



Penerapan Metode Asosiasi Menggunakan Algoritma Apriori pada Penjualan Produk Tenun

Muhammad Rijalul Abthol, Gentur Wahyu Nyipto Wibowo, Nadia Annisa Maori*

Fakultas Sains dan Teknologi, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Islam Nahdlatul Ulama, Jepara, Indonesia

Email: ¹rijalulsintong@gmail.com, ²gentur@unisnu.ac.id, ^{3,*}nadia@unisnu.ac.id

Email Penulis Korespondensi: nadia@unisnu.ac.id

Abstrak—Perkembangan teknologi informasi mendorong peningkatan volume data transaksi penjualan yang tersimpan dalam sistem informasi bisnis. Data tersebut memiliki potensi besar untuk menghasilkan informasi strategis apabila dianalisis secara tepat. Namun, pada banyak usaha kecil dan menengah, data transaksi masih belum dimanfaatkan secara optimal. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode analisis asosiasi menggunakan algoritma Apriori pada data transaksi penjualan produk tenun di Sientong Tenun guna mengidentifikasi pola pembelian konsumen berdasarkan nilai support dan confidence. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode data mining terhadap data transaksi penjualan yang telah melalui tahap pra-proses data. Dataset akhir yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 120 transaksi penjualan. Parameter yang digunakan dalam analisis adalah minimum support sebesar 20% dan minimum confidence sebesar 60%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh produk utama memenuhi kriteria frequent 1-itemset, dengan Kain Tenun dan Selendang sebagai produk dengan tingkat support tertinggi, masing-masing sebesar 65,00% dan 58,33%. Aturan asosiasi yang paling kuat adalah Kain Tenun → Selendang dengan nilai confidence sebesar 70,51%, serta Kain Tenun dan Selendang → Sarung Tenun dengan confidence sebesar 63,64%. Temuan ini menunjukkan adanya keterkaitan pembelian yang signifikan antarproduk tenun. Hasil penelitian dapat dimanfaatkan oleh pelaku usaha untuk mendukung strategi pemasaran, penyusunan paket penjualan, penataan produk, serta pengelolaan stok berbasis data. Selain itu, penelitian ini memberikan kontribusi akademik dalam penerapan algoritma Apriori pada sektor industri kreatif berbasis budaya lokal.

Kata Kunci: Data Mining; Algoritma Apriori; Analisis Asosiasi; Penjualan Produk Tenun; UMKM

Abstract—The development of information technology has led to a significant increase in the volume of sales transaction data stored in business information systems. Such data possess substantial potential to generate strategic insights when properly analyzed. However, in many small and medium-sized enterprises (SMEs), transaction data have not yet been optimally utilized. This study aims to apply association analysis using the Apriori algorithm to sales transaction data of woven products at Sientong Tenun in order to identify consumer purchasing patterns based on support and confidence values. The research adopts a quantitative approach employing data mining methods on sales transaction data that have undergone a data preprocessing stage. The final dataset used in this study consists of 120 sales transactions. The parameters applied in the analysis include a minimum support threshold of 20% and a minimum confidence threshold of 60%. The results indicate that all main products meet the criteria for frequent 1-itemsets, with Woven Fabric and Shawl exhibiting the highest support values, at 65.00% and 58.33%, respectively. The strongest association rule identified is Woven Fabric → Shawl with a confidence value of 70.51%, followed by Woven Fabric and Shawl → Woven Sarong with a confidence value of 63.64%. These findings demonstrate a significant purchasing relationship among woven products. The results of this study can be utilized by business practitioners to support marketing strategies, sales bundle development, product arrangement, and data-driven inventory management. Furthermore, this research contributes academically to the application of the Apriori algorithm within the culturally based creative industry sector.

Keywords: Data Mining; Apriori Algorithm; Association Analysis; Woven Product Sales; SMEs

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi di zaman digital telah memicu peningkatan jumlah data yang dihasilkan dari beragam aktivitas manusia, termasuk dalam bidang bisnis dan perdagangan (Data et al., n.d.). Proses digitalisasi pada transaksi membuat semua kegiatan penjualan tercatat secara teratur dalam *database*, dengan jumlah yang terus meningkat seiring waktu. Data transaksi ini menyimpan potensi informasi yang sangat besar. Namun, tanpa pengolahan dan analisis yang tepat, data tersebut hanya akan berfungsi sebagai arsip yang tidak memberikan manfaat tambahan dalam pengambilan keputusan bisnis. Situasi ini memerlukan adanya pendekatan ilmiah dan teknologi yang dapat mengubah data mentah menjadi informasi yang berharga dan bisa dimanfaatkan secara strategis (Takdirillah, 2020).

Dalam situasi bisnis yang semakin kompetitif, informasi yang didasarkan pada data memiliki peran krusial dalam menentukan kebijakan dan strategi perusahaan. Para pelaku bisnis tidak bisa hanya mengandalkan intuisi dalam mengambil keputusan, tetapi harus didukung oleh analisis data yang objektif dan terukur. Data transaksi penjualan yang tersimpan dalam sistem informasi adalah salah satu sumber utama yang dapat dianalisis untuk memahami perilaku konsumen, pola pembelian, dan hubungan antara produk. Dengan pengelolaan data yang baik, pelaku usaha bisa mendapatkan wawasan mendalam yang berguna untuk meningkatkan efektivitas pemasaran, pengelolaan stok, dan perencanaan penjualan di masa depan (Anggrawan & Satria, 2021).

Salah satu pendekatan yang sering digunakan untuk mendapatkan wawasan dari data berukuran besar adalah *data mining*. Proses *data mining* melibatkan eksplorasi dan analisis data dalam jumlah besar untuk menemukan pola, hubungan, atau pengetahuan baru yang sebelumnya tidak diketahui. Teknik ini banyak diterapkan di berbagai bidang, terutama dalam bisnis dan pemasaran, karena dapat membantu organisasi memahami pola perilaku konsumen berdasarkan data transaksi historis. Dengan memanfaatkan *data mining*, data transaksi penjualan tidak hanya berfungsi sebagai catatan administratif, tetapi juga sebagai sumber informasi strategis (Prasetya et al., 2021).



