



Artikel

Penerapan Data Mining Pada Penjualan Pakaian Brand Expand Dengan Algoritma Apriori Menggunakan Metode Association Rules PT. Vidiaelok Lestari Garmino

Benny Lienata¹, Indah Fenriana², Andre³, Ramona Dyah Safitri⁴

^{1,2}Universitas Buddhi Dharma, Teknik Informatika, Banten, Indonesia

SUBMISSION TRACK

Received: Agustus 2021
Final Revision: September 2021
Available Online: September 2021

KEYWORD

Data mining, Asosiasi, Apriori, Aplikasi, Web

KORESPONDENSI

Phone: 089515260346
E-mail: bennylienata21@gmail.com

A B S T R A C T

Pada saat ini kebutuhan masyarakat terhadap pakaian semakin meningkat dan yang dibutuhkan masyarakat adalah pakaian yang nyaman. Banyaknya persaingan dalam dunia bisnis khususnya dalam industri penjualan pakaian, menuntut para pengembang untuk menemukan suatu strategi yang dapat meningkatkan penjualan dan pemasaran produk yang dijual, salah satunya adalah dengan pemanfaatan data penjualan produk pakaian dengan salah satu teknik data mining, yaitu asosiasi. PT. Vidiaelok Lestari Garmino adalah salah satu perusahaan yang rutin melakukan pencatatan data transaksi penjualan. Data tersebut dapat digunakan untuk menganalisa produk mana yang paling laku terjual yang dapat digunakan untuk kebutuhan strategi pemasaran atau promosi. Proses menganalisa produk mana yang paling laku terjual yang dilakukan secara manual tentu akan membutuhkan waktu dan tenaga yang lebih besar. Maka dilakukan penelitian serta perancangan sebuah aplikasi yang dapat mengetahui produk mana yang paling laku terjual dengan menggunakan metode asosiasi, serta menggunakan apriori sebagai algoritmanya. Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan implementasi aturan asosiasi dengan algoritma apriori ke dalam sebuah aplikasi berbasis web yang diharapkan dapat membantu PT. Vidiaelok Lestari Garmino mengetahui produk mana yang paling laku terjual. Hasil dari penelitian ini adalah dibuatnya sebuah aplikasi berbasis web yang bertujuan untuk dapat melakukan analisa jenis baju yang paling banyak terjual dari data transaksi yang dimasukkan, selain itu pengguna dapat menentukan rentang tanggal pada data yang ingin dianalisa, serta *minimum support* dan *minimum confidence* yang diinginkan.

PENGANTAR

Pada era saat ini kebutuhan masyarakat terhadap pakaian semakin meningkat dalam kasus ini yang dibutuhkan masyarakat adalah pakaian yang nyaman, dan mampu melindungi kulit dan tubuh manusia. Semakin meningkat persaingan penjualan pakaian, menciptakan pola pikir bagi owner atau pemilik perusahaan untuk menemukan sebuah strategi yang dapat menghasilkan peningkatan penjualan dan pemasaran produk barang yang di jual, dengan pemanfaatan data transaksi penjualan pakaian setiap hari tersebut. Dalam hal ini dengan adanya suatu kegiatan penjualan setiap harinya, data yang di hasilkan akan semakin banyak data yang bertambah. Data penjualan tersebut tidak hanya berfungsi sebagai arsip bagi perusahaan, data tersebut dapat dimanfaatkan dan diolah menjadi informasi yang berguna untuk peningkatan strategi penjualan dan promosi produk. PT. Vidiaelok Lestari Garmindo adalah Perusahaan yang dalam kegiatan produksinya adalah membuat pakaian untuk penjualan lokal maupun ekspor. Dalam kegiatan penjualannya sekarang ini data transaksi tidak terkelola dengan baik, namun data transaksi hanya berfungsi sebagai arsip bagi perusahaan dan data tersebut tidak dimanfaatkan untuk pengembangan strategi pemasaran. Dilihat dari segi permasalahan yang ada maka penulis melakukan penelitian di PT. Vidiaelok Lestari Garmindo bahwa algoritma Apriori sangat efisien dalam membantu membentuk kombinasi item yang dapat dikelompokkan berdasarkan nilai parameternya yang nantinya akan menghasilkan nilai dimana dapat membantu untuk menentukan strategi penjualannya.

Untuk menghadapi masalah yang sudah penulis jelaskan bahwa penerapan Algoritma Apriori, membantu dalam membentuk kandidat kombinasi item pakaian yang dijual secara bersamaan dengan pemanfaatan data transaksi yang ada yang sehingga menghasilkan informasi baru yang berkaitan dengan strategi pemasaran pada PT. Vidiaelok Lestari Garmindo, berdasarkan

pemaparan diatas maka tujuan hal penelitian tersebut ialah mengelola data transaksi untuk mengetahui penjualan terbanyak sebagai strategi pemasaran nantinya menggunakan metode Association rules algoritma Apriori, menghasilkan data rekomendasi perencanaan strategi pemasaran yang akurat, serta merancang aplikasi berbasis web Association Apriori yang dapat membantu karyawan dalam rekomendasi mengetahui tingkat penjualan terbanyak.

