



JURNAL ILMIAH MULTIDISIPLIN ILMU

Halaman Jurnal: <https://journal.smartpublisher.id/index.php/jimi>

Halaman UTAMA Jurnal : <https://journal.smartpublisher.id/>



DOI: <https://doi.org/10.69714/xwtjdb79>

PENGUNAAN DATA MINING UNTUK MEMPREDIKSI PENJUALAN PADA TOKO PERLENGKAPAN BANGUNAN MENGGUNAKAN METODE APRIORI

Ilham Rafi Jawara^{a*}, Zaehol Fatah^b

^a Saintek / Sistem Informasi, ilhamrafiawara@gmail.com, Universitas Ibrahimy, Situbondo Jawa Timur

^b Saintek / Sistem Informasi, zaeholfatah@gmail.com, Universitas Ibrahimy, Situbondo Jawa Timur

* Korespondensi

ABSTRACT

This study applies the Apriori method in data mining to analyze sales transaction data in building supply stores, aiming to identify consumer purchasing patterns that support strategic decision-making. The data mining process includes data cleaning, integration, selection, transformation, and the application of the Apriori algorithm to discover significant association rules. The analysis results reveal purchasing patterns, such as product combinations with confidence levels reaching 100%, indicating strong correlations between frequently co-purchased items. These findings are utilized to design strategies such as product bundling, optimizing item placement, and targeted promotions, significantly enhancing operational efficiency and customer satisfaction. This study demonstrates that the implementation of the Apriori algorithm is an effective solution for supporting data-driven management while strengthening the competitive edge of building supply stores in the retail industry.

Keywords: data mining, apriori algorithm, sales transactions, association rules, retail strategy.

Abstrak

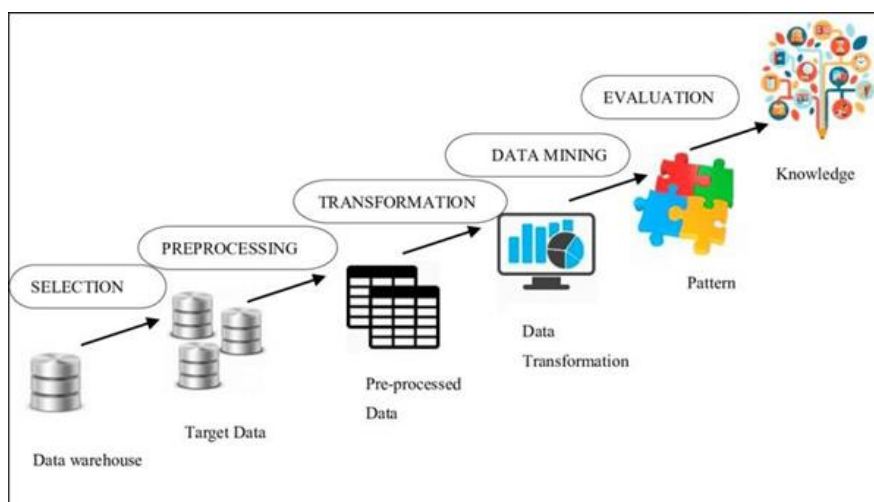
Penelitian ini mengaplikasikan metode Apriori dalam data mining untuk menganalisis data transaksi penjualan di toko bangunan, bertujuan mengidentifikasi pola pembelian konsumen yang dapat mendukung pengambilan keputusan strategis. Proses data mining meliputi pembersihan, integrasi, seleksi, transformasi data, hingga penerapan algoritma Apriori untuk menemukan aturan asosiasi signifikan. Hasil analisis mengungkap pola pembelian seperti kombinasi produk dengan confidence mencapai 100%, menunjukkan hubungan kuat antar produk yang sering dibeli bersamaan. Temuan ini diterapkan untuk merancang strategi seperti bundling produk, optimasi tata letak barang, dan promosi terarah, yang secara signifikan meningkatkan efisiensi operasional serta kepuasan pelanggan. Penelitian ini membuktikan bahwa penerapan algoritma Apriori dapat menjadi solusi efektif dalam mendukung pengelolaan berbasis data, sekaligus memperkuat daya saing toko bangunan di industri ritel.

Kata Kunci: data mining, algoritma apriori, transaksi penjualan, aturan asosiasi, strategi ritel.

1. PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan teknologi informasi telah mengubah berbagai sektor bisnis secara signifikan, termasuk industri ritel. Toko bangunan, yang berfungsi sebagai sumber utama bahan bangunan dan peralatan rumah tangga, menghadapi tantangan kritis dalam memprediksi tren penjualan dan mengelola inventaris. Faktor-faktor seperti ketidakpastian permintaan, variasi kebutuhan konsumen, dan persaingan bisnis yang ketat memerlukan strategi operasional yang efisien dan adaptif. Salah satu solusi efektif untuk tantangan ini adalah penerapan teknik penambangan data untuk menganalisis data transaksi yang besar dan kompleks. Dengan memanfaatkan penambangan data, manajer toko dapat memperoleh wawasan berharga tentang perilaku konsumen dan tren pasar, yang memungkinkan proses pengambilan keputusan yang strategis dan terinformasi[1]. Data mining refers to the process of discovering hidden patterns or

relationships within large datasets. One of the widely used techniques in data mining is association rule mining, particularly the Apriori algorithm, which identifies relationships between items frequently purchased together in a single transaction. In the context of building stores, this method provides a deeper understanding of consumer shopping habits, such as identifying products that tend to be purchased simultaneously. Such insights allow store managers to develop more effective sales strategies, strategically organize product placement, and optimize inventory management[2]. Data mining sendiri merupakan serangkaian proses untuk menggali informasi atau pengetahuan baru yang sebelumnya tidak diketahui dari sejumlah besar data. Pengetahuan yang diperoleh melalui proses ini diperoleh dengan mengekstraksi dan memilih atribut penting dari data yang mempengaruhi prediksi. Proses ini menggunakan teknik statistik, kecerdasan buatan, dan pembelajaran mesin, yang memungkinkan wawasan yang lebih baik mengenai pola perilaku pembelian. Hasilnya, wawasan ini dapat digunakan untuk merancang strategi penjualan yang lebih efektif dan mengoptimalkan manajemen produk di toko bangunan [3]. Untuk mengekstraksi pengetahuan yang berguna secara efektif, penambahan data biasanya mengikuti proses Penemuan Pengetahuan dalam Basis Data (KDD), sebuah pendekatan sistematis untuk mengubah data mentah menjadi wawasan yang bermakna. KDD mencakup beberapa tahapan utama:



Gambar 1. Tahapan Proses KDD

Berikut penjelasan lebih lanjut mengenai tahapan data mining yang sering digunakan dalam proses Knowledge Discovery in Database (KDD):

1.1. Pembersihan Data

Penjelasan: Data yang diperoleh dari berbagai sumber seringkali mempunyai permasalahan kualitas, seperti data yang hilang, duplikat, atau data yang tidak relevan. Proses pembersihan data bertujuan untuk meningkatkan kualitas data sebelum diolah lebih lanjut dalam analisis. Hal ini mencakup penghapusan data yang tidak valid, penanganan data yang hilang (misalnya dengan imputasi), dan pemfilteran data yang tidak relevan. Proses ini penting untuk memastikan bahwa hasil analisis atau model yang dihasilkan tidak bias atau terdistorsi oleh data yang buruk [4].

Contoh: Menghapus transaksi yang memiliki nilai harga tidak wajar atau mengganti nilai yang hilang dengan nilai rata-rata.

1.2. Integrasi Data

Penjelasan: Sumber data dalam proyek data mining seringkali berasal dari berbagai sistem atau database yang berbeda. Oleh karena itu, diperlukan integrasi untuk menggabungkan data dari berbagai sumber menjadi satu kumpulan data yang koheren. Hal ini bertujuan untuk mengurangi redundansi dan memastikan data yang digunakan dalam proses penambahan konsisten dan lengkap. Integrasi data ini sering kali melibatkan pembersihan data lebih lanjut untuk mengatasi masalah seperti duplikasi dan inkonsistensi [5].

Contoh: Penggabungan data penjualan dari beberapa cabang supply chain gedung menjadi satu sistem terpusat.

1.3. Seleksi Data

Penjelasan: Pada tahap ini, hanya data yang relevan dengan analisis yang dipilih untuk diproses lebih lanjut. Data mining tidak memerlukan seluruh data dalam database, hanya data yang memberikan informasi atau pola yang berguna untuk mencapai tujuan analisis. Proses ini sangat penting untuk mengurangi beban komputasi dan mempercepat proses penambangan [6].

Contoh: Pada analisis pembelian konsumen, hanya pilih data transaksi yang terkait dengan produk yang dijual, bukan data pelanggan yang tidak relevan dengan analisis yang diinginkan (misalnya nama atau alamat pelanggan)

1.4. Transformasi Data

Penjelasan: Setelah data dipilih, tahap selanjutnya adalah mentransformasikan data ke dalam format yang sesuai dengan teknik atau algoritma data mining yang akan digunakan. Transformasi tersebut dapat berupa normalisasi, agregasi, atau pengkodean data agar dapat diproses lebih efektif oleh algoritma data mining. Metode yang digunakan untuk transformasi data akan bergantung pada jenis pola yang ditemukan dan metode data mining yang diterapkan [7].