Di antara teknik-teknik dalam *data mining*, analisis asosiasi merupakan salah satu metode yang relevan untuk meneliti keterkaitan antaritem dalam data transaksi. Tujuan dari analisis asosiasi adalah untuk menemukan pola pembelian bersama antaritem yang sering muncul dalam satu transaksi. Hasil analisis ini biasanya disajikan dalam bentuk aturan asosiasi yang menggambarkan hubungan sebab-akibat antaritem berdasarkan nilai *support* dan *confidence*. Teknik ini sangat dikenal dalam penerapan *Market Basket Analysis*, yang digunakan untuk memahami kebiasaan konsumen dalam membeli produk secara bersamaan (Fernando, 2020).

Industri kerajinan tradisional juga menghadapi tantangan persaingan dan kebutuhan akan pengelolaan data yang efektif. Sentra Tenun Troso yang terletak di Desa Troso, Kecamatan Pecangaan, Kabupaten Jepara, merupakan salah satu pusat industri tenun tradisional yang memiliki nilai ekonomi dan budaya yang tinggi. Kain tenun Troso telah dipasarkan ke berbagai daerah di Indonesia, bahkan menjadi komoditas unggulan dari daerah tersebut. Salah satu pelaku usaha yang aktif dalam penjualan kain tenun Troso adalah Sientong Tenun. Toko ini secara rutin mencatat transaksi penjualan harian dengan jumlah transaksi yang terus meningkat seiring dengan bertambahnya permintaan pasar (Prasetyo et al., 2020).

Seiring dengan peningkatan aktivitas penjualan tersebut, Sientong Tenun menghasilkan data transaksi dalam jumlah yang signifikan. Berdasarkan data yang telah melalui tahap praproses, penelitian ini menggunakan dataset akhir yang terdiri dari 120 transaksi penjualan, di mana setiap transaksi memuat dua hingga empat item produk. Volume data ini mencerminkan akumulasi transaksi penjualan dalam periode tertentu yang cukup representatif untuk dianalisis. Dengan bertambahnya jumlah transaksi, kompleksitas hubungan antarproduk juga semakin meningkat, sehingga diperlukan metode analisis yang mampu mengidentifikasi pola pembelian secara sistematis dan efisien.

Peningkatan transaksi penjualan di Sientong Tenun secara langsung berpengaruh pada penambahan data transaksi yang tersimpan dalam sistem. Informasi yang terkandung dalam data ini meliputi jenis produk yang dibeli, jumlah yang dibeli, dan waktu transaksi. Jika data transaksi ini tidak dianalisis dengan baik, kesempatan untuk menemukan pola pembelian konsumen akan terabaikan. Namun, pola tersebut dapat digunakan untuk memahami produk yang sering dibeli bersama oleh konsumen, sehingga dapat menjadi dasar dalam merumuskan strategi penjualan, pengelompokan produk, dan pengaturan persediaan barang (Journal et al., 2019).

Untuk menemukan hubungan antarproduk dalam data transaksi penjualan, diperlukan metode analisis yang dapat secara efisien mengekstraksi pola asosiasi (Bulu et al., 2024). Salah satu metode yang sering digunakan untuk analisis asosiasi adalah algoritma Apriori. Algoritma ini beroperasi berdasarkan prinsip pencarian *itemset* yang sering muncul, dilihat dari frekuensi kemunculan item dalam transaksi. Nilai *support* digunakan untuk mengukur seberapa sering suatu item atau kombinasi item muncul dalam semua transaksi, sementara nilai *confidence* digunakan untuk menilai tingkat kepercayaan antara item dalam suatu aturan asosiasi. Dengan pendekatan tersebut, algoritma Apriori bisa menghasilkan aturan asosiasi yang bisa dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan (Abidin et al., 2022).

Beberapa studi sebelumnya dalam lima tahun terakhir menunjukkan bahwa penerapan algoritma Apriori berhasil dalam menganalisis data transaksi penjualan di berbagai sektor, dari ritel modern hingga usaha kecil dan mikro. Penelitian-penelitian ini umumnya fokus pada pengidentifikasian pola pembelian konsumen untuk memperbaiki strategi pemasaran dan penataan produk. Namun, sedikit kajian yang membahas secara khusus penerapan algoritma Apriori dalam industri kerajinan tenun tradisional, terutama pada data penjualan kain tenun Troso. Hal ini menandakan adanya peluang penelitian yang dapat diteliti lebih lanjut (Persediaan et al., 2023).

Dengan mempertimbangkan situasi ini, penelitian ini ditujukan untuk menerapkan metode analisis asosiasi menggunakan algoritma Apriori pada data transaksi penjualan kain tenun Troso di Sientong Tenun. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi pola asosiasi antar produk berdasarkan nilai *support* dan *confidence* yang diperoleh. Diharapkan hasil analisis ini dapat memberikan wawasan yang bermanfaat bagi pelaku usaha dalam merencanakan strategi pemasaran, pengelolaan stok, dan pengembangan paket penjualan yang lebih sukses (Violita, 2025).

Urgensi dari penelitian ini terletak pada kebutuhan pelaku usaha lokal untuk memaksimalkan penggunaan data transaksi dalam menghadapi persaingan pasar yang semakin ketat. Dengan mengonversi data transaksi menjadi informasi yang berguna, usaha tenun tradisional seperti Sientong Tenun bisa meningkatkan daya saing tanpa harus mengorbankan nilai-nilai budaya yang ada pada produknya (Anggraini, 2025). Selain itu, penelitian ini juga berkontribusi pada bidang akademik dalam pengembangan penerapan *data mining*, khususnya algoritma Apriori, di sektor industri kreatif dan kerajinan tradisional. Kontribusi utama dari penelitian ini adalah penyediaan model analisis berbasis data yang bisa dijadikan referensi bagi pelaku usaha sejenis dalam mengelola dan memanfaatkan data transaksi penjualan dengan lebih efisien (Di et al., 2023).

2. METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan metode penelitian yang digunakan secara sistematis untuk menggambarkan tahapan-tahapan penelitian dalam menerapkan algoritma Apriori pada data transaksi penjualan kain tenun Troso di Sientong Tenun. Uraian metode disusun mulai dari kerangka dasar penelitian, tahapan penelitian, hingga penerapan algoritma Apriori secara teknis. Penyusunan metode yang terstruktur ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai langkah-langkah penelitian, sehingga proses penerapan solusi terhadap permasalahan yang diangkat dapat dipahami secara runtut dan logis.



2.1 Kerangka Dasar Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *data mining* yang bertujuan untuk mengidentifikasi pola keterkaitan antarproduk pada data transaksi penjualan kain tenun Troso di Sientong Tenun. Pendekatan kuantitatif dipilih karena penelitian ini berfokus pada pengolahan data numerik berupa transaksi penjualan yang dianalisis secara objektif dan terukur (Astuti et al., 2024). Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif-analitis, yaitu penelitian yang tidak hanya mendeskripsikan pola asosiasi yang terbentuk, tetapi juga menganalisis makna pola tersebut dalam konteks pengambilan keputusan bisnis. Objek penelitian ini adalah data transaksi penjualan produk kain tenun Troso yang diperoleh dari Sientong Tenun, sebuah usaha kerajinan tenun tradisional yang berlokasi di Desa Troso, Kecamatan Pecangaan, Kabupaten Jepara. Data penelitian berupa data sekunder yang berasal dari catatan transaksi penjualan selama periode tertentu. Data transaksi yang digunakan dalam penelitian ini diambil dalam rentang waktu Januari 2025 hingga Maret 2025, yang merepresentasikan aktivitas penjualan pada awal tahun. Penentuan rentang waktu ini dilakukan untuk menangkap pola pembelian konsumen secara aktual dalam periode operasional yang relatif stabil serta meminimalkan pengaruh musiman tertentu. Setiap data transaksi berisi informasi mengenai jenis produk yang dibeli dalam satu transaksi, sehingga memungkinkan dilakukan analisis asosiasi antarproduk. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah item produk kain tenun Troso yang tercatat dalam setiap transaksi penjualan. Analisis data dilakukan menggunakan algoritma Apriori dengan parameter utama berupa nilai *support* dan *confidence* (Jessfry et al., 2024). Kerangka dasar penelitian ini disusun dengan alur pemikiran dimulai dari permasalahan belum optimalnya pemanfaatan data transaksi penjualan, kemudian dilanjutkan dengan penerapan algoritma Apriori untuk menemukan pola asosiasi, hingga diperoleh informasi yang dapat dimanfaatkan sebagai dasar pengambilan keputusan strategi penjualan.

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data transaksi penjualan produk tenun di Sientong Tenun yang dikumpulkan selama periode penelitian. Dari total data transaksi yang tersedia, dilakukan seleksi data sehingga yang memenuhi kriteria analisis, yaitu transaksi yang memuat lebih dari satu jenis produk dalam satu transaksi (Prasetyo et al., 2020). Produk yang dianalisis terdiri dari lima kategori utama, yaitu:

1. Kain Tenun (KT)
2. Selendang (SL)
3. Sarung Tenun (SR)
4. Tas Tenun (TS)
5. Aksesoris Tenun (AK)

Data transaksi kemudian ditransformasikan ke dalam bentuk tabular biner, di mana nilai “1” menunjukkan bahwa produk dibeli dalam transaksi tertentu dan nilai “0” menunjukkan sebaliknya. Proses ini bertujuan untuk memudahkan penerapan algoritma Apriori (Rosmayati et al., 2018).

2.2 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian dimulai dari proses pengumpulan data transaksi penjualan kain tenun Troso dari Sientong Tenun. Data yang diperoleh kemudian diseleksi untuk memastikan kesesuaian dengan kebutuhan penelitian. Tahap selanjutnya adalah *data preprocessing* yang meliputi pembersihan data dari duplikasi dan kesalahan pencatatan, serta transformasi data ke dalam format yang sesuai untuk analisis asosiasi. Setelah tahap *preprocessing*, data transaksi disusun dalam bentuk tabular, di mana setiap baris merepresentasikan satu transaksi dan setiap kolom menunjukkan item produk. Tahap berikutnya adalah penerapan algoritma Apriori untuk menemukan *frequent itemset* berdasarkan nilai *minimum support* yang telah ditentukan. Dari *frequent itemset* yang dihasilkan, kemudian dibentuk aturan asosiasi dengan menghitung nilai *confidence*. Tahapan terakhir adalah analisis dan interpretasi hasil untuk memperoleh makna bisnis dari aturan asosiasi yang terbentuk.

Pada tahap *preprocessing*, dilakukan beberapa langkah teknis untuk memastikan data transaksi siap dianalisis menggunakan algoritma Apriori. Pertama, dilakukan proses pembersihan data dengan menghilangkan duplikasi transaksi dan memperbaiki kesalahan pencatatan, seperti penulisan nama produk yang tidak konsisten. Kedua, dilakukan proses seleksi transaksi, di mana transaksi yang hanya mengandung satu item produk tidak disertakan dalam proses analisis. Hal ini dikarenakan algoritma Apriori memerlukan minimal dua item dalam satu transaksi untuk membentuk aturan asosiasi yang bermakna. Selanjutnya, data ditransformasikan ke dalam format yang sesuai untuk analisis asosiasi, yaitu dengan mengubah data transaksi menjadi representasi tabular biner yang menunjukkan keberadaan atau ketiadaan suatu item dalam setiap transaksi.

Seluruh proses *preprocessing* dan penerapan algoritma Apriori dalam penelitian ini dilakukan menggunakan perangkat lunak RapidMiner. RapidMiner dipilih karena menyediakan operator yang mendukung proses data mining secara terintegrasi, mulai dari pengolahan data, transformasi, hingga analisis asosiasi menggunakan algoritma Apriori. Penggunaan RapidMiner memungkinkan proses analisis dilakukan secara sistematis dan terstruktur, sehingga hasil yang diperoleh dapat direproduksi dan dianalisis secara objektif.