I. TINJAUAN PUSTAKA

1.1 Penelitian Winda Aprianti, Khairul Anwar, M. Redhy Rizani

Tabel 1. Penelitian Muhammad Syahril, Kamil Erwansyah, Milfa Yetri

NO	Data Jurnal/Makalah	Keterangan
1	Judul	Implementasi <i>Association Rules</i> dengan Algoritma Apriori pada Dataset Kemiskinan
2	Jurnal	<i>Limits J. Math, and Its Appl</i>
3	Volume dan halaman	Volume 14 Nomor 2, 145-155, ISSN: 2579-8936
4	Tanggal & tahun	2017
5	Penulis	Winda Aprianti, Khairul Anwar Hafidz, M. Redhy Rizani
6	Penerbit	Politeknik Negeri Tanah Laut
7	Tujuan Penelitian	Penelitian ini diharapkan agar memberikan pengetahuan beberapa pola hubungan antar indikator pada kemiskinan yang berada dan menganalisis bagaimana cara menangani tingkat persentase kemiskinan.
8	Lokasi dan Subjek	Subjek penelitian adalah BPS Kabupaten Tanah Laut dan BPS Provinsi Kalimantan Selatan
9	Perancangan Sistem	a. Cleaning

		<p>b. Apriori Association Rules</p> <p>c. Transformasi</p>
10	Hasil Penelitian	<p>Hasil penelitian ini adalah: Menggunakan Metode Apriori Association Rules pada BPS Kabupaten Tanah Laut dan BPS Provinsi Kalimantan Selatan yang nanti nya menjadi indikator penyebab kemiskinan apa saja, dan menjadi tolak ukur cara menanganinya.</p>
11	Kekuatan Penelitian	<p>Kekuatan penelitian: Menghasilkan indikator penyebab kemiskinan dalam suatu wilayah tersebut, sehingga dapat membantu mengetahui berapa besar dari masing – masing persentase indikator tersebut untuk menanganinya.</p>
12	Kelemahan Penelitian	<p>Kelemahan penelitian: Banyaknya jumlah rules yang dihasilkan mengakibatkan banyaknya pengetahuan mengenai pola hubungan antar indikator. Pengetahuan yang terlalu luas ini berakibat pada kesulitan pengambilan keputusan untuk menentukan pola hubungan antar indikator mana yang lebih berpengaruh terhadap kemiskinan.</p>
13	Kesimpulan	<p>Kesimpulan: Berdasarkan hasil penerapan association rules dengan algoritma Apriori pada dataset kemiskinan menggunakan <i>minimum support</i> 30% dan <i>minimum confidence</i> 80% diperoleh 4614 rules hubungan antara indikator.</p>

1.2 Penelitian Zahrotul Wardah, Devi Fitriyah

Tabel 2. Penelitian Muhammad Syahril, Kamil Erwansyah, Milfa Yetri

NO	Data Jurnal/Makalah	Keterangan
1	Judul	Implementasi Data Mining Pada Penjualan Tiket Pesawat Menggunakan Algoritma Apriori
2	Jurnal	<i>Jurnal Ilmu Teknik dan Komputer</i>
3	Volume dan halaman	Volume 2 Nomor 1, ISSN: 2548-740X
4	Tanggal & tahun	2018
5	Penulis	Zahrotul Wardah, Devi Fitriyah
6	Penerbit	Universitas Mercu Buana
7	Tujuan Penelitian	Penelitian ini diharapkan agar dapat mengetahui penjualan tiket maskapai penerbangan terbanyak yang nanti nya menjadi gambaran dalam pemasaran tiket maskapai penerbangan pada waktu tertentu.
8	Lokasi dan Subjek	PT. Pesona Citra Travel
9	Perancangan Sistem	<p>a. Data Transaksi</p> <p>b. Data Mining</p> <p>c. Apriori Association Rules</p> <p>d. Bahasa Pemrograman Web</p>
10	Hasil Penelitian	<p>Hasil penelitian ini adalah: Pada PT. Pesona Citra Travel menggunakan Metode Apriori Association Rules dapat diketahui penjualan tiket terbanyak pada 5 maskapai penerbangan, dan membuat menjadi laporan yang terperinci setiap data transaksi</p>

		bulanan, yang kemudian menjadi gambaran untuk perencanaan promosi bulan selanjutnya.
11	Kekuatan Penelitian	Metode yang digunakan dapat digunakan untuk dasar penelitian selanjutnya.
12	Kelemahan Penelitian	Kelemahan Penelitian : Hanya menguji menggunakan satu aplikasi dan tidak membandingkan hasilnya dengan aplikasi lain seperti <i>RapidMiner / Tanagra</i>
13	Kesimpulan	Kesimpulan: Hasil dari penelitian yang dilakukan dengan menggunakan metode data mining dengan menggunakan Algoritma Apriori untuk menentukan data tiket yang paling banyak terjual adalah Lion Air, Citilink, Garuda, Batik Air, dengan kombinasi 5 itemset sebagai acuan dalam perancangan dan pembuatan aplikasi sesuai dengan penelitian. dari hasil akurasi tersebut maka Algoritma Apriori merupakan algoritma yang cocok digunakan untuk menentukan pencarian frequent itemset dengan menggunakan teknik association rule.

