



Application Of Data Mining On Hijab Sales In Elzatta Gallery Pondok Ungu Permai Using Apriori Algorithm

**Jefi^{1*}, Hendri², Muhammad Ranov Yovanda³,
Desiana Nur Kholifah⁴, Donny Oscar⁵**

Department of Information Technology¹,
Department of Informatics²,
Department of Information Systems^{3,4,5},
Faculty of Engineering and Informatics^{1,5},
Faculty of Information Technology^{2,3,4},
Universitas Bina Sarana Informatika^{1,5},
Universitas Nusa Mandiri^{2,3,4}

jefi.jfi@bsi.ac.id¹, hendri.hed@nusamandiri.ac.id²,
mranovyovanda@gmail.com³, desiana.dfh@nusamandiri.ac.id⁴,
donny.dor@bsi.ac.id⁵

Received: September 25, 2022 **Revised:** October 15, 2022 **Accepted:**
October 27, 2022. **Issue Period:** Vol.6 No.2 (2022), Pp. 467-475

Abstrak: Di cabang Elzatta Gallery di Pondok Ungu Permai Bekasi, informasi penjualan tidak terorganisir dengan baik, sehingga informasi hanya arsip dan tidak akan diproses di masa mendatang, sehingga percuma, tanggal pembelian dan produk yang dibeli konsumen adalah. tidak terorganisir dengan baik sehingga sulit untuk menemukan produk terlaris. Pemanfaatan data ini dilakukan melalui data mining untuk menemukan korelasi kebiasaan pembelian konsumen, produk mana yang paling banyak terjual dalam waktu bersamaan, atau yang dapat disebut dengan asosiasi antar produk. Perlu diterapkan aplikasi untuk mengelompokkan data sesuai dengan trend yang terjadi secara bersamaan pada event-event dengan menggunakan algoritma apriori. Diharapkan penerapan algoritma apriori pada penelitian ini dapat menemukan pola berupa produk yang sering dibeli secara bersamaan. Pada metode data mining, peneliti menggunakan algoritma apriori untuk mencari produk yang dapat dibeli sekaligus untuk mengetahui hubungan antar barang dan untuk mengetahui produk mana yang paling banyak terjual, oleh karena itu peneliti melakukan penelitian penjualan. data seperti studi sampel. Dalam tes Rapidminer, terlihat bahwa skor dukungan dan kepercayaan tertinggi dicapai saat Anda membeli bawahan, Anda membeli kepala internal, yang memiliki dukungan 56,6% 98,1%. Dan saat Anda membeli tunik, belilah ujung dalam dengan dukungan kepercayaan 50% 97,8%.

Kata kunci: algoritma apriori, asosiasi, pola pembelian

Abstract: At the Elzatta Gallery branch in Pondok Ungu Permai Bekasi, sales information is not well organized, so the data is only an archive and will not be processed in the future, so it is useless, the date of purchase and the products that consumers buy are. not well organized making it challenging to find the best-selling



DOI: 10.52362/jisicom.v6i2.960

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



products. Utilization of this data is done through data mining to find correlations with consumer purchasing habits, which products are sold the most at the same time, or what can be called associations between products. It is necessary to apply an application to group data according to trends that occur simultaneously at events using the a priori algorithm. It is expected that the application of the a priori algorithm in this study can find patterns in the form of products that are often purchased together. In the data mining method, researchers use an a priori algorithm to find products that can be purchased simultaneously to find out the relationship between goods and to find out which products sell the most, therefore researchers conduct sales research. data such as sample studies. In the Rapidminer test, it is shown that the highest support and trust scores are achieved when you buy a bottom, you buy an internal head, which has 56.6% 98.1% support. And when you buy a tunic, buy the hem with 50% 97.8% confidence backing.