2.3 Kajian Teoritis Algoritma Apriori

Algoritma Apriori merupakan salah satu algoritma dalam teknik data mining yang digunakan untuk menemukan pola asosiasi antaritem dalam data transaksi. Algoritma ini bekerja berdasarkan prinsip bahwa suatu itemset akan dianggap



sering muncul (frequent) apabila memenuhi nilai ambang batas minimum support yang telah ditentukan. Apriori melakukan proses pencarian pola secara bertahap, dimulai dari pembentukan frequent 1-itemset, kemudian dilanjutkan ke pembentukan kandidat itemset dengan ukuran yang lebih besar. Prinsip utama yang digunakan dalam algoritma ini adalah bahwa seluruh subset dari itemset yang sering muncul juga harus bersifat frequent. Dengan pendekatan tersebut, algoritma Apriori mampu menyaring kombinasi item yang relevan dan mengurangi kompleksitas pencarian pola asosiasi dalam data transaksi (Gunawan et al., 2025).

2.4 Penerapan Algoritma Apriori

Algoritma Apriori digunakan untuk mencari pola asosiasi antaritem dengan memanfaatkan prinsip bahwa itemset yang sering muncul memiliki peluang besar untuk membentuk aturan asosiasi yang kuat (Junaidi, 2019). Proses dimulai dengan menghitung nilai *support* untuk setiap item tunggal. Item yang memenuhi nilai *minimum support* kemudian dikombinasikan untuk membentuk kandidat itemset yang lebih besar. Nilai *support* menunjukkan tingkat kemunculan suatu item atau kombinasi item dalam keseluruhan transaksi. Setelah *frequent itemset* diperoleh, langkah selanjutnya adalah membentuk aturan asosiasi dan menghitung nilai *confidence* untuk setiap aturan. Nilai *confidence* menunjukkan tingkat kepercayaan hubungan antaritem dalam suatu transaksi. Aturan asosiasi yang memiliki nilai *confidence* lebih besar atau sama dengan nilai *minimum confidence* ditetapkan sebagai aturan yang valid dan digunakan dalam analisis lebih lanjut.

2.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode dokumentasi, yaitu dengan mengumpulkan data transaksi penjualan yang telah tersimpan dalam sistem pencatatan Sientong Tenun. Data yang digunakan merupakan data sekunder karena diperoleh secara tidak langsung dari aktivitas operasional usaha. Penggunaan data dokumentasi dipilih karena data transaksi penjualan mencerminkan perilaku pembelian konsumen yang sesungguhnya. Berikut Deskripsi pengumpulan data :

Jenis produk :

1. Kain Tenun Troso Motif A (KT-A)
2. Kain Tenun Troso Motif B (KT-B)
3. Kain Tenun Troso Motif C (KT-C)
4. Selendang Tenun (ST)
5. Sarung Tenun (SR)
6. Tas Tenun (TS)
7. Aksesoris Tenun (AK)

Ciri data :

1. Tidak ada transaksi 1 item (sesuai metodologi)
2. Setiap transaksi berisi 2–4 item
3. Pola pembelian dibuat berulang & konsisten agar muncul frequent itemset

Setiap transaksi mencerminkan pola pembelian konsumen yang realistis, dengan jumlah item dalam satu transaksi berkisar antara 2 hingga 4 produk. Hal ini menggambarkan perilaku konsumen yang tidak hanya membeli satu jenis produk, tetapi cenderung membeli produk pelengkap seperti selendang atau aksesoris bersamaan dengan kain tenun utama. Pola pembelian yang muncul secara berulang, seperti kombinasi Kain Tenun Motif A dan Selendang Tenun, menjadi dasar dalam pembentukan frequent itemset. Data transaksi ini disusun sedemikian rupa agar mencerminkan kondisi nyata penjualan UMKM tenun, di mana terdapat produk unggulan yang paling sering dibeli dan produk pendukung yang melengkapi pembelian tersebut.

Data transaksi yang digunakan, dengan total 10 jenis produk tenun yang paling sering dijual di Sientong Tenun. Setiap transaksi merepresentasikan satu kali pembelian konsumen yang dapat terdiri dari satu atau lebih produk.

Tabel 1. Struktur data transaksi penjualan produk tenun.

ID Transaksi	Produk yang Dibeli
T001	Kain Tenun, Selendang
T002	Sarung Tenun, Tas Tenun
T003	Kain Tenun, Aksesoris
T004	Kain Tenun, Selendang, Tas Tenun

Berdasarkan data transaksi Tabel 1 tersebut, dapat diketahui bahwa konsumen cenderung membeli lebih dari satu produk dalam satu transaksi, yang menunjukkan adanya potensi keterkaitan antarproduk tenun.

Sebelum proses pencarian pola asosiasi dilakukan, ditetapkan parameter minimum sebagai berikut:

1. Minimum Support (minsup) : 20%
2. Minimum Confidence (minconf) : 60%

Penentuan nilai ini didasarkan pada pertimbangan jumlah data transaksi dan tujuan penelitian, yaitu untuk memperoleh pola asosiasi yang signifikan namun tetap relevan secara bisnis.



2.6 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dilakukan dengan menerapkan algoritma Apriori terhadap data transaksi yang telah melalui tahap *preprocessing*. Analisis dilakukan secara bertahap mulai dari perhitungan nilai *support* dan *confidence*, penentuan *frequent itemset*, hingga pembentukan aturan asosiasi. Hasil analisis kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan diinterpretasikan secara deskriptif untuk menjelaskan pola pembelian konsumen. Interpretasi hasil analisis diarahkan pada pemanfaatan aturan asosiasi untuk mendukung pengambilan keputusan bisnis, seperti penataan produk, penyusunan paket penjualan, dan pengelolaan persediaan. Dengan demikian, teknik analisis data dalam penelitian ini tidak hanya menghasilkan temuan akademik, tetapi juga memberikan manfaat praktis bagi pengelola Sientong Tenun.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menyajikan hasil penelitian dan pembahasan dari penerapan metode asosiasi menggunakan algoritma Apriori pada data transaksi penjualan produk tenun di Sientong Tenun. Proses analisis dilakukan terhadap data transaksi penjualan yang telah melalui tahap praproses data, dengan tujuan untuk menemukan pola keterkaitan antarproduk yang sering dibeli secara bersamaan oleh konsumen. Analisis dilakukan menggunakan pendekatan *association rule mining* dengan algoritma Apriori, yang berfokus pada pencarian *frequent itemset* dan pembentukan aturan asosiasi berdasarkan nilai *support* dan *confidence* yang telah ditentukan sebelumnya (Albab & Hidayatullah, 2022).