1.3 Penelitian Lea Silvia, Jenie Sundari

Tabel 3. Penelitian Muhammad Syahril, Kamil Erwansyah, Milfa Yetri

NO	Data Jurnal/Makalah	Keterangan
1	Judul	Penerapan Algoritma Apriori Untuk Menentukan Impor Barang Pada PT. Pafa Mandiri Sakti
2	Jurnal	<i>Processor Jurnal Ilmiah Sistem Informasi, Teknologi</i>

		<i>Informasi dan Sistem Komputer</i>
3	Volume dan halaman	Volume 15 Nomor 1, ISSN: 2538-0082
4	Tanggal & tahun	2020
5	Penulis	Lea Silvia, Jenie Sundari
6	Penerbit	Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Nusa Mandiri
7	Tujuan Penelitian	Penelitian ini diharapkan agar dapat mengetahui produk mana yang memiliki penjualan terbanyak dalam importir bahan kimia makanan, dan bagaimana produk tersebut terkait satu sama lain, agar perusahaan tidak mengalami kerugian dikarenakan penumpukan barang yang terlalu banyak di gudang.
8	Lokasi dan Subjek	PT. Pafa Mandiri Sakti
9	Perancangan Sistem	a. Data Kode Barang b. Knowledge Discovery in Database (KDD) c. Data Mining d. Apriori <i>Association Rules</i>
10	Hasil Penelitian	Hasil penelitian ini adalah: Pada PT. Pafa Mandiri Sakti dapat mengetahui sehingga untuk kedepannya perusahaan lebih baik untuk meningkatkan kuantitas impor barang dengan kode HS tersebut dan mengurangi impor barang dengan kode HS yang jarang diminta oleh pelanggan, agar tidak terjadi penumpukan barang di gudang yang menyebabkan kerugian.
11	Kekuatan Penelitian	Metode apriori merupakan salah satu

		metode data mining yang sangat berguna untuk membantu perusahaan menemukan informasi yang sangat penting untuk peningkatan hasil perusahaan dari database mereka yang selama ini hanya digunakan sebagai arsip perusahaan saja.
12	Kelemahan Penelitian	Kelemahan Penelitian : Hanya menguji menggunakan satu aplikasi dan tidak membandingkan hasilnya dengan aplikasi seperti <i>RapidMiner / Tanagra</i>
13	Kesimpulan	Kesimpulan: Hasil dari penelitian yang dilakukan dengan menggunakan metode data mining dengan menggunakan Algoritma Apriori menemukan transaksi impor pada bulan pertama ke bulan berikutnya, terdapat komoditas yang memiliki hubungan sangat kuat dengan komoditas lainnya (<i>confidence</i> = 80%) sehingga pada tiap bulan nya akan selalu ada transaksi yang sama dengan nilai / value (US\$) dengan kuantitas yang berbeda.

Algoritma apriori atau sering disebut juga dengan analisis asosiasi (association rule mining) adalah teknik data mining untuk menemukan aturan asosiasi antara suatu kombinasi item [1]. Analisis asosiasi atau association rule mining adalah teknik data mining untuk menemukan aturan asosiatif antara suatu kombinasi item. Analisis asosiasi dikenal juga sebagai salah satu teknik data mining yang menjadi dasar dari salah satu teknik data mining lainnya. Secara khusus, salah satu tahap analisis asosiasi yang menarik perhatian banyak peneliti untuk menghasilkan algoritma yang efisien, yaitu

analisis pola frekuensi tinggi (frequent pattern mining) [2].

Berdasarkan dari perbandingan jurnal yang dijabarkan di atas, maka penulis ingin menggunakan metode Apriori *Association Rules* untuk bagian marketing untuk dapat mengetahui barang apa yang paling banyak terjual dan sebagai acuan untuk promosi penjualan bulan berjalan ke depannya, karena hasil akurasi metode Apriori *Association Rules* cukup tinggi pada kasus-kasus yang terdapat pada jurnal di atas.

II. METODE

2.1 Data Mining

Data mining adalah proses yang mempekerjakan satu atau lebih teknik pembelajaran computer (machine learning) untuk menganalisis dan mengekstraksi pengetahuan (knowledge) secara otomatis [3]. *Data mining* adalah analisa terhadap data yang berguna menemukan suatu hubungan yang jelas serta akurat dan berguna menyimpulkan sesuatu belum diketahui sebelumnya dengan cara terkini yang dapat dipahami dan berguna bagi pemilik data tersebut [4].

Data mining merupakan serangkaian proses yang berkaitan dengan pencarian pola dari data-data dengan jumlah banyak yang tersimpan dalam suatu basis data dengan menggunakan teknologi pengenalan pola, matematika, dan statistik [5].

Berdasarkan definisi diatas, *data mining* dapat disimpulkan sebagai serangkaian proses yang berkaitan dengan pencarian pola pada suatu data yang berfungsi untuk menggali nilai tambah dari data dengan menggunakan teknologi pengenalan pola, statistik, dan matematika.