Keywords: *apriori algorithm, association, purchase pattern*

I. PENDAHULUAN

Dalam dunia bisnis yang persaingannya sangat ketat, khususnya retail, maka perlu dikembangkan suatu strategi yang dapat meningkatkan penjualan dan promosi produk penjualan. Salah satunya adalah penggunaan data transaksi penjualan. Dengan aktivitas penjualan harian, data tumbuh dari waktu ke waktu. Informasi ini tidak hanya berfungsi sebagai catatan bisnis, tetapi juga dapat digunakan dan diolah menjadi informasi yang berguna untuk meningkatkan penjualan dan mempromosikan produk. [1]. Elzatta adalah nama brand hijab Indonesia. Berbasis di Bandung, perusahaan busana muslim ini memproduksi berbagai produk dan busana hijab berkualitas tinggi, seperti hijab, syal, dress, tunik, outerwear, rok, dan masih banyak aksesoris lainnya. Seiring waktu, Elzatta akan dapat memenuhi kebutuhan pelanggan. [2].

Di Pondok Ungu Permai Bekasi cabang Elzatta Gallery, informasi penjualan tidak tertata dengan baik sehingga informasi hanya diarsipkan dan tidak diproses lagi, sehingga percuma, tanggal pembelian dan produk yang dibeli konsumen tidak sesuai pesanan. Terorganisir, apa yang membuat sulit menemukan produk terlaris? Penggunaan informasi ini adalah melalui data mining untuk menemukan korelasi dengan kebiasaan membeli konsumen, produk mana yang paling banyak dijual pada waktu yang sama, atau bisa disebut asosiasi antar produk [3], asosiasi ini dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan tersebut sebagai manajemen penempatan barang dan pembelian barang. Agar barang tidak terlalu banyak menumpuk di gudang, agar lebih laris dari sebelumnya.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka perlu diterapkan sebuah aplikasi untuk mengklasifikasikan data berdasarkan keserempakan kejadian secara bersamaan dengan menggunakan algoritma apriori. Algoritma apriori adalah algoritma pengumpulan data dengan aturan asosiatif yang menentukan hubungan asosiatif dari kombinasi elemen [4]. Algoritma apriori merupakan salah satu algoritma pengolahan data yang paling banyak digunakan dan telah diterapkan di banyak bidang. Kelebihan dari algoritma apriori adalah lebih sederhana dan dapat memproses data dalam jumlah besar dibandingkan dengan algoritma lain yang memiliki kelemahan dalam penggunaan memori ketika data yang banyak dan tentu saja jumlah objek yang diproses dapat mempengaruhi struktur pekerjaan. dan penerapannya mudah dipahami [5]. Dengan menerapkan algoritma apriori, penelitian ini bertujuan untuk menemukan pola berupa produk yang sering dibeli secara bersamaan. Peneliti dapat menggunakan model ini untuk mengelompokkan produk yang sering dibeli ke area yang berdekatan dan merancang diskon untuk produk tertentu yang mungkin menarik bagi konsumen.

Seperti pada penelitian Lestar (2017), topik penelitian adalah penerapan algoritma data mining apriori dalam sistem informasi penjualan, teknik atau metode yang diperlukan pada perusahaan besar dan menengah yang database pelanggan dan karakteristik produknya sangat besar. membongkar mereka. Informasi dan pengetahuan untuk meningkatkan keunggulan kompetitif dari seluruh database. Dengan adanya penambahan





data algoritmik apriori, dapat dilihat bahwa kecenderungan konsumen untuk membeli dapat dilihat sebagai model penjualan yang digunakan untuk menganalisis pangsa pasar (analisis keranjang belanja) [6].

Seperti pada penelitian Nurdin dan Astika (2015), topik penelitiannya adalah penerapan data mining pada analisis penjualan komoditas melalui metode apriori di supermarket Lhokseumawe Sejahtera. Saat menganalisis banyak data, semakin kecil Event Limit dan Minimum Confidence yang ditentukan, maka semakin banyak aturan yang digunakan, sehingga waktu pemrosesan lebih lama dibandingkan dengan Event Limit dan Minimum Confidence yang lebih tinggi [7].