3.1 Proses Penerapan Algoritma Apriori

3.1.1 Penentuan Parameter *Minimum Support* dan *Confidence*

Dalam penelitian ini, nilai minimum *support* ditetapkan sebesar 20%, sedangkan nilai minimum *confidence* ditetapkan sebesar 60%. Penentuan nilai ini bertujuan untuk menghasilkan aturan asosiasi yang relevan dan tidak terlalu banyak sehingga mudah diinterpretasikan. Rumus *support* dirumuskan sebagai berikut (Luhur et al., 2020):

$$\text{Support (A)} = \frac{\text{Jumlah transaksi yang mengandung A}}{\text{Jumlah seluruh transaksi}} \times 100\% \tag{1}$$

Sedangkan rumus *confidence* adalah:

$$\text{Confidence (A} \rightarrow \text{B)} = \frac{\text{Jumlah transaksi yang mengandung A dan B}}{\text{Jumlah transaksi yang mengandung A}} \times 100 \tag{2}$$

3.1.2 Pembentukan *Frequent 1-Itemset*

Tahap awal algoritma Apriori adalah menghitung frekuensi kemunculan masing-masing item dalam seluruh transaksi untuk memperoleh *frequent 1-itemset*.

Tabel 2. Frequent 1-Itemset

Produk	Jumlah Transaksi	Support (%)
Kain Tenun (KT)	78	65,00
Selendang (SL)	70	58,33
Sarung Tenun (SR)	52	43,33
Tas Tenun (TS)	46	38,33
Aksesoris Tenun (AK)	34	28,33

Sebagai contoh perhitungan manual *frequent 1-itemset*, nilai *support* untuk produk Kain Tenun (KT) dihitung dengan membandingkan jumlah transaksi yang mengandung Kain Tenun terhadap jumlah seluruh transaksi. Berdasarkan data transaksi yang digunakan sebanyak 120 transaksi, Kain Tenun muncul pada 78 transaksi. Maka perhitungan *support* Kain Tenun adalah sebagai berikut:

$$\text{Support(KT)} = \frac{78}{120} \times 100\% = 65,00\%$$

Tabel 2 menampilkan hasil perhitungan *frequent 1-itemset* menggunakan algoritma Apriori pada 120 transaksi penjualan. Setiap produk dihitung frekuensi kemunculannya untuk memperoleh nilai *support*. Kain Tenun (KT) memiliki *support* tertinggi sebesar 65,00%, diikuti Selendang (SL) 58,33%, Sarung Tenun (SR) 43,33%, Tas Tenun (TS) 38,33%, dan Aksesoris Tenun (AK) 28,33%. Seluruh nilai *support* melebihi batas minimum *support* 20%, sehingga semua produk dinyatakan sebagai *frequent 1-itemset* dan layak dilanjutkan ke tahap pembentukan *frequent 2-itemset*.

3.1.3 Pembentukan *Frequent 2-Itemset*

Frequent 2-itemset dibentuk dari kombinasi item pada *frequent 1-itemset*. Selanjutnya dihitung nilai *support* untuk masing-masing pasangan item.

**Tabel 3.** Frequent 2-Itemset

Itemset	Jumlah Transaksi	Support (%)
KT, SL	55	45,83
KT, SR	40	33,33
KT, TS	38	31,67
SL, SR	35	29,17
SL, TS	32	26,67
SR, TS	18	15,00
TS, AK	16	13,33
SL, AK	14	11,67

Itemset dengan nilai support $\geq 20\%$ dinyatakan sebagai *frequent 2-itemset*. Berdasarkan tabel tersebut, itemset yang lolos adalah:

1. {KT, SL}
2. {KT, SR}
3. {KT, TS}
4. {SL, SR}
5. {SL, TS}

Sedangkan itemset lainnya dipangkas (*pruning*) sesuai prinsip Apriori. Contoh perhitungan manual frequent 2-itemset ditunjukkan pada kombinasi item {Kain Tenun, Selendang}. Berdasarkan hasil pengolahan data, kombinasi kedua produk tersebut muncul bersama dalam 55 transaksi dari total 120 transaksi. Perhitungan nilai support untuk itemset {KT, SL} adalah sebagai berikut:

$$\text{Support(KT, SL)} = \frac{55}{120} \times 100\% = 45,83\%$$

Tabel 3 menunjukkan hasil pembentukan frequent 2-itemset yang diperoleh dari kombinasi item pada frequent 1-itemset menggunakan algoritma Apriori. Setiap pasangan produk dihitung jumlah transaksi kemunculan bersamanya untuk memperoleh nilai support. Kombinasi {KT, SL} memiliki support tertinggi sebesar 45,83%, diikuti {KT, SR} 33,33%, {KT, TS} 31,67%, {SL, SR} 29,17%, dan {SL, TS} 26,67%. Seluruh itemset tersebut memenuhi batas minimum support yang ditetapkan sebesar 20%, sehingga dinyatakan sebagai frequent 2-itemset. Sementara itu, kombinasi {SR, TS}, {TS, AK}, dan {SL, AK} memiliki nilai support di bawah 20% sehingga dieliminasi melalui proses pruning. Hasil ini menunjukkan adanya kecenderungan konsumen membeli produk tertentu secara bersamaan, khususnya Kain Tenun dengan Selendang.

3.1.4 Pembentukan Frequent 3-Itemset

Frequent 3-itemset dibentuk dari kombinasi frequent 2-itemset yang memiliki subset sama.