2.2 Metode Association Rule

Association rules adalah salah satu task data mining deskriptif yang bertujuan untuk menemukan aturan asosiasi antara item-item data [6].

Berdasarkan definisi diatas, *Association rules* kombinasi dari item yang memenuhi syarat minimum nilai support dalam suatu basis data. Support merupakan suatu ukuran yang menunjukkan besar tingkatan dominasi dari

suatu item atau itemset dari keseluruhan transaksi.

1. Menentukan analisa pola frekuensi tinggi Support merupakan kemungkinan nilai A dan B muncul secara bersamaan, dan menentukan seberapa besar tingkat dominasi suatu item dari seluruh jumlah transaksi. Rumus untuk mendapatkan nilai support dari sebuah item adalah sebagai berikut:

$$Support(A) = \frac{Jumlah\ transaksi\ A}{Total\ transaksi} \times 100$$

Sedangkan nilai support dari dua item dapat diperoleh dari rumus sebagai berikut:

$$Support(A \cap B) = \frac{Jumlah\ transaksi\ mengandung\ A\ dan\ B}{Total\ transaksi} \times 100$$

(A ∩ B) = Jumlah transaksi yang memuat A dan B

2. Pembentukan aturan asosiatif

Confidence merupakan nilai kemungkinan munculnya nilai B ketika A juga muncul, dan menunjukkan hubungan antar kedua item tersebut. Nilai confidence dari aturan A B dapat diperoleh dengan rumus sebagai berikut:

$$Confidence = \frac{P(A|B)}{P} = \frac{Jumlah\ transaksi\ mengandung\ A\ dan\ B}{Total\ transaksi\ mengandung\ A} \times 100$$

P = Total jumlah transaksi

2.3 Algoritma Apriori

Algoritma Apriori merupakan salah satu algoritma *association rule* yang berfungsi untuk mengetahui pola hubungan dari satu atau lebih barang dengan barang lainnya dalam suatu dataset.

Menurut [7] berpendapat bahwa algoritma apriori merupakan algoritma pengambilan data dengan *association rule* yang berfungsi untuk mengetahui hubungan asosiatif suatu kombinasi item. Algoritma ini cocok digunakan apabila terdapat beberapa hubungan item yang ingin dianalisa.

Tahap-tahap yaitu terdiri dari sebagai berikut:

1. Pembentukan kandidat itemset. Kandidat k-itemset dibentuk dari satu kombinasi (k-1) itemset yang didapat dari perhitungan iterasi sebelumnya. Dengan cara dari

algoritma apriori adalah dengan melakukan pemangkasan kandidat k-itemset yang subsetnya berisi k-1 item tidak termasuk dalam pola frekuensi tinggi dengan panjang k-1.

- Perhitungan support di dapat dari tiap kandidat k-itemset. Support dari tiap kandidat yang ada berdasarkan k-itemset yang didapat dengan melakukan scanning database yang berfungsi untuk menghitung jumlah transaksi yang memuat semua item di dalam kandidat k-itemset tersebut.
- Menetapkan pola frekuensi tinggi. Pola frekuensi tinggi didapat dari kandidat k-itemset yang memiliki support lebih besar dari minimum support.
- Seluruh proses dihentikan jika tidak terdapat pola frekuensi tinggi baru.

2.4 XAMPP

Menurut [8] XAMPP merupakan paket PHP dan MySQL yang berbasis open source, yang dapat digunakan sebagai tool pembantu pengembangan aplikasi berbasis PHP.

Menurut [9] XAMPP adalah perangkat lunak open source yang diunggah secara gratis dan bisa di jalankan di semua operasi seperti windows, linux, solaris, dan mac.

Menurut [10] XAMPP adalah paket program web lengkap yang dapat Anda pakai untuk belajar pemrograman web, khususnya PHP dan MySQL”.

III. HASIL

Pada tahap hasil data telah melalui sebuah *proses bussiness understanding, data understanding, dan data preparation* Data testing yang digunakan data transaksi penjualan dari 1 bulan penuh pada Desember 2020, yaitu 1 Desember 2020 sampai 31 Desember 2020. Data testing yang digunakan sebanyak 415 data transaksi. sedangkan nama barang yang muncul dari 415 data transaksi tersebut berjumlah 69 jenis barang.

Tabel 4. Transaksi Penjualan Sebelum Reduksi

	Earliest Date	1-Jul	Massuk			3,047	297,992	100.00%
	Last Date	31-Dec	Jual					907,258,000
Tgl.	Invoice	Article	Col	Model	Ket Col	Out	Harga	Jumlah Out
1-Jul	260266	045.51957	55	Blouse	Orange	1	499.900	499.900
1-Jul	260851	047.11303	11	Kaos	Putih	1	199.900	199.900
1-Jul	260852	047.55386	49	Longdress	Navy	1	799.900	799.900
1-Jul	260852	049.55183	49	Longdress	Navy	1	799.900	799.900
1-Jul	260853	047.55386	49	Longdress	Navy	1	799.900	799.900
1-Jul	260853	049.55413	49	Longdress	Navy	1	799.900	799.900
1-Jul	260853	049.55183	49	Longdress	Navy	1	799.900	799.900
2-Jul	260267	049.55183	49	Longdress	Navy	1	799.900	799.900
2-Jul	758844	045.96889	49	Celana 7/8	Navy	1	549.900	549.900
3-Jul	260268	047.51272	46	Blouse	Navy	1	499.900	499.900
3-Jul	260269	049.55181	85	Longdress	Colat	1	699.900	699.900
3-Jul	260270	048.51278	49	Blouse	Navy	1	649.900	649.900
3-Jul	260271	048.51940	49	Blouse	Navy	1	499.900	499.900