Contoh: Mengubah data kategorikal seperti “status pembelian” menjadi bentuk numerik (misalnya 1 untuk dibeli, 0 untuk tidak dibeli) sehingga dapat diproses menggunakan algoritma klasifikasi atau asosiasi.

1.5. Penambangan Data

Penjelasan: Pada tahap ini, teknik dan algoritma data mining yang dipilih diterapkan untuk menggali pola tersembunyi dalam data. Algoritme ini dapat berupa teknik klasifikasi, regresi, pengelompokan, atau asosiasi, yang digunakan untuk menemukan pola yang berguna. Pemilihan algoritma sangat bergantung pada tujuan analisis, misalnya apakah untuk memprediksi penjualan di masa depan atau untuk menemukan hubungan antar produk yang sering dibeli secara bersamaan [8].

Contoh: Menggunakan algoritma Apriori untuk menemukan kombinasi produk yang sering dibeli bersamaan di toko perangkat keras.

1.6. Evaluasi Pola

Penjelasan: Setelah pola atau aturan teridentifikasi, dilakukan tahap evaluasi untuk menilai kualitas dan relevansi pola tersebut. Tidak semua pola yang ditemukan akan berguna atau sesuai dengan tujuan analisis. Oleh karena itu, evaluasi pola bertujuan untuk memilih pola yang mempunyai potensi nilai kegunaan tertinggi dan paling relevan dengan masalah yang dianalisis. Proses ini juga dapat memberikan umpan balik untuk memperbaiki model atau metode yang digunakan [9].

Contoh: Dalam analisis keranjang belanja, pola asosiasi seperti “jika Anda membeli semen, maka belilah pasir” dievaluasi berdasarkan seberapa sering pola tersebut muncul dalam data dan seberapa kuat hubungan antara kedua produk tersebut.

1.7. Presentasi Pengetahuan

Penjelasan: Tahap terakhir adalah menyajikan hasil pengetahuan yang ditemukan dalam format yang mudah dipahami oleh pengguna atau pengambil keputusan. Karena hasil data mining seringkali sangat kompleks dan teknis, visualisasi dan pelaporan data yang jelas sangat penting agar hasilnya dapat dimanfaatkan secara efektif. Visualisasi dapat berupa grafik, diagram, atau dashboard yang menggambarkan temuan dari proses data mining [10].

Contoh: Menyajikan aturan asosiasi yang terdapat dalam bentuk tabel atau grafik yang menunjukkan kombinasi produk yang sering dibeli bersamaan, atau membuat dashboard interaktif untuk monitoring penjualan.

Kerangka kerja bertahap ini memastikan bahwa data mentah disempurnakan, pola-pola relevan diidentifikasi, dan wawasan dikomunikasikan secara efektif untuk mendukung strategi bisnis. Proses KDD mendasari aplikasi penambangan data seperti algoritma Apriori, menekankan pentingnya metodologi terstruktur untuk mencapai hasil yang andal dan dapat ditindaklanjuti [11]. Penerapan algoritma Apriori telah terbukti mengatasi tantangan inventaris, meningkatkan efisiensi perencanaan promosi, dan meningkatkan kepuasan pelanggan dengan memastikan ketersediaan produk. Selain itu, mendukung keputusan berdasarkan data dalam pengelolaan stok dan strategi promosi, mengurangi biaya operasional

dan meningkatkan daya saing di pasar yang semakin ramai [12]. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan algoritma Apriori untuk menganalisis data penjualan di toko bangunan, mengungkap pola pembelian yang dapat menginformasikan strategi penjualan yang ditargetkan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan terhadap penerapan data mining di sektor ritel, khususnya toko bangunan, dan menjadi referensi berharga bagi para manajer bisnis untuk merumuskan kebijakan berbasis data yang meningkatkan efisiensi operasional dan daya saing.

Pertanyaan Penelitian :

- Bagaimana algoritma Apriori dapat digunakan untuk menemukan pola produk yang sering dibeli bersama di toko bangunan?
- Bagaimana pola pembelian yang ditemukan dapat membantu dalam pengaturan tata letak produk dan strategi promosi?
- Bagaimana hasil dengan tingkat kepercayaan 100% dari algoritma Apriori dapat dimanfaatkan untuk mendorong penjualan?
- Bagaimana validasi hasil algoritma Apriori dapat membantu toko bangunan membuat keputusan berdasarkan data?