II. METODE DAN MATERI

Penelitian ini menggunakan metodologi CRISP-DM [8] dengan beberapa langkah dan penjelasan sebagai berikut:

2.1. Memahami proses bisnis

sebuah. Mulai menentukan tujuan proyek, yaitu memilih campuran produk yang akan diproduksi untuk mempromosikan jilbab dan aksesoris konsumen lainnya.

a. sebuah. Misalnya, berfokus pada syal, tunik, berg, pakaian dalam, pakaian dalam, dan berg sekolah.

Pada langkah selanjutnya, kami fokus pada data transaksi yang berisi enam item produk.

b. Tujuan di atas kemudian diubah menjadi rumusan masalah data mining. Dari analisis tren penjualan, peneliti perlu menggali informasi yang relevan dengan penjualan tertinggi.

c. Menggunakan Algoritma A Priori untuk Menghasilkan Pola Asosiasi Siapkan strategi terlebih dahulu untuk mencapai tujuan di atas.

2.2. Memahami Informasi.

a. sebuah. Tampilkan informasi transaksi dari bulan Maret hingga Mei.

b. Kemudian dikumpulkan informasi mengenai konsumen yang transaksinya meliputi produk hijab dan aksesoris lainnya.

c. Berikutnya diambil data pembelanjaan terbesar dari produk hijab yang ada.

2.3. Data Preparation

a. Setelah data awal siap, maka diolah lebih lanjut dengan membentuk ke dalam daftar penjualan produk.

b. Kemudian bekerja lebih jauh dengan data penjualan, penjualan puncak, dan harga produk untuk menentukan berapa banyak dari setiap produk yang dipesan dan berapa harganya. Tentunya Anda juga perlu memperhatikan estimasi dalam hal perencanaan penjualan.

2.4. Pemodelan

a. sebuah. Pada tahap ini model dibuat dengan menggunakan Microsoft Excel dan software Rapidminer.

b. Dalam penelitian ini, pengelompokan data mining yang dipilih adalah asosiasi dengan algoritma Apriori.

2.5. Evaluation

a. Melakukan evaluasi apakah memang telah sesuai dengan tujuan awal yaitu menentukan produk yang akan dipromosikan dan penjualannya yang paling banyak.

b. Kemudian akan terbentuk sebuah informasi penting. 2.6 Implementasi

Informasi yang diperoleh dalam penelitian ini disusun dan disajikan dalam format tertentu agar dapat diakses oleh pengguna. Dalam penelitian ini metode penelitian yang diperoleh untuk bahan penelitian bersumber dari tempat penelitian yaitu. H. dari Galeri Elzatta Pondok Ungu Permai yang berisi data informasi, event dan komunikasi yang diolah dengan bantuan observasi dan wawancara.

2.7. Pengumpulan data

a. Data primer

Data diperoleh secara langsung dengan menggunakan objek penelitian dan mewawancarai karyawan dan store manager Galeri Elzatta Pondok Ungu Permai. Kemudian menggunakan teknik pengumpulan data yaitu observasi dan wawancara.





b. Data Sekunder

Informasi diperoleh dan dikumpulkan oleh penulis dari berbagai sumber seperti buku, majalah dan buku elektronik.

2.8. Analisis Data

Analisis dilakukan setelah semua data terkumpul kemudian dianalisis dengan Rapidminer v5.3. Analisis dilakukan dengan cukup teliti untuk mendapatkan informasi yang baik dan benar.

2.9. Metode analisis data

2.9.1. Metode asosiasi

Aturan asosiasi adalah metode untuk menemukan pola yang sering muncul dalam rangkaian kejadian, dimana setiap kejadian terdiri dari beberapa elemen atau produk. Ide dari aturan asosiasi adalah untuk mempertimbangkan semua kemungkinan hubungan jika-maka antar objek dan memilih hanya satu yang paling mungkin sebagai indikator hubungan ketergantungan antar objek [9].