Hasil tersebut didapatkan dengan dilakukannya beberapa perubahan yang terjadi pada proses-proses tersebut, yaitu sebagai berikut:

1. Penghapusan transaksi yang memiliki jumlah pembelian barang hanya satu (karena akan mengganggu hasil aturan asosiasi)
2. Penggabungan nama-nama barang yang sejenis sehingga jumlah jenis barang menyusut dari 415 menjadi 69 jenis.

Setelah dipilih 415 data transaksi penjualan yang akan digunakan dalam proses data testing, selanjutnya dilakukan pereduksian dimensi data dengan menghilangkan atribut-atribut yang dianggap tidak berkontribusi terhadap hasil akhir.

Tabel 5. Transaksi Penjualan Setelah Reduksi

Tanggal Transaksi	No Transaksi	Nama Barang
1-Dec-20	615083	Celana Denim Navy
		Dress Coklat
1-Dec-20	615085	Blouse Merah
		Dress Ungu
		Dress Orange
2-Dec-20	615086	Celana Panjang Navy
		Longdress Hijau
2-Dec-20	615088	Celana Panjang Navy
		Blouse Merah

31-Dec-20	818967	Blouse Navy
		Celana Panjang Navy
		Longdress Navy

Selanjutnya Pada tahap ini dataset yang sudah disiapkan akan diolah menggunakan aplikasi Rapidminer Studio 9.9. Pada tahapan ini ditemukan aturan asosiasi yang dapat digunakan sebagai hasil informasi baru. Evaluasi yang dilakukan pada tahap ini bertujuan untuk menyelesaikan hasil pada

tahap modelling agar sesuai dengan sasaran yang ingin dicapai pada tahapan business understanding. Tahap ini dimulai dengan memasukan data sampel yang telah disiapkan ke dalam aplikasi Rapidminer Studio 9.9 tersebut. Data yang dimasukkan ke dalam aplikasi tersebut merupakan file berbentuk Excel yang berisi 415 transaksi dengan produk sebanyak 69 macam jenis barang.

nilai *minimum support* 0,01 dan nilai *minimum confidence* 0,6

Gambar 1. Desain Proses Apriori pada RapidMiner Studio

Setelah dilakukan percobaan pada RapidMiner Studio 9.9, maka ditemukan hasil aturan asosiasi yaitu sebagai berikut:

- Jika membeli Blouse Navy, dan Kaos Navy → maka akan membeli Blouse Hijau (dengan tingkat *confidence* 100%)
- Jika membeli Blouse Hijau, dan Kaos Navy → maka akan membeli Blouse Navy (dengan tingkat *confidence* 100%)
- Jika membeli Blouse Navy, dan Kaos Salem → maka akan membeli Blouse Hijau (dengan tingkat *confidence* 100%)
- Jika membeli Blouse Hijau, dan Kaos Salem → maka akan membeli Blouse Navy (dengan tingkat *confidence* 80%)
- Jika membeli Blouse Hijau, dan Blouse Navy → maka akan membeli Kaos Navy (dengan tingkat *confidence* 67%)
- Jika membeli Blouse Hijau, dan Blouse Navy → maka akan membeli Kaos Salem (dengan tingkat *confidence* 67%)

IV. PEMBAHASAN

4.1 Perhitungan Manual

Data sampel yang digunakan dalam perhitungan manual ini adalah data transaksi yang diambil secara acak pada data penjualan pakaian dari PT. Vidiaelok Lestari Garmino pada periode penjualan bulan Desember 2020

sebanyak 50 data transaksi yang diambil dari dataset transaksi penjualan. Tiap baris dalam dataset memuat nomor transaksi, tanggal transaksi dan item – item yang di beli dalam satu kali transaksi oleh satu konsumen.

Tabel 6. Data Transaksi Sampel Yang Digunakan

Tanggal	No Transaksi	Nama Barang
3-Dec-20	615090	Blouse Coklat , Blouse Navy , Celana Chinos Coklat , Dress Maroon , Dress Salem , Longdress Navy
4-Dec-20	660511	Celana Panjang Cream, Celana Panjang Hitam
.....
29-Dec-20	262112	Blouse Abu , Blouse Hijau , Blouse Maroon , Blouse Navy , Celana Denim Abu , Celana Panjang Hitam , Dress Hijau , Dress Orange , Kaos Hitam , Kaos Kuning , Kaos Merah , Kaos Navy , Kaos Orange , Kaos Salem , Kaos Tosca , Longdress Hijau , Longdress Navy , Rok Pias Navy , Vest Abu
31-Dec-20	818967	Blouse Navy , Celana Panjang Navy , Longdress Navy

Setelah itu dilakukan perhitungan jumlah kemunculan pada tiap produk.

