkan pada tabel 3.

Tabel 2 Data Transaksi bulan Januari 2023

No.	date	kode transaksi	produk	Qty
1	1/1/2023	100010123	RAM	1
2	1/1/2023	100010123	Power supply	2
3	1/1/2023	101010123	Mouse	1
4	1/1/2023	101010123	Keyboard	1
5	1/1/2023	102010123	RAM	1
...
568	31/1/2023	307010123	Cooling fan	1

Tabel 3 Hasil proses *preprocessing*

No.	transaction_date	produk
1	1/1/2023	ram, power supply, power supply
2	1/1/2023	mouse, keyboard
3	1/1/2023	ram, mouse, motherboard, hard drive, hard drive, hard drive, cooling fan, cpu
4	1/1/2023	motherboard, cooling fan, cooling fan
5	1/1/2023	motherboard
...
205	31/1/2023	mouse, colling fan

Dan pada tabel 4 transformasi pada data transaksi yang semula berbentuk urutan transaksi diubah menjadi format tabular yang lebih terstruktur. Format tabular ini memudahkan pengolahan dan analisis data transaksi menggunakan metode *data mining*. Dengan representasi tabular, ini dapat mengidentifikasi pola atau aturan asosiasi yang signifikan dalam data transaksi.

Tabel 4 Tabular data

100	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
101	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
102	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0
103	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
104	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
105	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0
...
304	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0

Setelah melewati tahapan pengolahan data yang hendak dipakai, langkah berikutnya adalah melakukan prosedur perkiraan sistem sesuai dengan alur berikut:

3.2 *Freqitemset (Pembentukan Itemset)*

Prosedur yang pertama yang akan dilaksanakan ialah proses *FreqItemset*. Dalam proses ini, transaksi digunakan sebagai dasar untuk mengelompokkan label. Untuk melaksanakan proses ini, data dan nilai *minimum support* yang telah ditentukan harus dimasukkan. *Support* merupakan kemungkinan bahwa pelanggan akan membeli beberapa produk bersamaan dari transaksi yang ada. Perhitungannya dilakukan menggunakan rumus (1):

$$\text{Support}(A) = \frac{\Sigma \text{Transaksi mengandung } A}{\Sigma \text{Transaksi}} \times 100\% \quad (1)$$

Dalam menghitung nilai *support* dari dua *item*, bisa menggunakan rumus (2):

$$\text{Support}(A, B) = \frac{\Sigma \text{Transaksi mengandung } A \text{ dan } B}{\Sigma \text{Transaksi}} \times 100\% \quad (2)$$

Dan kemudian, nilai *support* dari 3 *item* diperoleh dengan rumus (3):

$$\text{Support}(A, B, C) = \frac{\Sigma \text{Transaksi mengandung } A, B \text{ dan } C}{\Sigma \text{Transaksi}} \times 100\% \quad (3)$$

Dalam sistem ini, nilai referensi *minimum* ditetapkan sebesar **15 (7,3%)**. Ini berarti bahwa satu set item dianggap berulang jika terjadi setidaknya 15 dari 200 contoh dalam *database*. Nilai *minimum* 15 pada penelitian ini agar dapat menghitung sampai *item set* ke 3. Data per *Itemset* 1, 2 dan 3 ditunjukkan pada tabel 5, 6 dan 7.

Tabel 5 *Itemset-1*

No	Item 1	Jumlah	Support
1	RAM	61	35,1%
2	power supply	56	27,3%
3	mouse	66	33,2%
4	keyboard	53	27,8%
5	motherboard	64	31,7%
6	hard drive	41	22%
7	cooling fan	66	34,6%
8	CPU	65	31,7%

9	<i>graphics card</i>	46	23,4%
10	<i>case</i>	49	24,9%

Tabel 6 *Itemset-2*

No.	<i>Item1</i>	<i>Item2</i>	<i>Support</i>
1	CPU	RAM	12.20%
2	CPU	<i>Cooling Fan</i>	10.70%
3	CPU	<i>Mouse</i>	11.20%
4	CPU	<i>Motherboard</i>	10.70%
5	CPU	<i>Keyboard</i>	9.80%
...
45	<i>Graphics Card</i>	<i>Hard Drive</i>	4.40%