Dengan bantuan data transaksi penjualan yang tersimpan di database, pemilik toko dapat mengetahui perilaku pelanggan untuk semua produk hijab yang sering dibeli. Bagaimana Anda tahu produk hijab apa yang harus dibeli? Pada saat yang sama peneliti dapat menggunakan aturan asosiasi. Dengan kata lain, peneliti dapat menggunakan teknik data mining untuk menemukan aturan korelasi untuk kombinasi target, seperti B. Mencapai tingkat dukungan dan kepercayaan minimum.

a. Mendukung

Analisis Pola Penjualan High Frequency Menggunakan Algoritma Apriori. Telusuri database untuk kombinasi produk hijab yang memenuhi persyaratan nilai dukungan minimum. Nilai dukungan produk dihasilkan dari rumus berikut:

$$Support = \frac{Number\ of\ transactions\ containing\ A}{Total\ of\ Transactions}$$

Nilai interpolasi dari dua objek dihasilkan dari rumus:

$$Support = \frac{\sum Transactions\ contain\ A\ and\ B}{\sum Total\ of\ Transactions}$$

b. mempercayai

Setelah menemukan semua pola frekuensi tinggi, kami mencari aturan asosiasi yang memenuhi persyaratan keandalan minimum dengan menghitung keandalan aturan asosiasi A → B. Nilai kepercayaan aturan A → B diberikan oleh rumus berikut:

$$Confidence = \frac{Total\ Transactions\ for\ A\ and\ B}{Total\ Transactions\ For\ A}$$

Analisis asosiasi didefinisikan sebagai menemukan semua aturan asosiasi yang memenuhi persyaratan dukungan minimum (minimum support) dan persyaratan kepercayaan minimum (minimum confidence) [10].

2.9.2. Barang yang sering digunakan

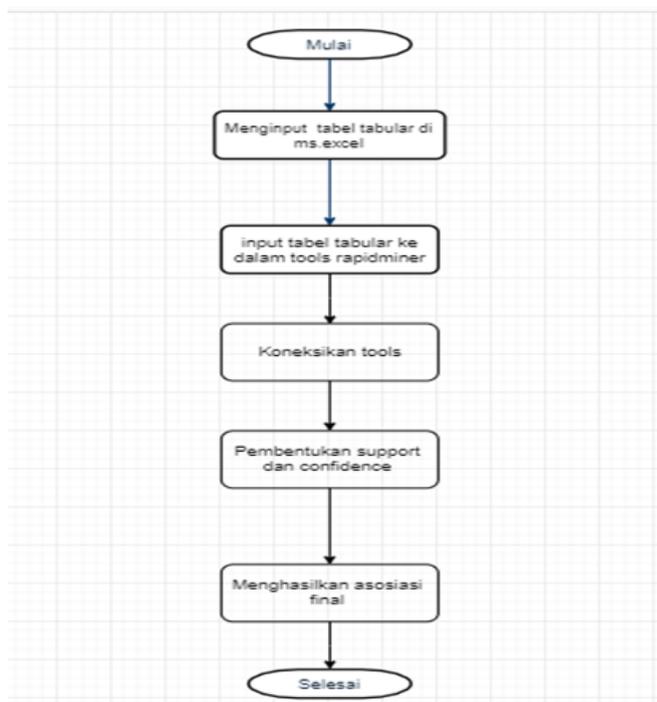
Set produk berulang ini efektif menghitung semua set produk yang sering muncul bersamaan dalam data penjualan jilbab dan aksesoris lainnya. Grup produk 2 grup produk dan 3 grup produk dari produk ini seringkali penting untuk memahami dasar-dasar analisis keranjang belanja.