Tabel 7. Jumlah transaksi tiap produk

No	Nama Barang	Jumlah
1	Blouse Abu	2
2	Blouse Coklat	4
3	Blouse Cream	1
4	Blouse Hijau	12
5	Blouse Kuning	2
6	Blouse Maroon	2
....
53	Vest Hitam	1

Pada penelitian ini nilai *minimum support* yang ditentukan oleh penulis adalah 10% dari seluruh data sampel atau 0,1 dan nilai *minimum confidence* yang ditentukan adalah 60% atau 0,6 dari seluruh rule yang terbentuk. Dengan *minimum support* yang telah ditentukan 0,1 dapat dihitung *minimum support counthya* dengan menggunakan sebagai berikut :

$$Support(A) = \frac{Total\ transaksi\ mengandung\ A}{Total\ Transaksi}$$

$$Total\ transaksi\ mengandung\ A = Support(A) * Total\ Transaksi$$

$$Minimum\ Support\ Count = 0.1 * 50 = 5$$

4.1.1 Pembentukan 1-Itemset

Tabel 8. Data 1-Itemset Yang Memenuhi Support

No	Itemset	Count	Hasil
1	Blouse Hijau	12	Lolos
2	Blouse Navy	15	Lolos
3	Celana Panjang Navy	6	Lolos
4	Dress + Masker Maroon	5	Lolos
5	Dress Maroon	5	Lolos
6	Dress Salem	5	Lolos
7	Kaos Kuning	11	Lolos
8	Kaos Navy	15	Lolos
9	Kaos Orange	10	Lolos
10	Kaos Salem	14	Lolos
11	Longdress Navy	6	Lolos

4.1.2 Pembentukan 2-Itemset

Tabel 9. Data 2-Itemset Yang Memenuhi Support

No	Itemset1	Itemset2	Count	Hasil
1	Blouse Hijau	Blouse Navy	5	Lolos
2	Kaos Kuning	Kaos Navy	8	Lolos

3	Kaos Navy	Kaos Salem	5	Lolos
---	-----------	------------	---	-------

4	Kaos Orange	Kaos Salem	7	Lolos
---	-------------	------------	---	-------

Pada perhitungan kandidat 3-itemset, tidak ditemukan adanya kandidat yang memenuhi minimum support, sehingga perhitungan support berhenti di 2-Itemset.

4.1.3 Perhitungan nilai *confidence*

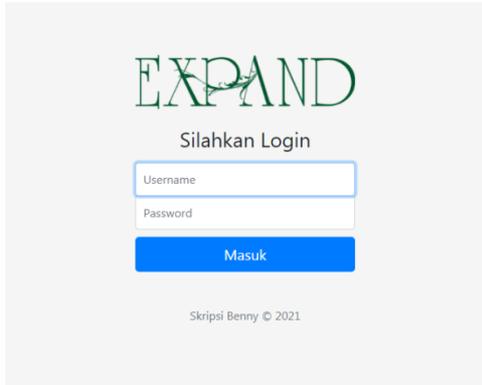
Tabel 10. Perhitungan nilai *confidence* dan support dari rules yang terbentuk

Aturan Asosiasi	Support Count {A}	Support Count {A , B}	Confidence	Keterangan	Hasil
Blouse Hijau, Blouse Navy	12	5	41.67	Tidak (41.67% < 60%)	Tidak
Blouse Hijau, Kaos Kuning	12	2	16.67	Tidak (16.67% < 60%)	Tidak
Blouse Hijau, Kaos Navy	12	4	33.33	Tidak (33.33% < 60%)	Tidak
Blouse Hijau, Kaos Salem	12	4	33.33	Tidak (33.33% < 60%)	Tidak
Blouse Hijau, Kaos Orange	12	2	16.67	Tidak (16.67% < 60%)	Tidak
Blouse Navy, Blouse Hijau	15	5	33.33	Tidak (33.33% < 60%)	Tidak
Blouse Navy, Kaos Kuning	15	2	13.33	Tidak (13.33% < 60%)	Tidak
Blouse Navy, Kaos Navy	15	4	26.67	Tidak (26.67% < 60%)	Tidak
Blouse Navy, Kaos Salem	15	3	20.00	Tidak (20.00% < 60%)	Tidak
Blouse Navy, Kaos Orange	15	2	13.33	Tidak (13.33% < 60%)	Tidak
Kaos Kuning, Blouse Hijau	11	2	18.18	Tidak (18.18% < 60%)	Tidak
Kaos Kuning, Blouse Navy	11	2	18.18	Tidak (18.18% < 60%)	Tidak
Kaos Kuning, Kaos Navy	11	8	72.73	Lolos (72.73% > 60%)	Lolos
Kaos Kuning, Kaos Orange	11	2	18.18	Tidak (18.18% < 60%)	Tidak
Kaos Kuning, Kaos Salem	11	2	18.18	Tidak (18.18% < 60%)	Tidak
Kaos Navy, Blouse Hijau	15	4	26.67	Tidak (26.67% < 60%)	Tidak
Kaos Navy, Blous Navy	15	4	26.67	Tidak (26.67% < 60%)	Tidak
Kaos Navy, Kaos Kuning	15	8	53.33	Tidak (53.33% < 60%)	Tidak
Kaos Navy, Kaos Orange	15	2	13.33	Tidak (13.33% < 60%)	Tidak
Kaos Navy, Kaos Salem	15	5	33.33	Tidak (33.33% < 60%)	Tidak
Kaos Orange, Blouse Hijau	10	2	20.00	Tidak (20.00% < 60%)	Tidak
Kaos Orange, Blouse Navy	10	2	20.00	Tidak (20.00% < 60%)	Tidak
Kaos Orange, Kaos Kuning	10	2	20.00	Tidak (20.00% < 60%)	Tidak
Kaos Orange, Kaos Navy	10	2	20.00	Tidak (20.00% < 60%)	Tidak
Kaos Orange, Kaos Salem	10	7	70.00	Lolos (70.00% > 60%)	Lolos
Kaos Salem, Blouse Hijau	14	4	28.57	Tidak (28.57% < 60%)	Tidak
Kaos Salem, Blouse Navy	14	3	21.43	Tidak (21.43% < 60%)	Tidak
Kaos Salem, Kaos Kuning	14	2	14.29	Tidak (14.29% < 60%)	Tidak
Kaos Salem, Kaos Navy	14	5	35.71	Tidak (35.71% < 60%)	Tidak
Kaos Salem, Kaos Orange	14	7	50.00	Tidak (50.00% < 60%)	Tidak