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Data Mining

Definisi sederhana dari data mining adalah ekstraksi informasi atau pola penting atau menarik dari data dalam database besar. Dalam jurnal ilmiah, data mining dikenal juga dengan istilah Knowledge Discovery in Database (KDD). Penambangan data didefinisikan sebagai serangkaian teknik yang digunakan secara otomatis untuk mengeksplorasi secara menyeluruh dan memunculkan hubungan kompleks dalam kumpulan data yang sangat besar. Kumpulan data yang dimaksud di sini adalah kumpulan data tabular, seperti yang banyak diterapkan dalam teknologi manajemen basis data relasional. Namun teknik data mining juga dapat diterapkan pada representasi data lainnya, seperti domain data spasial, berbasis teks, dan multimedia (gambar) [13].

2.1.1. Asosiasi

Menemukan atribut mana yang bersatu. Umumnya dikenal sebagai analisis afinitas atau analisis keranjang pasar. Jadi peran data mining dalam hal ini adalah menemukan aturan-aturan yang tidak tercakup untuk mendapatkan hubungan antara dua atribut atau lebih. Aturan asosiasi merupakan suatu bentuk “Jika antaseden, maka konsekuensi bersama-sama dengan ukuran dukungan dan keyakinan.

Contoh: Sebuah supermarket mendapat informasi terdapat 1000 pelanggan yang berbelanja pada malam kamis dengan pembelian 200 butir telur dan 50 pembelian gula. Jadi, aturan yang akan terbentuk adalah “Jika kamu membeli telur maka kamu akan membeli gula” dengan nilai support $200/1000 = 20\%$ dan nilai keyakinan $50/200 = 25\%$ [14].

2.1.2. Algoritma Apriori

Algoritma Apriori diperkenalkan oleh Agrawal dan Srikant (1994) untuk menemukan frequent itemset dalam suatu kumpulan data. Sesuai dengan namanya, algoritma ini menggunakan pengetahuan sebelumnya tentang properti dari frequent itemset yang diketahui sebelumnya untuk memproses informasi lebih lanjut. Algoritma ini menerapkan pendekatan iteratif atau disebut level-wise search dimana k itemset digunakan untuk mencari (k + 1) itemset. Untuk meningkatkan efisiensi pembangkitan frequent itemset, digunakan properti yang disebut properti Apriori yang menyatakan bahwa: "semua subset tak kosong dari frequent itemset harus frequent". Artinya jika itemset I jarang (tidak sering), maka semua supersetnya (itemset lain yang memuatnya akan jarang. Misalnya, jika item I tidak memenuhi ambang batas minimum support, maka I tidak sering. Jika item A adalah ditambahkan ke itemset I, maka itemset yang dihasilkan, {I, A}, tidak dapat muncul lebih sering daripada I. Oleh karena itu, {I,A} juga tidak sering muncul. Tahapan pada algoritma Apriori dijelaskan sebagai berikut. Pertama, tentukan dukungan minimum. Selanjutnya, pada iterasi pertama, gunakan item tunggal dan frekuensi penghitungan dukungan masing-masing kandidat. Dari item tunggal ini, lihat apakah item tersebut berada di atas dukungan minimum. Jika mereka telah memenuhi dukungan minimum, item tunggal tersebut sering muncul. Himpunan yang mempunyai hitungan di atas support minimum dilambangkan dengan L1. Selanjutnya L1 digunakan untuk mencari L2 yang didapat dari 2 itemset yang frequent. Begitu seterusnya hingga tidak ditemukan k-itemset yang frequent [15].

3. METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian adalah teknik yang digunakan untuk mencari, mengumpulkan, dan memperoleh data, baik data primer maupun sekunder, dengan tujuan menyusun karya ilmiah dan menganalisis faktor-faktor yang relevan dengan topik yang dibahas. Penelitian ini bertujuan untuk memastikan keakuratan data yang dikumpulkan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah data mining dengan menggunakan algoritma Apriori, dengan fokus pada penerapan algoritma tersebut untuk memprediksi pola penjualan pada toko bangunan. Algoritma ini membantu dalam mengidentifikasi hubungan antar produk yang sering dibeli secara bersamaan, sehingga dapat memberikan wawasan strategis untuk meningkatkan penjualan dan menciptakan penawaran produk yang lebih efektif. Hasil penelitian diharapkan dapat mengidentifikasi pola transaksi yang signifikan, yang kemudian dapat dijadikan pedoman dalam memproyeksikan penjualan produk pada toko bangunan. Temuan ini juga diharapkan dapat mendukung pengambilan keputusan dalam pengelolaan stok dan menyusun strategi pemasaran yang lebih optimal.