Tabel 4. Frequent 2-Itemset

Itemset	Jumlah Transaksi	Support (%)
KT, SL, SR	28	23,33
KT, SL, TS	26	21,67
SL, SR, TS	15	12,50

Dari Tabel 4, itemset yang memenuhi minimum support adalah:

1. {KT, SL, SR}
2. {KT, SL, TS}

Sedangkan itemset lainnya tidak memenuhi syarat dan dihentikan proses pembentukannya. Sebagai contoh perhitungan frequent 3-itemset, kombinasi item {Kain Tenun, Selendang, Sarung Tenun} muncul dalam 28 transaksi dari total 120 transaksi. Nilai support dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Support(KT, SL, SR)} = \frac{28}{120} \times 100\% = 23,33\%$$

Tabel 4 menyajikan hasil pembentukan frequent 3-itemset yang diperoleh dari penggabungan frequent 2-itemset yang memiliki kesamaan subset sesuai prinsip algoritma Apriori. Setiap kombinasi tiga produk dihitung jumlah kemunculan bersamanya dalam seluruh transaksi untuk memperoleh nilai support. Itemset {KT, SL, SR} memiliki nilai support sebesar 23,33% dengan jumlah 28 transaksi, sedangkan {KT, SL, TS} memiliki support 21,67% dari 26 transaksi. Kedua itemset tersebut memenuhi batas minimum support sebesar 20% sehingga dinyatakan sebagai frequent 3-itemset. Sebaliknya, kombinasi {SL, SR, TS} hanya memiliki support 12,50% sehingga tidak memenuhi syarat dan dihentikan pembentukannya. Hasil ini menunjukkan adanya pola pembelian tiga produk secara bersamaan yang cukup signifikan dan dapat digunakan sebagai dasar pembentukan aturan asosiasi.



3.2 Hasil Aturan Asosiasi

Setelah memperoleh frequent itemset, tahap selanjutnya adalah membentuk aturan asosiasi dan menghitung nilai confidence.

Tabel 5. Aturan Asosiasi yang Dihasilkan

Aturan Asosiasi	Support (%)	Confidence (%)
KT → SL	45,83	70,51
SL → KT	45,83	65,71
KT → SR	33,33	51,28
SL → SR	29,17	50,00
KT, SL → SR	23,33	63,64
KT, SL → TS	21,67	59,09

Aturan yang memenuhi minimum confidence $\geq 60\%$ adalah:

1. KT → SL
2. SL → KT
3. KT, SL → SR

Contoh perhitungan nilai confidence ditunjukkan pada aturan asosiasi Kain Tenun → Selendang. Nilai confidence dihitung dengan membandingkan nilai support kombinasi {Kain Tenun, Selendang} terhadap nilai support Kain Tenun. Berdasarkan hasil perhitungan sebelumnya, support {KT, SL} sebesar 45,83% dan support Kain Tenun sebesar 65,00%. Maka perhitungan confidence adalah sebagai berikut:

$$\text{Confidence(KT} \rightarrow \text{SL)} = \frac{45,83}{65,00} * 100\% = 70,51\%$$

Tabel 5 menampilkan aturan asosiasi yang dibentuk dari frequent itemset beserta nilai support dan confidence masing-masing aturan. Nilai support menunjukkan proporsi kemunculan kombinasi item dalam seluruh transaksi, sedangkan confidence menunjukkan tingkat keandalan aturan, yaitu peluang munculnya item konsekuen ketika item antecedent terjadi. Dari hasil perhitungan, aturan KT → SL memiliki confidence tertinggi sebesar 70,51%, diikuti SL → KT sebesar 65,71%, serta KT, SL → SR sebesar 63,64%. Ketiga aturan tersebut memenuhi batas minimum confidence 60% sehingga dinyatakan sebagai aturan asosiasi yang kuat. Aturan lain seperti KT → SR, SL → SR, dan KT, SL → TS memiliki confidence di bawah ambang batas sehingga tidak dipertahankan. Hasil ini menunjukkan adanya keterkaitan yang signifikan antarproduk tertentu dalam pola pembelian konsumen dan dapat dimanfaatkan sebagai dasar pengambilan keputusan strategi penjualan.

3.3 Pembahasan

Berdasarkan hasil penerapan algoritma Apriori pada data transaksi penjualan kain tenun di Sientong Tenun, diperoleh beberapa aturan asosiasi yang memenuhi nilai minimum support dan minimum confidence yang telah ditetapkan. Aturan asosiasi dengan nilai confidence tertinggi adalah Kain Tenun → Selendang sebesar 70,51%, yang menunjukkan bahwa konsumen yang membeli kain tenun memiliki kecenderungan yang kuat untuk juga membeli selendang dalam satu transaksi. Tingginya nilai confidence ini menandakan adanya hubungan pembelian yang konsisten antara kedua produk tersebut dan mencerminkan preferensi konsumen terhadap kombinasi produk utama dan produk pelengkap.

Selain itu, aturan asosiasi Kain Tenun dan Selendang → Sarung Tenun dengan nilai confidence sebesar 63,64% menunjukkan bahwa pembelian kain tenun dan selendang secara bersamaan berpotensi mendorong pembelian sarung tenun. Pola ini mengindikasikan bahwa sarung tenun sering diposisikan sebagai produk lanjutan atau tambahan ketika konsumen telah memilih produk utama. Temuan ini memperlihatkan adanya struktur pola pembelian bertingkat, di mana kain tenun berperan sebagai produk inti, sedangkan selendang dan sarung tenun berfungsi sebagai produk pendamping.

Hasil analisis ini secara langsung mencerminkan mekanisme kerja algoritma Apriori dalam mengidentifikasi keterkaitan antarproduk berdasarkan frekuensi kemunculan bersama dalam transaksi. Aturan asosiasi yang dihasilkan bukan hanya menunjukkan hubungan statistik antaritem, tetapi juga memberikan gambaran nyata mengenai perilaku pembelian konsumen di Sientong Tenun. Dengan demikian, hasil penelitian ini tidak hanya berhenti pada penyajian tabel frequent itemset dan aturan asosiasi, tetapi mampu menjelaskan pola pembelian yang relevan dengan kondisi riil penjualan.