V. PEMBAHASAN

5.1 Tampilan Program

Berikut ini merupakan tampilan program yang dihasilkan:



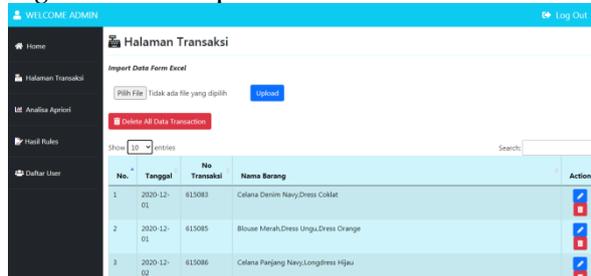
Gambar 2. Halaman Login

Halaman Login merupakan tampilan ketika user akan masuk pada sistem. Pada halaman ini berisi form input username dan password.



Gambar 3. Halaman Utama

Halaman *Home* atau halaman utama merupakan tampilan awal ketika berhasil *login* kedalam aplikasi.



Gambar 4. Halaman Transaksi

Halaman Transaksi merupakan tampilan data transaksi hasil penjualan, yang dimasukkan kedalam web melalui import menggunakan data excel. Pada halaman ini user dapat menghapus data transaksi berdasarkan no transaksi dan mengedit data transaksi jika memiliki kesalahan dalam penginputan melalui data excel serta, menghapus semua data transaksi.



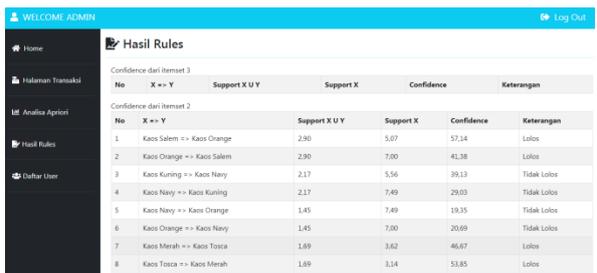
Gambar 5. Halaman Edit Data

Halaman Edit data merupakan tampilan untuk mengubah data yang tersimpan pada web jika mengalami kesalahan.



Gambar 6. Halaman Analisa Apriori

Halaman Analisa Apriori merupakan tampilan yang sangat penting karena mengapa, dalam halaman ini user melakukan analisa apriori dan penentuan dari sebuah data transaksi yang ada di web tersebut dengan menentukan *minimum support* dan *minimum confidence* serta tanggal transaksi yang ingin di analisa.



Gambar 7. Halaman Hasil Rules

Halaman Hasil Rules merupakan tampilan hasil dari analisa apriori kemudian hasil dari analisa rules tersebut di simpan dalam database yang dimana user dapat melihat histori hasil analisa tersebut.

PE
VIDIAELOK LESTARI GARMINDO

Laporan Hasil Analisa

No	Rule	Confidence
1	Jika konsumen membeli Kaos Orange, maka konsumen juga akan membeli Kaos Salem	70,00
2	Jika konsumen membeli Kaos Kuning, maka konsumen juga akan membeli Kaos Navy	72,73

Tangerang, 07-08-2021

(Ajat Munajat)

Gambar 8. Halaman Report

Halaman Report adalah halaman hasil keluaran dari suatu hasil analisa apriori yang kemudian dapat dicetak sebagai arsip perusahaan.



Gambar 9. Daftar User

Halaman Daftar User merupakan tampilan dari sebuah beberapa user pengguna web tersebut, dimana dalam halaman daftar user bagi user yang belum memiliki hak akses web dapat di daftarkan dan hasil pendaftaran tersebut dapat di tampilkan dari database.