3. PEMBAHASA DAN HASIL

Karena struktur data penjualan Galeri Elzatta Pondok Ungu Indah tidak terorganisir dengan baik, pertumbuhan penjualan harian hanya menjadi catatan perusahaan, dan toko tidak dapat menggunakannya untuk mengembangkan strategi penjualan hijab. Implementasi algoritma Apriori pada Rapidminer diawali dengan memasukkan data penjualan ke dalam database Microsoft Excel. Semakin banyak data yang Anda miliki,



semakin sulit membuat spreadsheet. Tabel tersebut kemudian digabungkan menggunakan alat Rapidminer untuk membangun dukungan dan kepercayaan, menciptakan asosiasi akhir yang memuaskan dukungan dan kepercayaan.



Gambar 1. Tahap Penerapan Algoritma Apriori

3.1. Daftar Jenis Produk Hijab

Berikut produk hijab dari Elzatta Pondok Ungu Permai Gallery yaitu shawl, tunic, bergs, underwear, inner head dan school bergs. Tabel I. Jenis Hijab

<i>No.</i>	<i>Types of Hijab</i>
1	Kerudung
2	Tunik
3	Bergo
4	Bawahan
5	Inner Kepala
6	Bergo Sekolah

Tabel II. Itemset

<i>No.</i>	<i>Itemset</i>
1	Bawahan, Kerudung, Bergo Sekolah
2	Bawahan, Kerudung, Bergo Sekolah
3	Kerudung, Bergo Sekolah, Tunik
4	Bawahan, Bergo, Tunik





a. Pembuatan kelompok sasaran

Di bawah ini adalah jajak pendapat dengan studi kasus berdasarkan informasi dalam data transaksi:

Proses pembuatan 1 set tujuan dengan dukungan minimum = 10%. Contoh produk Kerudung:

$$(Kerudung) = \frac{15}{90} = 16,6\%$$

Tabel III. 1 Itemset

<i>Itemset</i>	<i>Jumlah</i>	<i>Support</i>
Kerudung	15	16,6%
Tunik	46	50%
Bergo	25	27,2%
Bawahan	53	57,6%
Inner Kepala	67	72,8%
Bergo Sekolah	2	6,4%
Total Jumlah	208	

b. Kombinasi 2 set objek

Proses pembentukan dua objek dengan support minimal = 10%. Contoh kerudung dan bawahan:

$$Support (Kerudung, Bawahan) = \frac{6}{90} = 9,6\%$$

Tabel IV. Kombinasi 2 Itemset

<i>Itemset</i>	<i>Jumlah</i>	<i>Support</i>
Kerudung, Bawahan	6	6,6%
Kerudung, Inner Kepala	14	15,5%
Kerudung, Bergo Sekolah	2	6,4%
Bawahan, Inner Kepala	52	56,6%
Bawahan, Bergo Sekolah	2	6,4%
Inner Kepala, Bergo Sekolah	2	6,4%
Inner Kepala, Bergo	24	26,1%
Bergo Sekolah, Tunik	1	3,2%

c. Kombinasi dari 3 set item



DOI: 10.52362/jisicom.v6i2.960

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Proses pembentukan 3 objek dengan minimum support = 10%. Contoh kombinasi jilbab, bagian bawah dan Schulberga:

$$(kerudung, Bawahan, Bergo Sekolah) = \frac{5}{90}$$

Tabel V. Kombinasi 3 Itemset

<i>Itemset</i>	<i>Jumlah</i>	<i>Support</i>
Kerudung, Bawahan, Bergo	5	5,5%
Kerudung, bawahan, Bergo Sekolah	2	2,2%
Inner Kepala, Bawahan, Bergo Sekolah	2	2,2%
Inner Kepala, Bergo Sekolah, Bergo	2	2,2%
Kerudung, Inner Kepala, Bergo Sekolah	2	2,2%
Inner Kepala, Bergo, Tunik	23	25%

d. Aturan terakhir klub

Aturan asosiasi final ditentukan berdasarkan dukungan dan kepercayaan minimum yang ditentukan. Contoh dukungan aturan asosiasi tunik, ujung dalam:

$$Support (Tunik, Inner Kepala) = \frac{45}{90} = 50\%$$

Contoh Confidence pada aturan assosiasi Tunik, Inner Kepala :

