

PENERAPAN DATA MINING PEMBUATAN PRODUK BARU TINTA MENGGUNAKAN METODE ALGORITMA APRIORI

Laili Zami Saputri¹, Sugiyono²

laili.zami@gmail.com, inosoguy007@gmail.com

Program Studi Teknik Informatika, STIKOM Cipta Karya Informatika

Jl. Almadaniah 2, Pondok Gede, Bekasi, Indonesia

Jl. Raden Inten II, Duren Sawit, Jakarta Timur, Indonesia

Received: 2021-08-25, **Revised:** 2021-08-28, **Accepted:** 2021-09-02

Abstrak

PT. DIC Graphics merupakan salah satu perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang penjualan tinta kemas. Guna meningkatkan kualitas pelayanan terhadap konsumen, perusahaan tersebut dituntut untuk dapat mengatasi permasalahan yang seringkali muncul diantaranya, kurangnya atau tidak ada (habis) stok persediaan dari jenis tinta yang paling diminati. Hal tersebut dapat disebabkan karena pola perilaku belanja konsumen yang selalu berubah-ubah dan tidak dapat diprediksi. Oleh karena itu, dalam upaya mengatasi permasalahan yang terjadi, penelitian ini dibuat dengan tujuan untuk memprediksi penjualan tinta pada PT. DIC Graphics dengan menerapkan algoritma apriori sehingga dapat diketahui pola perilaku konsumen dan diharapkan dapat meningkatkan penjualan pada perusahaan tersebut. Adapun untuk data yang digunakan yaitu dengan memanfaatkan data history dari semua transaksi yang pernah terjadi di PT. DIC Graphics. Dari hasil penelitian ini, diperoleh bahwa algoritma apriori dapat membantu mengembangkan strategi pemasaran untuk memasarkan produk lain dengan menganalisa kelebihan dari nilai jual produk yang paling laris terjual.

Kata kunci: Algoritma Apriori, Data Mining, Penjualan Produk tinta.

Abstract

PT. DIC Graphics is a manufacturing company engaged in the sale of packaging ink. In order to improve the quality of service to consumers, the company is required to be able to overcome problems that often arise, including the lack or absence of (out of stock) supplies of the most desirable types of ink. This can be caused by the pattern of consumer spending behavior that is always changing and unpredictable. Therefore, in an effort to overcome the problems that occur, this study was made with the aim of predicting ink sales at PT. DIC Graphics by applying a priori algorithm so that consumer behavior patterns can be known and is expected to increase sales at the company. As for the data used, namely by utilizing historical data from all transactions that have occurred at PT. DIC Graphics. From the results of this study, it was found that the a priori algorithm can help develop marketing strategies to market other products by analyzing the advantages of selling the best-selling products.

Keywords: Apriori Algorithm, Data Mining, Ink Product Sales.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

<http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/JMIJayakarta>

DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v0i0.xxx>

1. PENDAHULUAN (Introduction)

Dalam dunia bisnis, setiap perusahaan sudah tentu harus bisa bersaing dan berpikir bagaimana caranya agar perusahaan bisa terus berkembang dan dapat memperluas skala bisnisnya tersebut. Agar dapat meningkatkan penjualan produk yang dijual, para pelaku usaha harus memiliki berbagai strategi yang dilakukan. Salah satu caranya yaitu dengan memanfaatkan seluruh data transaksi penjualan yang telah terjadi pada perusahaan itu sendiri.

PT. DIC Graphics merupakan salah satu perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang penjualan tinta dengan jenis tinta diantaranya PU ink, Offset ink, Flexo ink, UV ink, Metal 2pc ink, dan masih banyak lagi jenis yang lainnya. Guna meningkatkan kualitas pelayanan terhadap konsumen pada PT. DIC Graphics, perusahaan dituntut untuk dapat mengatasi permasalahan yang seringkali muncul diantaranya, kurangnya atau tidak ada (habis) stok persediaan dari jenis tinta yang paling diminati oleh konsumen sehingga dapat berdampak terhadap penurunan penjualan. Hal tersebut dapat disebabkan karena pola perilaku belanja konsumen saat ini yang selalu berubah-ubah dan tidak dapat diprediksi setiap harinya.