VI. SIMPULAN DAN SARAN

6.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan yaitu menggali data dan memanfaatkan bidang ilmu data mining untuk menentukan aturan asosiasi dari data transaksi penjualan di PT. Vidiaelok Lestari Garmino yang telah disampaikan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat di simpulkan sebagai berikut :

1. Metode *Association Rules* dengan algoritma apriori dapat mengetahui dan mengelolah data transaksi penjualan sehingga dapat menghasilkan rekomendasi penjualan terbanyak guna mempersiapkan startegi pemasaran bulan berikutnya.
2. Penggunaan teknik data mining dengan metode *Association Rules* dengan algoritma apriori dapat menghasilkan data rekomendasi perencanaan startegi pemasaran yang akurat.
3. Metode *Association Rules* dengan algoritma apriori dapat merancang sistem berbasis web yang dapat digunakan oleh pemilik maupun karyawan dalam mengetahui tingkat penjualan terbanyak di PT. Vidiaelok Lestari Garmino dengan menentukan nilai minimum support dan nilai minimum confidence.

6.2 Saran

Berdasarkan keseluruhan pembahasan mengenai “Penerapan Data Mining Pada Penjualan Pakaian Brand Expand Dengan Algoritma Apriori Menggunakan Metode *Association Rules* PT. VidiElok Lestari Garmino” maka diusulkan beberapa saran, diantaranya yaitu :

1. Menambahkan optimasi dengan algoritma lain yang ada di dalam *data mining*, untuk dapat meningkatkan hasil sebagai contoh algoritma *Klasifikasi* yang dapat digunakan untuk mengklasifikasikan jenis barang.
2. Menggunakan dataset yang lebih banyak lagi agar hasil dari aturan asosiasi yang terbentuk semakin banyak lagi dan lebih bervariasi.
3. Mengoptimalkan tampilan web pada data transaksi agar nama barang dapat ditampilkan dalam bentuk list agar tidak memerlukan concatenate dalam excel sebelum di upload pada web.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. F. Rodiyansyah, “Algoritma Apriori untuk Analisis Keranjang Belanja pada Data Transaksi Penjualan,” *Infotech J.*, vol. 3, no. 4, pp. 1–4, 2016.
- [2] M. Fauzy and I. Asror, “Penerapan Metode Association Rule Menggunakan Algoritma Apriori pada Simulasi Prediksi Hujan Wilayah Kota Bandung,” *core.ac.uk*, vol. 2, no. 3, pp. 1–6, 2015.
- [3] F. A. Hermawati, *Data Mining*. 2013.
- [4] W. Saputra, I. Parlina, and I. Gunawan, “Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma C4.5 Dalam Menentukan Kelayakan Penerimaan Bantuan Bedah Rumah Pada Desa Tiga Dolok,” *Saintikom*, vol. 1, no. 5, pp. 1–14, 2021.
- [5] H. Kurniawan and Nurjoko, “Aplikasi Data Mining untuk Memprediksi Tingkat Kelulusan Mahasiswa Menggunakan Algoritma Apriori di IBI Darmajaya Bandar Lampung,” *J. TIM Darmajaya*, vol. 2, no. 1, pp. 79–93, 2016.
- [6] W. Aprianti, K. A. Hafidz, and M. R. Rizani, “Implementasi Association Rules dengan Algoritma Apriori pada Dataset Kemiskinan,” *Limits*, vol. 14, no. 2, p. 3, 2017.
- [7] R. Saputra and A. J.P.Sibarani, “Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Meningkatkan Pola Penjualan Obat,” *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 7, no. 2, pp. 262–276, 2020.
- [8] Riyanto, *Membuat Sendiri Aplikasi E-Commerce dengan PHP dan MySQL Menggunakan Codeigniter dan JQuery*. 2011.
- [9] Buana, *Aplikasi Xampp*. 2014.
- [10] Nugroho, “Implementasi Penggunaan Xampp,” *Politek. Negeri Sriwij.*, p. 15, 2016.

BIOGRAFI

Benny Lienata, lahir di Tangerang pada tanggal 21 Maret 2000. Menyelesaikan pendidikan Strata I (S1) pada tahun 2021 pada Program Studi Teknik Informatika di Universitas Buddhi Dharma. Saat ini bekerja sebagai *staff accounting* di sebuah perusahaan garment.

Indah Fenriana, menerima gelar Sarjana Teknologi Informasi (S.Kom) dari Universitas Buddhi Dharma, Indonesia dan gelar Master dalam bidang Ilmu Komputer (M.Kom) dalam bidang Rekayasa Perangkat Lunak dari Universitas Eresha, Indonesia. Dia adalah dosen di Departemen Teknologi Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Buddhi Dharma, Indonesia

Andre, saat ini bekerja sebagai dosen tetap pada Program Studi Teknik Informatika di Universitas Buddhi Dharma.

Ramona Dyah Safitri, saat ini bekerja sebagai dosen tetap pada Program Studi Fisika di Universitas Buddhi Dharma.