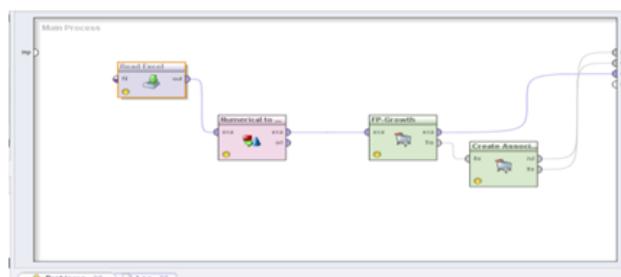
$$Confidence (Tunik | Inner Kepala) = \frac{45}{67} = 97,8\%$$

Tabel VI. Tabel Asosiasi Akhir

<i>Aturan</i>	<i>Support</i>	<i>Confidence</i>
Jika membeli Tunik maka akan Membeli Inner Kepala	50%	97,8%
Jika membeli Bawahan maka akan membeli Inner Kepala	56,5%	98,1%
Jika Membeli Inner Kepala dan Tunik maka akan membeli Bergo	56,5%	91,7%
Jika membeli Tunik dan Bergo maka akan membeli Inner Kepala	25%	95,8%

Dari tabel diatas menyatakan bahwa produk yang paling banyak terjual adalah Tunik, Inner Kepala, Bergo dan Bawahan.

3.1 Penerapan Data Mining



Gambar 2. Proses Penerapan Data Mining Pada Rapidminer

Dari gambar di atas terlihat ada 4 operator yaitu Read Excel (untuk membaca spreadsheet di Excel), Numeric To Binomial (untuk mengubah tipe numerik menjadi Binomial), FP-Increment (untuk mendapatkan semua himpunan elemen dari suatu sampel) . atur menggunakan struktur data) dan buat aturan asosiasi (untuk membuat satu set aturan asosiasi dari salah satu grup set dasar).

No. of Sets: 15	Size	Support	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4
Total Max. Size: 4	1	0.728	Inner Kepala			
	1	0.576	Bawahan			
Min. Size: 1	1	0.500	Tunik			
	1	0.272	Bergo			
Max. Size: 4	2	0.565	Inner Kepala	Bawahan		
Contains Item:	2	0.489	Inner Kepala	Tunik		
	2	0.261	Inner Kepala	Bergo		
	2	0.457	Bawahan	Tunik		
Update View	2	0.261	Bawahan	Bergo		
	2	0.261	Tunik	Bergo		
	3	0.446	Inner Kepala	Bawahan	Tunik	
	3	0.250	Inner Kepala	Bawahan	Bergo	
	3	0.250	Inner Kepala	Tunik	Bergo	
	3	0.250	Bawahan	Tunik	Bergo	
	4	0.239	Inner Kepala	Bawahan	Tunik	Bergo

Gambar 3. Hasil Pada FP-Growth

Hasil FP-Growth di atas menunjukkan bahwa hasil support yang paling signifikan adalah Inner Kepala.