Maka dari itu, untuk mengatasi permasalahan yang terjadi pada PT. DIC Graphics, diperlukan suatu model khusus agar dapat memprediksi penjualan periode selanjutnya dengan memanfaatkan data melalui pengamatan history request pembuatan produk baru tinta. Data tersebut tidak hanya berfungsi sebagai arsip bagi perusahaan, tetapi juga dapat diolah menjadi informasi yang berguna dalam upaya peningkatan penjualan dan pemasaran produk.

Berdasarkan penjelasan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk memprediksi penjualan tinta pada PT. DIC Graphics dengan menerapkan algoritma apriori sehingga dapat diketahui pola perilaku konsumen dan diharapkan dapat meningkatkan penjualan pada perusahaan tersebut.

2. TINJAUAN LITERATUR (Literature Review)

A. Analisis Asosiasi

Analisis asosiasi atau association rule mining adalah teknik data mining untuk menemukan aturan asosiasi antara suatu kombinasi item (Kusrini, 2009). Interestingness measure yang dapat digunakan dalam data mining adalah:

- a. Support, adalah suatu ukuran yang menunjukkan seberapa besar tingkat dominasi suatu item atau itemset dari keseluruhan transaksi.
- b. Confidence, adalah suatu ukuran yang menunjukkan hubungan antar dua item secara conditional (berdasarkan suatu kondisi tertentu).

Metodologi dasar analisis asosiasi terbagi menjadi 2 tahap, yakni melakukan analisa pola frekuensi tinggi (frequent pattern) dan berikutnya adalah proses pembentukan aturan asosiasi.

Aturan asosiasi akan menggunakan data latihan, sesuai dengan pengertian data mining, untuk menghasilkan pengetahuan. Pengetahuan untuk mengetahui item-item belanja yang sering dibeli secara bersamaan dalam suatu waktu. Aturan asosiasi yang berbentuk "if...then..." atau "jika...maka..." merupakan pengetahuan yang dihasilkan dari fungsi

B. Algoritma Apriori

Algoritma Apriori adalah suatu algoritma dasar yang diusulkan oleh Agrawal & Srikant pada tahun 1994 untuk penentuan frequent itemsets untuk aturan asosiasi boolean. Algoritma apriori termasuk jenis aturan asosiasi pada data mining. Aturan yang menyatakan asosiasi antara beberapa atribut sering disebut affinity analysis atau market basket analysis. Analisis asosiasi atau association rule mining adalah teknik data mining untuk menemukan aturan suatu kombinasi item. Salah satu tahap analisis asosiasi yang menarik perhatian banyak peneliti untuk menghasilkan algoritma yang efisien adalah analisis pola frekuensi tinggi (frequent pattern mining). Penting tidaknya suatu asosiasi dapat diketahui dengan dua tolak ukur, yaitu: support dan confidence. Support (nilai penunjang) adalah persentase kombinasi item tersebut dalam database, sedangkan confidence (nilai kepastian) adalah kuatnya hubungan antar-item dalam aturan asosiasi. Tahap-tahap Pada Algoritma Apriori :



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

<http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/JMIJayakarta>

DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v0i0.xxx>

- a. Analisis Pola Frekuensi Tinggi dengan Algoritma Apriori
Tahap ini mencari kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai support dalam basis data. Nilai support sebuah item diperoleh dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Support A} = \frac{\sum \text{Transaksi Mengandung A}}{\sum \text{Transaksi}} \times 100\%$$

- b. Tahap Pembentukan Kombinasi 2 Itemset
Sementara, nilai support dari 2 item diperoleh dengan menggunakan rumus :
 $\text{Support}(A,B) = P(A \cap B)$

$$\text{Support A,B} = \frac{\sum \text{Transaksi Mengandung A dan B}}{\sum \text{Transaksi}} \times 100\%$$

Frequent itemset menunjukkan itemset yang memiliki frekuensi kemunculan lebih dari nilai minimum yang ditentukan (\emptyset). Misalkan $\emptyset = 2$, maka semua itemsets yang frekuensi kemunculannya lebih dari atau sama dengan 2 kali disebut frequent. Himpunan dari frequent k-itemset dilambangkan dengan F_k