Tabel 7 *Itemset-3*

No	<i>Item 1</i>	<i>Item 2</i>	<i>Item 3</i>	<i>Support</i>
1	CPU	RAM	<i>Motherboard</i>	3.90%
2	CPU	RAM	<i>Keyboard</i>	3.40%
3	CPU	RAM	<i>Case</i>	3.90%
4	CPU	RAM	<i>Hard Drive</i>	3.40%
5	CPU	<i>Cooling Fan</i>	<i>Mouse</i>	3.40%
...
22	<i>Motherboard</i>	<i>Keyboard</i>	<i>Graphics Card</i>	3.40%

Tabel 7 adalah hasil penggabungan ketiga *itemset* dan *item* itu diperoleh dari penjumlahan melalui Tabel 4. 5 yang dipilah secara acak *item*-nya. Pada tabel ini tidak mempunyai nilai *support* sama pada *minimum support* maka tidak ada tahap lagi tahapan selanjutnya.

Tabel 8 *Rules* asosiasi yang terbentuk

<i>Premises</i>	<i>Conclusion</i>	<i>Support</i>	<i>Confidence</i>	<i>Lift</i>
<i>Power Supply, Hard Drive</i>	<i>Cooling Fan</i>	3.41%	63.64%	1.837

Tabel 8 menunjukkan hasil kalkulasi melalui data transaksi di mana terdapat dalam data mentah Tabel 4. Melalui hasil itu, terdapat aturan yang mempunyai nilai *support*, *confidence*, dan *lift ratio*. Nilai *support* yang telah ditentukan adalah sebesar 15 (7,3%), sedangkan nilai *confidence*-nya adalah 60% diketahui bahwasanya konsumen yang membeli *Power Supply* bersamaan dengan *Hard Drive* maka akan membeli *Cooling Fan* dengan *confidence* 63.64%.

Hasil *confidence* di setiap transaksi dalam *generate rules* mencerminkan hasil dari aturan pada seluruh basis data, bukan hanya *confidence* yang dimasukkan oleh pengguna. *Lift ratio*, di sisi lain, adalah cara untuk mengevaluasi kekuatan atau kevalidan suatu aturan dalam algoritma.

3.3 Uji Coba Penelitian

Tabel 9 Uji coba penelitian

<i>Min Support Dan Min Confidence</i>	<i>Premises</i>	<i>Conclusion</i>	<i>Confidence</i>	<i>Lift</i>
	<i>Case, Hard Drive</i>	CPU	0.555	1.566

<i>Minimum Support</i> 10 (4,8%) dan <i>Minimum Confidence</i> 50 %	<i>Graphics Card, Hard Drive</i>	<i>Motherboard</i>	0.555	1.752
	<i>Keyboard, Graphics Card</i>	RAM	0.571	1.626
	<i>Mouse, Hard Drive</i>	CPU	0.583	1.638
	<i>Mouse, Hard Drive</i>	<i>Cooling Fan</i>	0.583	1.684
	<i>Power Supply, Hard Drive</i>	<i>Cooling Fan</i>	0.636	1.837
<i>Min Support Dan Min Confidence</i>	<i>Premises</i>	<i>Conclusion</i>	<i>Confidence</i>	<i>Lift</i>
<i>Minimum Support</i> 20 (9,7%) dan <i>Minimum Confidence</i> 50 %	CPU, Power Supply	<i>Cooling Fan</i>	0.5	1.443
	<i>Cooling Fan, Power Supply</i>	CPU	0.5	1.404
	RAM, <i>Cooling Fan</i>	<i>Mouse</i>	0.5	1.507
	<i>Cooling Fan, Power Supply</i>	<i>Mouse</i>	0.5	1.507
<i>Min Support Dan Min Confidence</i>	<i>Premises</i>	<i>Conclusion</i>	<i>Confidence</i>	<i>Lift</i>
<i>Minimum Support</i> 15 (7,3%) dan <i>Minimum Confidence</i> 60 %	<i>Power Supply, Hard Drive</i>	<i>Cooling Fan</i>	0.636	1.837

Tabel 9 menampilkan hasil dari tiga percobaan yang dilakukan menggunakan keseluruhan data transaksi, di mana berjumlah 205 data, dan menggunakan *minimum support* juga *minimum confidence* yang telah disediakan menggunakan *minimum support* dan *confidence* yaitu 10 (4,8%) / 50%, 20 (9,7%) / 50%, 15 (7,3%) / 60%. Dalam setiap percobaan, aturan yang masuk kriteria *minimum support* dan *minimum confidence* tersebut akan dihasilkan dan dievaluasi berdasarkan data transaksi yang ada.