No.	Premises	Condition	Support	Confid.	Lift	Gain	p-1	Lift	Conf.
5	Inner Kepala, Bergo	Inner Kepala, Tunik	0.239	0.917	0.983	-0.282	0.112	1.874	6.130
6	Bawahan, Bergo	Inner Kepala, Tunik	0.239	0.917	0.983	-0.282	0.082	1.622	5.217
7	Tunik, Bergo	Inner Kepala, Bawahan	0.239	0.917	0.983	-0.282	0.086	1.628	5.435
8	Bergo	Inner Kepala, Tunik	0.250	0.920	0.983	-0.292	0.117	1.891	6.389
9	Bergo	Inner Kepala, Tunik	0.250	0.920	0.983	-0.292	0.117	1.891	6.389
10	Bergo	Bawahan, Tunik	0.250	0.920	0.983	-0.292	0.125	2.015	6.793
11	Inner Kepala, Bawahan, Bergo	Tunik	0.239	0.957	0.991	-0.261	0.114	1.913	11.50
12	Inner Kepala, Tunik, Bergo	Bawahan	0.239	0.957	0.991	-0.261	0.095	1.680	9.759
13	Bawahan, Tunik, Bergo	Inner Kepala	0.239	0.957	0.991	-0.261	0.057	1.313	6.250
14	Inner Kepala, Bergo	Bawahan	0.250	0.958	0.991	-0.272	0.100	1.664	10.17
15	Bawahan, Bergo	Inner Kepala	0.250	0.958	0.991	-0.272	0.060	1.316	6.522
16	Inner Kepala, Bergo	Tunik	0.250	0.958	0.991	-0.272	0.120	1.917	12
17	Tunik, Bergo	Inner Kepala	0.250	0.958	0.991	-0.272	0.060	1.316	6.522
18	Bawahan, Bergo	Tunik	0.250	0.958	0.991	-0.272	0.120	1.917	12
19	Tunik, Bergo	Bawahan	0.250	0.958	0.991	-0.272	0.100	1.664	10.17
20	Bergo	Inner Kepala	0.261	0.960	0.991	-0.282	0.063	1.318	6.793
21	Bergo	Bawahan	0.261	0.960	0.991	-0.282	0.104	1.666	10.59
22	Bergo	Tunik	0.261	0.960	0.991	-0.282	0.125	1.920	12.50
23	Bawahan, Tunik	Inner Kepala	0.446	0.875	0.983	-0.467	0.113	1.340	11.41
24	Tunik	Inner Kepala	0.489	0.878	0.983	-0.511	0.125	1.343	12.50
25	Bawahan	Inner Kepala	0.565	0.881	0.983	-0.583	0.146	1.347	14.45

Gambar 4. Hasil Pada Association Rule

Seperti yang dapat Anda lihat dari gambar di atas, hasil terbesar dari support dan confidence adalah saat Anda membeli harga rendah, Anda membeli inside head dengan 56,6% support dan 98,1% kepastian. Dan saat Anda membeli tunik, belilah ujung dalam dengan dukungan kepercayaan 50% 97,8%.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil Rapidminer, produk dengan dukungan dan kepercayaan paling banyak adalah membeli ujung dalam dengan dukungan 56,6% dengan kepercayaan 98,1% saat Anda membeli produk anak. Dan saat Anda membeli tunik, belilah ujung dalam dengan dukungan kepercayaan 50% 97,8%.