- c. Pembentukan Aturan Asosiasi
Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk confidence dengan menghitung confidence aturan asosiatif $A \rightarrow B$. Nilai confidence dari aturan $A \rightarrow B$ diperoleh dengan rumus berikut:

$$\text{Confidence} = \frac{\sum \text{Transaksi Mengandung A dan B}}{\sum \text{Transaksi A}} \times 100\%$$

Untuk menentukan aturan asosiasi yang akan dipilih maka harus diurutkan berdasarkan $\text{Support} \times \text{Confidence}$. Aturan diambil sebanyak n aturan yang memiliki hasil terbesar.

Penelitian tentang algoritma apriori sudah banyak dilakukan sebelumnya. Penelitian-penelitian lain yang berhubungan dengan algoritma apriori yang dipakai sebagai referensi dalam penelitian ini antara lain adalah sebagai berikut:

Tabel 1 Kajian Pustaka Utama

KAJIAN PUSTAKA UTAMA			
No	Judul Paper	Nama Penulis	Nama Jurnal & No. ISSN / ISBN / DOI
1	Penerapan Data Mining Penjualan Sepatu Menggunakan Metode Algoritma Apriori	Erma Delima Sikumbang	p-ISSN: 2442-2436, e-ISSN: 2550-0120
	<p>Masalah Yang Ditemukan : perusahaan sulit mendapatkan informasi yang update seperti tingkat penjualan perperiode. Ketersediaan data penjualan yang besar tidak digunakan secara maksimal karena belum adanya sistem pendukung keputusan dan metode yang dapat digunakan untuk merancang sebuah strategi bisnis dalam meningkatkan penjualan.</p> <p>Solusi Yang Dilakukan : penelitian ini menggunakan algoritma apriori untuk mengetahui pola kombinasi item dan itemset frekuensi tinggi sehingga dapat dijadikan sebagai faktor pengambilan keputusan dalam memprediksi persediaan barang sepatu</p>		
2	Penerapan Data Mining Asosiasi Pada Persediaan Obat	lischa Febrivani, Saifullah, Riki Winanjaya	e-ISSN : 2723-6129



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

<http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/JMIJayakarta>

DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v0i0.xxx>

	<p>Masalah Yang Ditemukan : Instalasi farmasi Dr RSUD Djasamen Saragih Pematangsiantar sering mengalami permasalahan terhadap stok obat yang akan diberikan kepada pasien. Permasalahan tersebut adalah pihak Instalasi farmasi Dr RSUD Djasamen Saragih Pematangsiantar harus mengganti merek obat dengan kandungan obat yang sama yang telah diresepkan oleh dokter, karena stok obat mengalami kekosongan.</p> <p>Solusi Yang Dilakukan : Untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan tetap tersedianya berbagai jenis obat digudang Instalasi Farmasi. Untuk mengetahui obat apa saja yang biasa diresepkan dokter untuk diberi kepada pasien, dapat dilakukan dengan menggunakan analisa yaitu dengan melakukan analisa persediaan obat yang paling sering diresepkan oleh dokter. Algoritma yang digunakan untuk melakukan analisa tersebut adalah menggunakan Algoritma apriori.</p>		
3	Penerapan Data Mining Asosiasi pada Pola Transaksi dengan Metode Apriori	Nita Syahputri	ISSN: 2548-9771 e-ISSN: 2549-7200
	<p>Masalah Yang Ditemukan : Perusahaan membutuhkan alat bantu analisis untuk memberikan informasi yang bermanfaat bagi perusahaan dalam penentuan seperti makanan atau minuman apa yang paling diminati oleh konsumen.</p> <p>Solusi Yang Dilakukan : Penelitian menggunakan metode apriori untuk di bangun sebuah sistem untuk menentukan dan mengetahui banyaknya makanan atau minuman yang diminati oleh konsumen. Dimana hal ini sangat berguna bagi konsumen dalam menentukan makanan dan minuman yang enak.</p>		
4	Penerapan Data Mining Pada Transaksi Penjualan Produk Herbalife Nutrition Menggunakan Metode Apriori	Oktavian Nyuwito Hari	ISSN: 2721-7523
	<p>Masalah Yang Ditemukan : Menghadapi persaingan bisnis Herbalife Nutrition di Indonesia</p> <p>Solusi Yang Dilakukan : Penelitian menggunakan metode apriori untuk pengembangan peningkatan penjualan, pemasaran produk serta mendapatkan informasi tentang hasil produk yang paling banyak dibutuhkan pada customer dari suatu database transaksi penjualan Independent Distributor</p>		
5	Penerapan Data Mining Terhadap Penjualan Pipa Pada CV. Gaskindo Sentosa Menggunakan Metode Algoritma Apriori	Golda TM Napitupul, Anggi Oktaviani, Dahlia Sarkawi, Ita Yulianti	p-ISSN: 2656-1743 e-ISSN: 2656-1735



DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v0i0.xxx>

	<p>Masalah Yang Ditemukan : Perusahaan seringkali masih menggunakan cara manual dalam strategi pemasaran produknya yang tidak memiliki acuan dan hanya berdasarkan perkiraan. Mekanisme seperti ini mengakibatkan promosi tidak tepat sasaran dan biaya promosi terbuang sia-sia.</p> <p>Solusi Yang Dilakukan : Penerapan algoritme dan association rule pada dataset transaksi pembelian untuk memberikan rekomendasi produk promosi bagi pelanggan.</p>		
6	Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori untuk Rekomendasi Produk bagi Pelanggan	Ariefana Ria Riszky, Mujiono Sadikin	p-ISSN: 2620-4002 e-ISSN: 2338-0403
	<p>Masalah Yang Ditemukan : Perusahaan seringkali masih menggunakan cara manual dalam strategi pemasaran produknya yang tidak memiliki acuan dan hanya berdasarkan perkiraan. Mekanisme seperti ini mengakibatkan promosi tidak tepat sasaran dan biaya promosi terbuang sia-sia.</p> <p>Solusi Yang Dilakukan : Penerapan algoritme dan association rule pada dataset transaksi pembelian untuk memberikan rekomendasi produk promosi bagi pelanggan.</p>		
7	Penerapan Data Mining Menggunakan Metode Apriori Untuk Menyusun Pola Persediaan inventaris Barang Pada Biro Sarana Dan Prasarana Universitas Prima Indonesia	Windania Purba	p-ISSN: 2548 – 8856 e-ISSN: 2549
	<p>Masalah Yang Ditemukan : pencarian data inventaris masih dilakukan dengan cara yang sulit yakni harus melihat catatan inventaris satu persatu.</p> <p>Solusi Yang Dilakukan : Penelitian menggunakan metode apriori untuk pembuatan sebuah sistem yang dapat melakukan pengolahan data untuk mengelompokan data-data inventaris sehingga terdapat susunan pola persediaan inventaris.</p>		
8	Penerapan Data Mining Dalam Prediksi Penjualan Prabot Rumah Tangga Menggunakan Metode Apriori Pada Toko Hasanah Mart	Natalia Silalahi	SSN 2684-8910 (media cetak) ISSN 2685-3310 (media online)
	<p>Masalah Yang Ditemukan : Hasanah Mart memiliki pembeli yang sangat banyak mengakibatkan banyaknya data yang tertumpuk dalam proses transaksi kerap sekali pelanggan bingung menemukan tata letak produk yang diinginkan secara bersamaan, Hasanah Mart juga sering ketinggalan ketersediaan bahan dan produk dengan merek tertentu yang tidak tersedia, dikarenakan data yang dimiliki terlalu banyak sehingga membuat Hasanah Mart sulit untuk melakukan pendataan produk yang akan di penuhi pasokan atau</p>		