3.1. Prosedur Pengumpulan Data

Berikut adalah metode yang digunakan dalam pengumpulan data pada penelitian ini:

- Penelitian Kepustakaan: Menggunakan referensi dari buku, prosiding, jurnal, dan sumber literatur lainnya sebagai rujukan untuk menentukan faktor, tolok ukur, dan label yang relevan dalam penelitian.
- Pencarian Data Online: Data penelitian diperoleh dari platform online, seperti Kaggle, menggunakan browser untuk mengunduh kumpulan data yang sesuai dengan kebutuhan penelitian.

3.2 Analisis Data

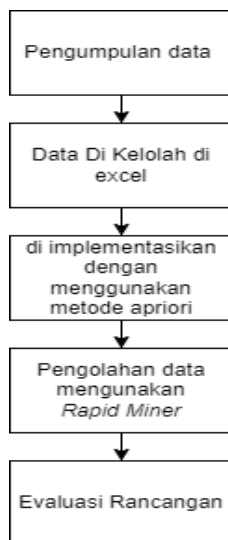
Proses analisis dilakukan untuk mengubah data mentah menjadi informasi yang dapat digunakan untuk memprediksi pola penjualan pada toko bangunan. Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari Kaggle, kemudian dianalisis menggunakan metode data mining.

Tahapan analisis meliputi:

- Pra-pemrosesan data: Membersihkan data dari duplikat dan informasi yang tidak relevan.
- Mengolah data dengan algoritma Apriori untuk menemukan pola hubungan antar produk.

3.3. Desain Penelitian

Model penelitian dirancang berdasarkan tahapan yang dijelaskan pada diagram alir berikut:



Gambar 2. Model Desain Penelitian

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Tabel

Hasil yang diperoleh dari penelitian dapat dilihat pada tabel hasil model asosiasi yang dapat dilihat pada tabel 1 di bawah ini:

Tabel 1. Hasil Model Aturan Asosiasi

Item	Item	Support(%)	Confidence(%)
------	------	------------	---------------

Kawat, Paku Bata	Kawat, Paku Bata	0.25	0.83
Kawat, Cat Bata	Kawat, Cat Bata	0.25	0.83
Kawat, Cat Bata	Kawat, Cat Bata	0.25	0.83
Kawat, Paku Semen	Kawat, Paku Semen	0.25	0.83
Paku, Kawat Semen	Paku, Kawat Semen	0.25	0.83
Bata, Paku Pasir	Bata, Paku Pasir	0.25	0.83
Paku, Bata Pasir	Paku, Bata Pasir	0.25	0.83
Palu, Cat Bata	Palu, Cat Bata	0.25	0.83
Obeng, Sikat Pasir	Obeng, Sikat Pasir	0.35	0.87
Hummer, Sikat Pasir	Hummer, Sikat Pasir	0.35	0.87
Paku, Cat Bata	Paku, Cat Bata	0.3	1.0
Paku, Sikat Bata	Paku, Sikat Bata	0.2	1.0
Bata, Cat Hummer	Bata, Cat Hummer	0.25	1.0
Bata, Cat Semen	Bata, Cat Semen	0.25	1.0
Hummer, Obeng Sikat	Hummer, Obeng Sikat	0.2	1.0
Pasir, Obeng Sikat	Pasir, Obeng Sikat	0.35	1.0
Obeng, Pasir Semen	Obeng, Pasir Semen	0.2	1.0
Kawat, Paku, Cat Bata	Kawat, Paku, Cat Bata	0.2	1.0
Kawat, Bata, Cat Palu	Kawat, Bata, Cat Palu	0.2	1.0
Kawat, Palu, Cat Bata	Kawat, Palu, Cat Bata	0.2	1.0
Bata, Paku, Cat Hummer	Bata, Paku, Cat Hummer	0.2	1.0
Paku, Palu, Cat Bata	Paku, Palu, Cat Bata	0.2	1.0
Bata, Paku, Cat Semen	Bata, Paku, Cat Semen	0.2	1.0
Paku, Cat, Bata Semen	Paku, Cat, Bata Semen	0.2	1.0

Berdasarkan hasil implementasi menggunakan RapidMiner, pola kombinasi pembelian bahan bangunan dengan frekuensi tertinggi yang ditemukan adalah sebagai berikut:

- Cat → Bata dengan dukungan 0,80% dan kepercayaan 1,00%. Artinya jika seseorang membeli Paint, besar kemungkinannya juga akan membeli Bricks.
- Bata, Palu → Cat dengan dukungan 0,80% dan kepercayaan 1,00%. Artinya jika seseorang membeli Batu Bata dan Palu, kemungkinan besar dia juga akan membeli Cat.