REFERENASI

- [1] S. Kanti and R. E. Indrajit, "IMPLEMENTASI DATA MINING PENJUALAN HANDPHONE OPPO STORE SDC TANGGERANG DENGAN ALGORITMA APPRIORI," *Semin. Nas. Sains Dan Teknol.*, no. November, pp. 1–2, 2017.
- [2] D. Maulana and M. Kiptiyah, "Analisa Pembelian Konsumen Dengan Menggunakan Algoritma Apriori Pada Galeri Elzatta Cikarang," *J. Teknol. Pelita Bangsa*, vol. 10, pp. 18–26, 2019.
- [3] I. Qoni and A. T. Priandika, "ANALISIS MARKET BASKET UNTUK MENENTUKAN ASOSIASI RULE DENGAN ALGORITMA APRIORI (STUDI KASUS : TB . MENARA)," *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 2, pp. 26–33, 2020.
- [4] R. Saputra and A. J. P. Sibarani, "Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Meningkatkan Pola Penjualan Obat," *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 7, no. 2, pp. 262–276, 2020, doi: 10.35957/jatisi.v7i2.195.
- [5] D. M. Sinaga, A. P. Windarto, H. S. Tambunan, and I. S. Damanik, "Data Mining Menggunakan Metode Asosiasi Apriori untuk Merekomendasi Pola Obat Pada Puskesmas," *J. Inf. Syst. Res.*, vol. 3, no. 2, pp. 143–149, 2022, doi: 10.47065/josh.v3i2.1237.
- [6] N. Lestari, "Penerapan Data Mining Algoritma Apriori Dalam Sistem Informasi Penjualan," *Edik Inform.*, vol. 3, no. 2, pp. 103–114, 2017, doi: 10.22202/ei.2017.v3i2.1540.
- [7] Nurdin and D. Astika, "Penerapan Data Mining Untuk Menganalisis Penjualan Barang Dengan Pada Supermarket Sejahtera Lhokseumawe," *Techsi*, vol. 6, no. 1, pp. 134–155, 2015, doi: 10.29103/TECHSI.V7I1.184.
- [8] D. T. Larose and C. D. Larose, *Data Mining and Predictive Analytics*. Canada: John Wiley & Sons, Inc, 2015.
- [9] W. Sahara, S. D. Saragih, and A. P. Windarto, "Teknik Asosiasi Datamining Dalam Menentukan Pola Penjualan dengan Metode Apriori," *TIN Terap. Inform. Nusant.*, vol. 2, no. 12, pp. 684–689, 2022, doi: 10.47065/tin.v2i12.1577.
- [10] T. Suryaudin, "Implementasi Data Mining Untuk Menganalisa Pola Penjualan Barang Dengan Menggunakan Algoritma Apriori," *Simki-Techsain*, vol. 02, no. 04, 2019.
- [11] Z. Azmi, M. Zarlis, and V. Yasin, "Perceptron Dengan Input Citra Untuk Pengenalan Huruf Rusia," *Pros. SeNTIK STI&K*, vol. 2, pp. 111–116, 2018, [Online]. Available: <https://ejournal.jakstik.ac.id/files/journals/2/articles/sentik2018/3156/3156.pdf>
- [12] R. Buaton, M. Zarlis, and V. Yasin, "Konsep Data Mining Dalam Implementasi," *Jakarta: Mitra Wacana Media*, vol. 1, 2021, [Online]. Available: <https://www.mitrawacanamedia.com/Konsep-Data-Mining-dalam-Implementasi>
- [13] M. Awaludin *et al.*, "Optimization of Naïve Bayes Algorithm Parameters for Student Graduation Prediction at Universitas Dirgantara Marsekal Suryadarma," *J. Inf. Syst. Informatics Comput.*, vol. 6, no. 1, pp. 91–106, 2022, doi: 10.52362/jisicom.v6i1.785.
- [14] H. Heriyanto, V. Yasin, and A. B. Yulianto, "Vipos application development design," *J. Eng. Technol. Comput.*, vol. 1, no. 1, pp. 19–31, 2022, [Online]. Available: <https://journal.binainternusa.org/index.php/jetcom/article/view/3>
- [15] V. Yasin, "Tools Rekayasa Perangkat Lunak dalam Membuat Pemodelan Desain Menggunakan Unified Modeling Language (UML)," *TRIDHARMADIMAS J. Pengabd. Kpd. Masy. Jayakarta*, vol. 1, no. 2, pp. 139–150, 2021, doi: <https://doi.org/10.52362/tridharmadimas.v1i2.666>.
- [16] H. Hamidah, V. Yasin, R. Hartawan, and A. Z. Sianipar, "Designing a warehouse management information system:(Cases Study: PT. Fatijja Digital Indonesia)," *J. Math. Technol.*, vol. 1, no. 2, pp. 91–103, 2022, [Online]. Available: <http://journal.binainternusa.org/index.php/matech/article/view/75>
- [17] V. Yasin, M. Zarlis, O. S. Sitompul, and P. Sihombing, "Hierarchical Of Grid Partition (HGP) For Measuring The Similarity Of Data In Optimizing Data Accuracy," *Webology*, vol. 19, no. 2, pp. 1495–1514, 2022, [Online]. Available: <https://www.webology.org/abstract.php?id=1369>