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

<http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/JMIJayakarta>

DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v0i0.xxx>

	<p>stok barang suatu produk dan menentukan tata letak yang dapat mempengaruhi mempermudah penemuan barang yang sering sekali dibeli secara bersamaan, karena data yang terlalu banyak jika dikerjakan secara manual akan mengakibatkan banyaknya waktu yang tersita, pengerjaan yang lambat dan dapat terjadinya tertukarnya data bahkan kehilangan satu jenis data yang sangat penting untuk dikelola.</p> <p>Solusi Yang Dilakukan : Penelitian menggunakan metode apriori untuk membangun sistem komputerisasi untuk memprediksi penjualan barang prabot rumah tangga agar meminimalisir bahkan mentiadakan permasalahan seperti diatas</p>		
9	Penerapan Data Mining Asosiasi Pada Persediaan Obat	Elischa Febrivani, Saifullah, Riki Winanjaya	e-ISSN : 2723-6129
	<p>Masalah Yang Ditemukan : Instalasi farmasi Dr RSUD Djasamen Saragih Pematangsiantar sering mengalami permasalahan terhadap stok obat yang akan diberikan kepada pasien. Permasalahan tersebut adalah pihak Instalasi farmasi Dr RSUD Djasamen Saragih Pematangsiantar harus mengganti merek obat dengan kandungan obat yang sama yang telah diresepkan oleh dokter, karena stok obat mengalami kekosongan.</p> <p>Solusi Yang Dilakukan : Untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan tetap tersedianya berbagai jenis obat digudang Instalasi Farmasi. Untuk mengetahui obat apa saja yang biasa diresepkan dokter untuk diberi kepada pasien, dapat dilakukan dengan menggunakan analisa yaitu dengan melakukan analisa persediaan obat yang paling sering diresepkan oleh dokter. Algoritma yang digunakan untuk melakukan analisa tersebut adalah menggunakan Algoritma apriori.</p>		
10	Penerapan Data Mining dengan Memanfaatkan Metode Association Rule untuk Promosi Produk	Rintho Rante Rerung	p-ISSN 2548-737X e-ISSN 2548-8678
	<p>Masalah Yang Ditemukan : Distro Nasional telah mempromosikan produk mereka dengan cara online yaitu dengan memanfaatkan media sosial Facebook dan situs-situs yang menyediakan iklan. Namum demikian, cara di atas dinilai belum begitu efektif karena ketika mempromosikan/menawarkan produk belum memperhitungkan seberapa besar kemungkinan pelanggan tertarik kepada produk tersebut. Dengan cara seperti ini bukan tidak mungkin suatu saat pelanggan akan merasa risih dan menganggap spam setiap informasi yang kita kirim dikarenakan tidak tertarik dengan produk yang ditawarkan/ dipromosikan.</p> <p>Solusi Yang Dilakukan : Penelitian ini menggunakan metode apriori untuk menentukan produk apa saja yang cocok untuk dipromosikan kepada pelanggan.</p>		
11	Penerapan Data Mining Untuk Menentukan Pola Penjualan	Muhammad yahril, Kamil Erwansyah,	p:ISSN : 2621-8976 e-ISSN : 2615-5133



DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v0i0.xxx>

	Peralatan Sekolah Pada Brand Wigglo Dengan Menggunakan Algoritma Apriori	Milfa Yetri	
	<p>Masalah Yang Ditemukan : Data transaksi penjualan di Brand Wigglo semakin bertambah banyak sehingga data tersebut menumpuk, Namun data ini seringkali diperlakukan hanya sebagai rekaman tanpa pengolahan lebih lanjut sehingga tidak mempunyai nilai guna lebih untuk bisa dimanfaatkan dengan baik.</p> <p>Solusi Yang Dilakukan : Penelitian ini menggunakan metode apriori untuk dapat membantu dalam penentuan pola penjualan peralatan sekolah</p>		
12	Penerapan Data Mining Terhadap Data Penjualan Lapis Bogor Sangkuriang Dengan Metode Algoritma Apriori	Bella Audi Najib, Nining Suryani	p-ISSN 2442-2436 e-ISSN: 2550-0120
	<p>Masalah Yang Ditemukan : LAPIS BOGOR SANGKURIANG dituntut agar dapat menemukan suatu formula yang dapat meningkatkan penjualan produk dipasar</p> <p>Penelitian ini menggunakan metode apriori untuk dapat menemukan sejumlah aturan asosiasi dari basis data transaksi dan dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam pembuatan strategi pemasaran dan penjualan</p>		
13	Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Terhadap Data Transaksi Sebagai Pendukung Informasi Strategi Penjualan	Robby Takdirillah	e-ISSN 2549-7472
	<p>Masalah Yang Ditemukan : permasalahan mengenai suatu barang yang menumpuk di gudang dikarenakan jumlah pembelian yang kurang oleh karena itu pelaku bisnis ritel harus dapat menentukan strategi penjualan agar stok barang di gudang tersebut dapat berkurang.</p> <p>Solusi Yang Dilakukan : Penelitian ini menggunakan metode apriori dengan memanfaatkan data transaksi penjualan untuk menentukan strategi penjualan.</p>		
14	Implementasi Data Mining Pada Penjualan Kacamata Menggunakan Algoritma Apriori	Dini Silvi Purnia, Ai Ilah Warnilah	ISSN: 2527-449X E-ISSN: 2549-7421
	<p>Masalah Yang Ditemukan : menuntut para pengembang untuk menemukan suatu strategi yang dapat meningkatkan penjualan dan pemasaran produk yang dijual, salah satunya adalah dengan pemanfaatan data penjualan produk.</p> <p>Solusi Yang Dilakukan : Penelitian ini menggunakan metode apriori untuk pengembangan peningkatan penjualan dan pemasaran produk kacamata</p>		
15	Analisis Market Basket Dengan Algoritma Apriori Pada	Ahmad Rifqy Alfiyan, Ahmad Hafidzul	p-ISSN: 2527-449X, e-ISSN: 2549-7421



DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v0i0.xxx>

Transaksi Penjualan Di Freshfood	Kahfi, Mochammad Rizky Kusumayudha, Muhammad Rezki	
Masalah Yang Ditemukan : ketersediaan data transaksi yang menumpuk serta belum adanya pengorganisir promosi sesuai dengan keadaan		
Solusi Yang Dilakukan :		
Penelitian ini menggunakan metode apriori dengan memanfaatkan data transaksi penjualan dan hasilnya dapat digunakan sebagai pedoman dalam penyusunan market basket..		

3. METODE PENELITIAN (Research Method)

Sampel didalam penelitian ini adalah data request pembuatan tinta baru tahun 2020, untuk data sampel penelitian akan diambil dari bulan Januari 2020 sampai dengan Desember 2020 dengan jumlah request 1568 item yang didapat pada PT. DIC Graphics. Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan sekunder. Data primer diperoleh dari wawancara atau pengamatan secara langsung, wawancara dilakukan untuk mengetahui masalah yang dihadapi karyawan dalam mengatasi permasalahan kurangnya atau habisnya stock persediaan dari jenis tinta yang paling diminati oleh konsumen yang tentu saja berpengaruh terhadap produktivitas, sedangkan data sekunder diperoleh melalui jurnal-jurnal yang membahas metode yang sama seperti penulis melakukan penelitian dan data-data dari perusahaan. Batasan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pola kombinasi item dan itemset frekuensi tinggi sehingga dapat dijadikan sebagai faktor pengambilan keputusan dalam memprediksi persediaan tinta. Selain itu batasan pada penelitian ini adalah akan menghasilkan prediksi penjualan pada PT. DIC Graphics dengan menggunakan data history transaksi yang sudah terjadi dan menerapkan teknik data mining yaitu algoritma apriori dengan cara mencari rule prediksinya.

Tahapan penelitian yang di lakukan sebagai berikut:



DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v0i0.xxx>



Gambar 1 Tahapan Metodologi

4. HASIL DAN PEMBAHASAN (Results and Analysis)

Tabel 1 Data Request Bulan Januari 2020

No	Jenis Tinta	Jumlah
1	Offset	23
2	UV	6
3	PU	7
4	Surface	2
5	Flexo	16
6	Metal 3pc	0
7	Metal 2pc	4

Berdasarkan dari tabel diatas jumlah request pembuatan tinta baru yang paling banyak direquest adalah Offset request 23, Flexo request 16, PU request 7.