- c. Paku, Cat, Semen → Bata dengan dukungan 0,80% dan keyakinan 1,00%. Artinya, jika seseorang membeli Paku, Cat, dan Semen, besar kemungkinannya juga akan membeli Batu Bata.
- d. Palu, Kuas → Obeng dengan dukungan 0,80% dan keyakinan 1,00%. Artinya jika seseorang membeli Palu dan Kuas, besar kemungkinannya juga akan membeli Obeng.
- e. Pasir, Kuas → Obeng dengan dukungan 0,80% dan keyakinan 1,00%. Artinya jika seseorang membeli Pasir dan Kuas, kemungkinan besarnya juga akan membeli Obeng.
- f. Kawat, Bata, Palu → Cat dengan dukungan 0,80% dan keyakinan 1,00%. Artinya jika seseorang membeli Kawat, Batu Bata, dan Palu, kemungkinan besar dia juga akan membeli Cat.
- g. Kawat, Palu, Cat → Bata dengan dukungan 0,80% dan keyakinan 1,00%. Artinya jika seseorang membeli Kawat, Palu, dan Cat, kemungkinan besar mereka juga akan membeli Batu Bata.
- h. Bata, Paku, Palu → Cat dengan dukungan 0,80% dan keyakinan 1,00%. Artinya jika seseorang membeli Batu Bata, Paku, dan Palu, kemungkinan besarnya juga akan membeli Cat.

Aturan asosiasi yang dibentuk adalah sebagai berikut:

- a. Jika seseorang membeli Paint, kemungkinan besar mereka akan membeli Bricks dengan dukungan 0,80% dan keyakinan 1,00%, artinya Paint dan Bricks harus ditempatkan di rak yang sama atau berdekatan.
- b. Jika seseorang membeli Palu dan Kuas, kemungkinan besar dia akan membeli Obeng dengan support 0.80% dan keyakinan 1.00%, artinya Palu, Kuas, dan Obeng sebaiknya diletakkan pada rak yang sama atau berdekatan.
- c. Jika seseorang membeli Batu Bata dan Palu, kemungkinan besar mereka akan membeli Kawat dengan dukungan 0,80% dan kepercayaan 1,00%, artinya Batu Bata, Palu, dan Kawat harus diletakkan di rak yang sama atau berdekatan.
- d. Jika seseorang membeli Kawat dan Pasir, kemungkinan besar dia akan membeli Obeng dengan dukungan 0,80% dan kepercayaan 1,00%, artinya Kawat, Pasir, dan Obeng sebaiknya diletakkan di rak yang sama atau berdekatan.
- e. Jika seseorang membeli Paku dan Palu, kemungkinan besar mereka akan membeli Batu Bata dengan dukungan 0,80% dan kepercayaan 1,00%, artinya Paku, Palu, dan Batu Bata harus diletakkan di rak yang sama atau berdekatan.

Berdasarkan algoritma penerapan Apriori pada data pembelian bahan bangunan ditemukan beberapa aturan asosiasi dengan tingkat kepercayaan 100% yang menunjukkan adanya hubungan yang sangat kuat antar produk yang dibeli secara bersamaan. Hasil ini memberikan wawasan yang jelas mengenai kombinasi produk yang sering dibeli bersama, yang dapat dimanfaatkan untuk strategi pemasaran dan pengorganisasian produk di toko. Dengan keyakinan 100%, aturan ini menunjukkan bahwa jika produk tertentu tidak dibeli, kemungkinan besar produk lain akan dibeli. Hasil ini sangat berguna dalam menyelenggarakan promosi produk atau bundling untuk meningkatkan penjualan berdasarkan pola pembelian yang ditemukan. Hasil dari algoritma Apriori juga menunjukkan bahwa penempatan produk yang sering dibeli secara bersamaan pada lokasi yang berdekatan atau dalam satu paket dapat meningkatkan kemungkinan pembelian oleh konsumen. Tabel berikut menunjukkan aturan asosiasi yang ditemukan dengan keyakinan 100%.