Uji coba yang pertama untuk nilai *minimum support* dan *minimum confidence* sebesar 10 (4,8%) / 50% menghasilkan 6 aturan:

1. *Case, Hard Drive* => CPU dengan nilai *confidence* 55,5% dan Lift 1.566.
2. *Graphics Card, Hard Drive* => *Motherboard* dengan nilai *confidence* 55,5% dan Lift 1.752.
3. *Keyboard, Graphics Card* => RAM dengan nilai *confidence* 57,1% dan Lift 1.626.
4. *Mouse, Hard Drive* => CPU dengan nilai *confidence* 58,3% dan Lift 1.638.
5. *Mouse, Hard Drive* => *Cooling Fan* dengan nilai *confidence* 58,3% dan Lift 1.684.
6. *Power Supply, Hard Drive* => *Cooling Fan* dengan nilai *confidence* 63,6% dan Lift 1.837.

Analisis dari pernyataan di atas adalah:

1. Jika konsumen membeli *Case* dan *Hard Drive*, maka kemungkinan 55,5% akan membeli CPU.
2. Jika konsumen membeli *Graphics Card* dan *Hard Drive*, maka kemungkinan 55,5% akan membeli *Motherboard*.
3. Jika konsumen membeli *Keyboard* dan *Graphics Card*, maka kemungkinan 57,1% akan membeli RAM.
4. Jika konsumen membeli *Mouse* dan *Hard Drive*, maka kemungkinan 58,3% akan membeli CPU.
5. Jika konsumen membeli *Mouse* dan *Hard Drive*, maka kemungkinan 58,3% akan membeli *Cooling Fan*.
6. Jika konsumen membeli *Power Supply* dan *Hard Drive*, maka kemungkinan 63,6% akan membeli *Cooling Fan*.

Uji coba yang kedua dengan *minimum support* dan *minimum confidence* sebesar 20 (9,7%) / 50% menghasilkan 4 aturan:

1. CPU, *Power Supply* => *Cooling Fan* dengan nilai *confidence* 50,0% dan Lift 1.443.

2. *Cooling Fan, Power Supply* => CPU dengan nilai *confidence* 50,0% dan Lift 1.404.
 3. RAM, *Cooling Fan* => *Mouse* dengan nilai *confidence* 50,0% dan Lift 1.507.
 4. *Cooling Fan, Power Supply* => CPU dengan nilai *confidence* 50,0% dan Lift 1.507.
- Analisis dari pernyataan di atas adalah:
1. Jika konsumen membeli CPU dan *Power Supply*, maka kemungkinan 50,0% akan membeli *Cooling Fan*.
 2. Jika konsumen membeli *Cooling Fan* dan *Power Supply*, maka kemungkinan 50,0% akan membeli CPU.
 3. Jika konsumen membeli RAM dan *Cooling Fan*, maka kemungkinan 50,0% akan membeli *Mouse*.
 4. Jika konsumen membeli *Cooling Fan* dan *Power Supply*, maka kemungkinan 50,0% akan membeli CPU.

Uji coba yang ketiga dengan *minimum support* dan *minimum confidence* sebesar 15 (7,3%) / 60% menghasilkan 1 aturan:

1. *Power Supply, Hard Drive* => *Cooling Fan* dengan nilai *confidence* 63,6% dan Lift 1.837.
- Analisis dari pernyataan di atas adalah:
1. Jika konsumen membeli *Power Supply* dan *Hard Drive*, maka kemungkinan 63,6% akan membeli *Cooling Fan*.