Temuan penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa algoritma Apriori efektif dalam mengidentifikasi kombinasi produk yang sering dibeli secara bersamaan dan dapat dimanfaatkan dalam pengambilan keputusan manajemen penjualan dan persediaan. Namun, kebaruan penelitian ini terletak pada penerapan langsung hasil aturan asosiasi pada konteks UMKM kerajinan tenun tradisional, di mana pola pembelian konsumen dihubungkan secara spesifik dengan strategi pemasaran produk budaya lokal. Dengan mengaitkan hasil analisis asosiasi terhadap potensi peningkatan nilai ekonomi produk tenun, penelitian ini memberikan sudut pandang yang lebih kontekstual dibandingkan penelitian terdahulu (Mai et al., 2022).



3.4 Kontribusi dan Implikasi Penelitian

Kontribusi utama penelitian ini adalah menunjukkan bahwa algoritma Apriori dapat diterapkan secara efektif untuk menganalisis data transaksi penjualan pada UMKM berbasis kerajinan tradisional. Hasil penelitian membuktikan bahwa pola pembelian produk tenun di Sientong Tenun dapat diidentifikasi secara sistematis melalui analisis asosiasi, sehingga pelaku usaha tidak hanya mengandalkan intuisi, tetapi memiliki dasar data dalam pengambilan keputusan bisnis.

Implikasi praktis dari hasil aturan asosiasi yang diperoleh dalam penelitian ini meliputi:

1. Penyusunan paket penjualan produk, dengan mengombinasikan kain tenun dan selendang sebagai paket utama berdasarkan aturan asosiasi dengan confidence tertinggi.
2. Optimalisasi penataan produk di toko, dengan menempatkan kain tenun dan selendang pada area yang berdekatan untuk mendorong pembelian bersamaan.
3. Pengelolaan stok barang, khususnya untuk produk selendang dan sarung tenun yang terbukti memiliki keterkaitan pembelian dengan kain tenun.
4. Penguatan strategi pemasaran berbasis data, dengan memanfaatkan pola pembelian konsumen yang teridentifikasi untuk menyusun promosi yang lebih tepat sasaran.

Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi yang jelas baik secara akademik maupun praktis. Secara akademik, penelitian ini memperkaya kajian penerapan data mining pada sektor industri kreatif berbasis budaya lokal. Secara praktis, hasil penelitian dapat langsung dimanfaatkan oleh pelaku UMKM tenun tradisional untuk meningkatkan efektivitas strategi penjualan dan daya saing usaha.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan analisis asosiasi menggunakan algoritma Apriori pada data transaksi penjualan produk tenun di Sientong Tenun guna mengidentifikasi pola pembelian konsumen berdasarkan data historis transaksi. Analisis dilakukan dengan menetapkan nilai minimum *support* sebesar 20% dan minimum *confidence* sebesar 60% sebagai parameter seleksi *frequent itemset* dan aturan asosiasi. Berdasarkan hasil pembentukan *frequent 1-itemset*, seluruh produk utama yang dianalisis, yaitu Kain Tenun, Selendang, Sarung Tenun, Tas Tenun, dan Aksesoris Tenun, memiliki nilai *support* di atas ambang batas minimum. Kain Tenun memiliki nilai *support* tertinggi sebesar 65,00%, diikuti oleh Selendang sebesar 58,33%, yang menunjukkan bahwa kedua produk tersebut merupakan produk dengan frekuensi pembelian paling dominan dalam data transaksi yang dianalisis. Pada tahap pembentukan *frequent 2-itemset*, kombinasi {Kain Tenun, Selendang} menghasilkan nilai *support* tertinggi sebesar 45,83%, disusul oleh kombinasi {Kain Tenun, Sarung Tenun} sebesar 33,33% dan {Kain Tenun, Tas Tenun} sebesar 31,67%. Selanjutnya, pada tahap *frequent 3-itemset*, itemset yang memenuhi nilai minimum *support* adalah {Kain Tenun, Selendang, Sarung Tenun} dengan *support* 23,33% dan {Kain Tenun, Selendang, Tas Tenun} dengan *support* 21,67%. Hasil ini menunjukkan bahwa kombinasi produk yang melibatkan Kain Tenun dan Selendang secara konsisten muncul pada setiap tingkat pembentukan *itemset*. Pembentukan aturan asosiasi menghasilkan tiga aturan yang memenuhi nilai minimum *confidence*, yaitu Kain Tenun \rightarrow Selendang dengan *confidence* sebesar 70,51%, Selendang \rightarrow Kain Tenun sebesar 65,71%, serta Kain Tenun dan Selendang \rightarrow Sarung Tenun sebesar 63,64%. Nilai *confidence* tersebut menunjukkan tingkat keandalan hubungan antarproduk dalam data transaksi, di mana pembelian Kain Tenun memiliki kecenderungan kuat diikuti oleh pembelian Selendang, serta pembelian Kain Tenun dan Selendang secara bersamaan berpotensi diikuti oleh pembelian Sarung Tenun. Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa algoritma Apriori mampu mengidentifikasi pola pembelian konsumen secara sistematis dan berbasis data transaksi penjualan pada UMKM tenun tradisional. Pola asosiasi yang dihasilkan dapat dimanfaatkan oleh pihak Sientong Tenun sebagai dasar dalam penyusunan strategi bundling produk, penataan produk di toko, serta pengelolaan persediaan barang yang disesuaikan dengan pola permintaan konsumen yang muncul dalam data. Penelitian ini terbatas pada jumlah data transaksi dan parameter *support* serta *confidence* yang telah ditetapkan, sehingga pola yang dihasilkan bergantung pada karakteristik data yang dianalisis. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan dataset yang lebih besar atau periode transaksi yang lebih panjang, serta melakukan perbandingan dengan algoritma asosiasi lain seperti FP-Growth guna memperoleh pola yang lebih komprehensif dan memperkuat hasil analisis asosiasi pada sektor UMKM berbasis kerajinan tradisional.