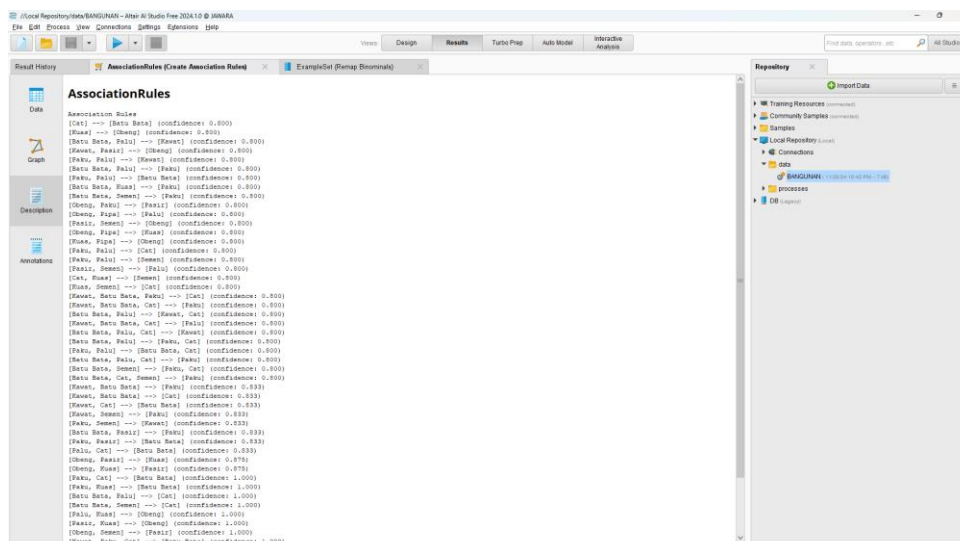
Tabel 2 Aturan Asosiasi yang ditemukan dengan keyakinan 100%.

Aturan	Confidence
Jika paku kategori tidak dibeli dan semen kategori tidak dibeli, maka pipa kategori dibeli	100%
Jika paku kategori tidak dibeli dan cat kategori tidak dibeli, maka pipa kategori dibeli	100%
Jika Kategori Kuas Dibeli dan Kategori Batu Bata Tidak Dibeli, Maka Kategori Paku Tidak Dibeli	100%
Jika batu bata kategori tidak dibeli dan pipa kategori dibeli, maka cat kategori tidak dibeli	100%
Apabila Kategori Kawat Tidak Dibeli dan Kategori Pipa Dibeli, Maka Paku Kategori Tidak Dibeli	100%

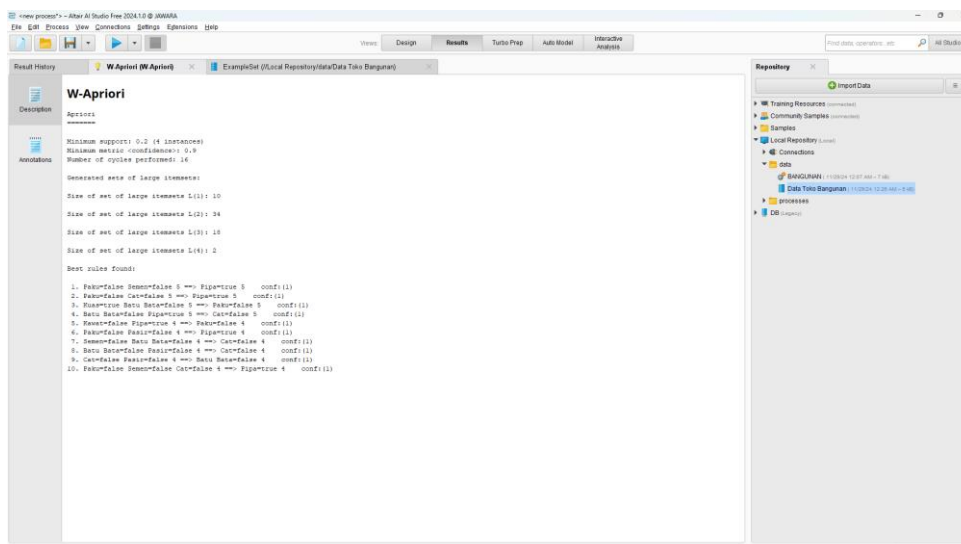
Jika paku kategori tidak dibeli dan pasir kategori tidak dibeli, maka pipa kategori dibeli	100%
Jika semen kategori tidak dibeli dan batu bata kategori tidak dibeli, maka cat kategori tidak dibeli	100%

4.2 Gambar

Berikut ini adalah hasil yang diperoleh dengan menggunakan alat RapidMiner yang mana dapat dilihat pada Gambar 3 dan 4:



Gambar 3. Pengolahan Hasil Penambangan Aturan Asosiasi Menggunakan Alat Rapidminer