Dalam tabel yang diberikan, ada satu baris sebagai contoh hasil aturan asosiasi memakai algoritma apriori dengan *minimum support* 15 (7,3%) dan *minimum confidence* 60%. Berikut adalah jabaran kesimpulan dari baris tersebut:

- *Power Supply* dan *Hard Drive* secara bersama-sama cenderung terkait dengan *Cooling Fan*.
- Dengan tingkat *support* sebesar 15 (7,3%), hal ini menunjukkan bahwa kombinasi *Power Supply* dan *Hard Drive* sering muncul bersama dengan *Cooling Fan* dalam *dataset*.
- Dengan tingkat *confidence* sebesar 63,6%, terdapat kecenderungan yang signifikan bahwa ketika pengguna memilih *Power Supply* dan *Hard Drive* tertentu, mereka juga cenderung memilih *Cooling Fan*.

Analisis menggunakan algoritma Apriori dengan *minimum support* 15 (7,3%) dan *minimum confidence* 60% ini menunjukkan adanya hubungan yang signifikan atau hubungan yang kuat antara kombinasi *Power Supply* dan *Hard Drive* dengan *Cooling Fan* dalam *dataset* yang digunakan.

3.4 Implementasi

Hasil dari implementasi sistem pola pencarian asosiasi produk menggunakan aplikasi RapidMiner, pada percobaan ini melakukan uji coba sistem pada data transaksi Toko Lozitech Utama selama periode 1-31 Januari 2023 yang memiliki jumlah transaksi sebesar 568 *entry*. Dari hasil pengolahan data, didapatkan rekomendasi untuk membuat promosi dalam bentuk penjualan paket antara *Power supply* maupun *Hard Drive* dengan *Cooling Fan*.

Manfaat yang diperoleh oleh Toko Lozitech Utama antara lain yaitu, Toko Lozitech Utama dapat mengetahui pola pembelian yang dilakukan sehingga manajemen persediaan barang dapat diperhatikan seperti penyediaan *Power Supply*, *Hard Drive* dan *Cooling Fan* harus dilakukan sebanding karena penjualan produk tersebut cenderung terjual bersamaan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan penulis di Toko Lozitech Utama, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan yaitu proses penerapan pengetahuan dari pola pembelian oleh konsumen memiliki dampak signifikan, seperti hasil penelitian menggunakan *software tools* RapidMiner yang menunjukkan bahwa pembelian *Power Supply*, *Hard Drive*, dan *Cooling Fan* memiliki tingkat *confidence* tertinggi sebesar 63,64%. Informasi ini dapat digunakan oleh pemilik Toko Lozitech Utama, Bapak Fehrin, untuk menyusun strategi penjualan berdasarkan produk-

produk yang sering terjual bersama. Penggunaan algoritma Apriori dengan metode FP-Growth membantu dalam menentukan produk yang cenderung dibayar oleh konsumen, memudahkan konsumen dalam mengambil produk yang diinginkan. Hasil aturan yang ditampilkan dalam sistem mencakup dukungan dan kepercayaan yang diberikan oleh pengguna. Dengan pola pembelian tertinggi pada *Power Supply* dan *Hard Drive*, yang juga berdampak pada pembelian *Cooling Fan*, dapat dijadikan dasar untuk menyusun paket promo dengan harga promosi. Dengan memanfaatkan pengetahuan ini, Toko Lozitech Utama dapat meningkatkan strategi penjualan dan kepuasan konsumen melalui penawaran yang relevan dengan preferensi pembelian konsumen.

5. SARAN

Berdasarkan uji coba, ada beberapa saran yang perlu dipertimbangkan dalam pengembangan skripsi ini, agar menjadi lebih baik lagi yaitu:

1. Prespektif penelitian diharapkan peneliti berikutnya dapat melaksanakan penelitian ini apakah produk/barang yang sering dibeli yang letaknya berdekatan berdampak pada kebiasaan pembelian konsumen. Tidak sekadar data transaksi penjualan, tetapi juga data lainnya yang memiliki pola yang boleh dianalisis yang menggunakan data yang berbeda yang bisa digunakan.
2. Sebaiknya penelitian ini bisa dilakukan dengan memperbanyak transaksi data penjualan yang bisa mencakup jangka waktu ke belakang agar data lebih akurat.
3. Metode yang dapat diterapkan boleh dikembangkan dengan cara metode yang lainnya seperti Metode Eclat (*Equivalence Class Transformation*), agar mengetahui perbandingan dan bisa memberi keputusan yang berbeda.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Pembimbing, teman maupun pihak lainnya yang telah memberi dukungan sekaligus membantu terhadap penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. A. Septiadi, N. H. Prawira, S. Aepudin, and V. A. Lestari, "Dampak Covid-19 Terhadap Sistem Pendidikan," *Khazanah Pendidik. Islam*, vol. 4, no. 2, pp. 51–61, 2022.
- [2] A. Prasetyo, N. Musyaffa, and R. Sastra, "Implementasi Data Mining Untuk Analisis Data Penjualan Dengan Menggunakan Algoritma Apriori (Studi Kasus Dapoerin'S)," *J. Khatulistiwa Inform.*, vol. 8, no. 2, 2020.
- [3] A. Firmansyah, M. I. Wahyudin, and B. Rahman, "Penerapan Metode Data Mining Pada Point of Sale Berbasis Web Menggunakan Algoritma Apriori," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 5, no. 3, p. 1158, 2021.
- [4] J. R. Gumilang, "Implementasi Algoritma Apriori Untuk Analisis Penjualan Konter Berbasis Web," *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 1, no. 2, pp. 226–233, 2020.
- [5] A. Bachriwindi, "Algoritma apriori untuk menemukan hubungan antar mata kuliah berdasarkan nilai mahasiswa," Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, 2020.
- [6] R. Mahmud and A. Hartanto, "Penerapan Data Mining Rekomendasi Laptop Menggunakan Algoritma Apriori," *Juisi*, vol. 06, no. 02, pp. 21–30, 2020.
- [7] Z. Dharma Nugraha, N. Mardiyantoro, D. P. Utomo, I. A. Ihsannuddin, and N. Nulngafan, "Implementasi Data Mining Untuk Menentukan Pola Penjualan Di Armada Computer Menggunakan Algoritma Apriori," *STORAGE J. Ilm. Tek. dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 1, pp. 25–31, 2023.
- [8] F. A. K. Wardani and T. Kristiana, "Implementasi Data Mining Penjualan Produk Kosmetik Pada PT. Natural Nusantara Menggunakan Algoritma Apriori," *Paradig. - J.*

- Komput. dan Inform.*, vol. 22, no. 1, pp. 85–90, 2020.
- [9] R. A. Saputra, S. Wasiyanti, and R. Nugraha, “Penerapan Algoritma Apriori Untuk Analisa Pola Penempatan Barang Berdasarkan Data Transaksi Penjualan,” *Swabumi*, vol. 8, no. 2, pp. 160–170, 2020.
- [10] A. H. Nst, I. R. Munthe, and A. P. Juledi, “Implementasi Data Mining Algoritma Apriori untuk Meningkatkan Penjualan,” *J. Tek. Inform. UNIKA St. Thomas*, vol. 06, no. 01, pp. 188–197, 2021.
- [11] A. Aditya, F. Marisa, and D. Purnomo, “Penerapan Algoritma Apriori Terhadap Data Penjualan di Toko Gudang BM,” *J. Inf. Technol. Comput. Sci.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–5, 2016.
- [12] A. Erfina, M. Melawati, and N. D. Arianti, “Penerapan Metode Data Mining Terhadap Data Transaksi Penjualan Menggunakan Algoritma Apriori,” *J. Ris. Sist. Inf. dan Teknol. Inf.*, vol. 10, no. 1, pp. 11–17, 2020.
- [13] 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.
- [14] E. D. S. Mulyani, T. Mufizar, S. Sarmidi, C. R. Hidayat, D. S. Anwar, and R. Chaeruddin, “Analisis Asosiasi Untuk Menemukan Pola Pada Terapi Obat Pasien Dengan Menggunakan Metode Apriori,” *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 10, no. 2, pp. 441–448, 2023.
- [15] R. R. Setiawan and A. Jananto, “Implementasi Data Mining Untuk Rekomendasi Penyedia Pupuk Non Subsidi Dengan Menggunakan Metode Algoritma Apriori,” *J. TEKNO KOMPAK*, vol. 17, no. 1, pp. 13–24, 2021.
- [16] F. R. Pare, O. Wati, L. P. Taran, and L. M. Arsai, “Penerapan Data Mining Pada Transaksi Penjualan Barang Menggunakan Metode Apriori (Studi Kasus:Toko BE-MART),” *G-Tech J. Teknol. Terap.*, vol. 7, no. 1, pp. 255–261, 2023.