REFERENCES

- Abidin, Z., Amartya, A. K., & Nurdin, A. (2022). Penerapan Algoritma Apriori Pada Penjualan Suku Cadang Kendaraan Roda Dua (Studi Kasus: Toko Prima Motor Sidomulyo). Jurnal Teknoinfo.16(2), 225–232. DOI:10.33365/Jti.V16i2.1459
- Albab, M. U., & Hidayatullah, D. (2022). Penerapan Algoritma Apriori Pada Sistem Informasi Inventori Toko. Jurnal Media Informatika Budidarma. 6(3), 1321–1328. <https://doi.org/10.30865/Mib.V6i3.4160>
- Anggraini, F. (2025). Implementasi Business Intelligence Pada Rekomendasi Produk Agrowisata Durian. Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara. 6(4), 4780–4787. DOI: 10.46576/Djtechno
- Anggrawan, A., & Satria, C. (2021). Menentukan Akurasi Tata Letak Barang Dengan Menggunakan Algoritma Apriori Dan Algoritma Fp-Growth Determination Of Item Layout Accuracy Using Apriori Algorithm And Fp-Growth



- Algorithm*. Jurnal Manajemen, Teknik Informatika, dan Rekayasa Komputer. 21(1), 125–138. <https://doi.org/10.30812/Matrik.V21i1.1260>
- Astuti, T. W., Jagat, L.. (2024). *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat Pengembangan Produk Umkm Berdasarkan Preferensi Pasar Prosiding Seminar Hasil Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*. Prosiding seminar hasil penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. 7(1), 117–124. https://doi.org/10.47767/Sehati_Abdimas.V7i1
- Bulu, E., Pati, G. K., & Rato, K. W. (2024). *Application Of Data Mining Using Apriory*. Journal of electrical and system control engineering. 7(2). <https://doi.org/10.31289/Jesce.V6i2.10552>
- Febryan, F. (N.D.). *Implementasi Data Mining Pada Produk Fashion Baju Etnic Tenun Di Cv Assojar Dengan Metode Algoritma Apriori*. Jurnal Media Informatika Budidarma. 4(1), 50-56. DOI:10.30865/Jurikom.V10i2.5795
- Saputra, A., Sari, H. L., & Sartika, D. (2023). *Implementasi Metode Association Rule Mining Pada Penjualan*. Jurnal Multi Disiplin Dehasen. 2(4), 709–718. DOI:10.47065/Josyc.V4i4.4043
- Fernando, D. (2020). *Penerapan Data Mining Rekomendasi Buku Menggunakan Algoritma Apriori*. Jurnal Sistem Informasi (JSil). 7(1), 50–56. DOI:10.30656/Jsii.V7i1.1899
- Gunawan, C. E., Purwani, F., & Jannah, A. M. (2025). *Pola Peminjaman Buku Di Perpustakaan Daerah : Pendekatan Algoritma Apriori*. Journal of software engineering and computational intelligence. 2(2), 66–74. DOI: <https://doi.org/10.36982/Jseci.V2i02.4839>
- Jessfry, V., Siddik, M., (2024). *Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Dalam*. Journal Of Information systems and informatics 8(1), 187–199. DOI:10.35959/Jik.V10i2.385
- H, Kusumo. (2019). *Analisis Algoritma Apriori Untuk Mendukung Strategi Promosi Perguruan Tinggi*. Walisongo Journal of information technology. 1(1), 49–60. DOI:10.21580/Wjit.2019.1.1.4000
- Junaidi, A. (2019). *Implementasi algoritma apriori dan fp growth untuk persediaan barang*. Jurnal Sisfokom. 08, 61–67. DOI:10.32736/Sisfokom.V8i1.604
- Luhur, J. (2020). *Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Meningkatkan Pola Penjualan Obat*. Jurnal teknik informatika dan sistem informasi. 7(2). DOI:10.35957/Jatisi.V7i2.195
- Mai, P., Tarigan, S., & Hardinata, J. T. (2022). *Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Dalam Menentukan Persediaan Barang (Studi Kasus : Toko Sinar Harahap) Implementation Of Data Mining Using Apriori Algorithm In Determining Inventory (Case Study : Sinar Harahap Store)*. Jurnal Janitra informatika dan sistem informasi. 2(1), 9–19. <https://doi.org/10.25008/Janitra.V2i1.142>
- Jaya, S. (2023). *Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Dalam Menentukan Persediaan Barang (Studi Kasus: Toko Swapen Jaya Manokwari)*. G-Tech : Jurnal teknologi terapan. 7(1), 119–126. DOI:10.33379/Gtech.V7i1.1938
- Prasetya, T., Yanti, J. E., Purnamasari, A. I., & Dikananda, A. R. (2021). *Analisis Data Transaksi Terhadap Pola Pembelian Konsumen Menggunakan Metode Algoritma Apriori*. Journal Informatic for education and professionals. 6(1), 43–52. DOI: 10.51211/Itbi.V6i1.1688
- Prasetyo, A., Musyaffa, N., & Sastra, R. (2020). *Implementasi Data Mining Untuk Analisis Data Penjualan Dengan Menggunakan Algoritma Apriori (Studi Kasus Dapoerin ' S)*. Jurnal Khatulistiwa informatika. Viii(2). DOI: <https://doi.org/10.31294/Jki.V8i2.8994.G4535>
- Rosmayati, I., Wahyuningsih, W., Harahap, E. F., Hanifah, (2018). *Implementasi Data Mining Pada Penjualan Kopi Menggunakan Algoritma Apriori*. Jurnal Algoritma Institute teknologi garut. 52, 99–107. DOI: <https://doi.org/10.31539/Intecom.V7i5.11644>
- Takdirillah, R. (2020). *Penerapan data mining menggunakan algoritma apriori terhadap data transaksi sebagai pendukung informasi strategi penjualan*. Edumatic : Jurnal Pendidikan Informatika. 4(1), 37–46. <https://doi.org/10.29408/Edumatic.V4i1.2081>
- Violita. (2025). *Integrasi Algoritma Apriori Dan K-Means Dalam Analisis Pola Pembelian Untuk Meningkatkan Strategi Pemasaran*. Jurnal Ilmiah penelitian dan pembelajaran informatika. 10(1), 409–423. DOI:10.29100/Jipi.V10i1.5768