Gambar 4. Pengolahan Hasil Algoritma Apriori Menggunakan Alat Rapidminer

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa algoritma Apriori merupakan solusi efektif untuk menganalisis data penjualan di toko bahan bangunan untuk mengidentifikasi pola pembelian berulang, seperti produk yang sering dibeli bersama, yang menawarkan manfaat strategis untuk manajemen bisnis ritel, termasuk penempatan produk, yang ditargetkan. promosi, dan manajemen inventaris yang efisien. Penerapan algoritma Apriori selaras dengan proses Knowledge Discovery in Database (KDD), yang memungkinkan ekstraksi pengetahuan sistematis dari data transaksi yang kompleks dan memberikan wawasan tentang

kebiasaan belanja konsumen untuk mendukung pengambilan keputusan berbasis data. Pendekatan ini mengatasi tantangan seperti ketidakpastian permintaan, variasi kebutuhan konsumen, dan persaingan dengan memitigasi risiko stok dan memungkinkan bundling produk yang efektif, optimalisasi ruang toko, dan strategi promosi, sehingga meningkatkan kepuasan pelanggan dan efisiensi operasional. Hasilnya memberikan kontribusi signifikan terhadap industri ritel dengan menunjukkan bagaimana data transaksional dapat menginformasikan strategi berbasis pengetahuan untuk meningkatkan kinerja dan daya saing. Ke depannya, mengintegrasikan algoritme Apriori dengan teknologi seperti kecerdasan buatan dan pembelajaran mesin dapat semakin meningkatkan kemampuan analisis data dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih cerdas.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Ibrahimy, Situbondo, atas fasilitas dan bimbingan yang diberikan selama proses penelitian, serta kepada rekan-rekan peneliti yang telah memberikan masukan dan diskusi konstruktif untuk menyempurnakan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada keluarga dan teman-teman atas dukungan moral yang senantiasa menguatkan. Penulis berharap hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang data mining dan strategi pemasaran ritel.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. S. Johnson and L. W. Thomas, "The rapid development of information technology and its impact on the retail industry," *Journal of Business Innovation and Technology*, vol. 12, no. 3, pp. 135–148, Mar. 2023.
- [2] S. N. A. Putra, "Penerapan Association Rule Mining untuk Memprediksi Penjualan Toko Bangunan," *Jurnal Data Mining dan Analisis*, vol. 4, no. 2, pp. 122–138, Nov. 2023.
- [3] J. Han, M. Kamber, and J. Pei, *Data Mining: Concepts and Techniques*, 3rd ed. San Francisco, CA, USA: Morgan Kaufmann, 2012.
- [4] R. J. Brachman and T. Anand, "The process of knowledge discovery in databases: A human-centered approach," in *Advances in Knowledge Discovery and Data Mining*, U. Fayyad, G. Piatetsky-Shapiro, P. Smyth, and R. Uthurusamy, Eds., Menlo Park, CA, USA: AAAI/MIT Press, 1996, pp. 37–58.
- [5] I. H. Witten, E. Frank, and M. A. Hall, *Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques*, 3rd ed. Burlington, MA, USA: Morgan Kaufmann, 2011.
- [7] J. Han, M. Kamber, and J. Pei, *Data Mining: Concepts and Techniques*, 3rd ed. San Francisco, CA, USA: Morgan Kaufmann, 2012.
- [8] A. G. Nikolaev and M. N. Veleev, "Market basket analysis with association rule mining using large retail data sets," in *Int. Conf. Artificial Intelligence and Data Mining*, Boston, MA, USA, Jul. 2018, pp. 72–85.
- [9] R. J. Brachman and T. Anand, "The process of knowledge discovery in databases: A human-centered approach," in *Advances in Knowledge Discovery and Data Mining*, U. Fayyad, G. Piatetsky-Shapiro, P. Smyth, and R. Uthurusamy, Eds., Menlo Park, CA, USA: AAAI/MIT Press, 1996, pp. 37–58.
- [10] R. J. Brachman and T. Anand, "The process of knowledge discovery in databases: A human-centered approach," in *Advances in Knowledge Discovery and Data Mining*, U. Fayyad, G. Piatetsky-Shapiro, P. Smyth, and R. Uthurusamy, Eds., Menlo Park, CA, USA: AAAI/MIT Press, 1996, pp. 37–58.
- [11] H. K. Ramesh and B. H. Mehta, "Apriori algorithm for association rule mining in retail sales data," *Int. J. Data Science Appl.*, vol. 10, no. 3, pp. 145–152, Jun. 2023.
- [12] A. Tan, M. Steinbach, and V. Kumar, *Introduction to Data Mining*, 2nd ed. Harlow, UK: Pearson, 2020.
- [13] A. Tan, M. Steinbach, and V. Kumar, *Introduction to Data Mining*, 2nd ed. Harlow, UK: Pearson, 2020.
- [14] T. H. Davenport, *Big Data at Work: Dispelling the Myths, Uncovering the Opportunities*, Boston, MA, USA: Harvard Business Review Press, 2014.
- [15] R. Agrawal and R. Srikant, "Fast algorithms for mining association rules," in *Proc. 20th Int. Conf. Very Large Data Bases (VLDB)*, Santiago, Chile, Sep. 1994, pp. 487–499.