Tabel 2 Data Request Bulan Februari 2020

No	Jenis Tinta	Jumlah
1	Offset	42
2	UV	10
3	PU	5
4	Surface	4
5	Flexo	38
6	Metal 3pc	0
7	Metal 2pc	15

Berdasarkan dari tabel diatas jumlah request pembuatan tinta baru yang paling banyak direquest adalah Offset request 42, Flexo request 38, Metal 2pc request 15.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).
<http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/JMIJayakarta>

DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v0i0.xxx>

Tabel 3 Data Request Bulan Maret 2020

No	Jenis Tinta	Jumlah
1	Offset	27
2	UV	5
3	PU	11
4	Surface	1
5	Flexo	72
6	Metal 3pc	0
7	Metal 2pc	45

Berdasarkan dari tabel diatas jumlah request pembuatan tinta baru yang paling banyak direquest adalah Offset request 27, Flexo request 72, Metal 2pc request 45.

Tabel 4 Data Request Bulan April 2020

No	Jenis Tinta	Jumlah
1	Offset	51
2	UV	2
3	PU	2
4	Surface	0
5	Flexo	60
6	Metal 3pc	0
7	Metal 2pc	6

Berdasarkan dari tabel diatas jumlah request pembuatan tinta baru yang paling banyak direquest adalah Offset request 51, Flexo request 60, Metal 2pc request 6.

Tabel 5 Data Request Bulan Mei 2020

No	Jenis Tinta	Jumlah
1	Offset	48
2	UV	0
3	PU	1
4	Surface	0
5	Flexo	23
6	Metal 3pc	0
7	Metal 2pc	9

Berdasarkan dari tabel diatas jumlah request pembuatan tinta baru yang paling banyak direquest adalah Offset request 48, Flexo request 23, Metal 2pc request 9.

Tabel 6 Data Request Bulan Juni 2020

No	Jenis Tinta	Jumlah
1	Offset	54
2	UV	42
3	PU	2
4	Surface	2
5	Flexo	32
6	Metal 3pc	5
7	Metal 2pc	12

Berdasarkan dari tabel diatas jumlah request pembuatan tinta baru yang paling banyak direquest adalah Offset request 54, Flexo request 32, UV request 42.



DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v0i0.xxx>

Tabel 7 Data Request Bulan Juli 2020

No	Jenis Tinta	Jumlah
1	Offset	32
2	UV	9
3	PU	8
4	Surface	0
5	Flexo	87
6	Metal 3pc	0
7	Metal 2pc	22

Berdasarkan dari tabel diatas jumlah request pembuatan tinta baru yang paling banyak direquest adalah Offset request 32, Flexo request 87, Metal 2pc request 22.

Tabel 8 Data Request Bulan Agustus 2020

No	Jenis Tinta	Jumlah
1	Offset	76
2	UV	4
3	PU	6
4	Surface	1
5	Flexo	51
6	Metal 3pc	1
7	Metal 2pc	12

Berdasarkan dari tabel diatas jumlah request pembuatan tinta baru yang paling banyak direquest adalah Offset request 76, Flexo request 51, Metal 2pc request 12.

Tabel 9 Data Request Bulan September 2020

No	Jenis Tinta	Jumlah
1	Offset	51
2	UV	2
3	PU	3
4	Surface	1
5	Flexo	32
6	Metal 3pc	2
7	Metal 2pc	15

Berdasarkan dari tabel diatas jumlah request pembuatan tinta baru yang paling banyak direquest adalah Offset request 51, Flexo request 32, Metal 2pc request 15.

Tabel 10 Data Request Bulan Oktober 2020

No	Jenis Tinta	Jumlah
1	Offset	87
2	UV	6
3	PU	8
4	Surface	0
5	Flexo	83
6	Metal 3pc	4
7	Metal 2pc	5

Berdasarkan dari tabel diatas jumlah request pembuatan tinta baru yang paling banyak direquest adalah Offset request 87, Flexo request 83, PU request 8.



DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v0i0.xxx>

Tabel 11 Data Request Bulan November 2020

No	Jenis Tinta	Jumlah
1	Offset	50
2	UV	11
3	PU	10
4	Surface	3
5	Flexo	38
6	Metal 3pc	4
7	Metal 2pc	10

Berdasarkan dari tabel diatas jumlah request pembuatan tinta baru yang paling banyak direquest adalah Offset request 50, Flexo request 38, UV request 11.

Tabel 12 Data Request Bulan Desember 2020

No	Jenis Tinta	Jumlah
1	Offset	62
2	UV	0
3	PU	3
4	Surface	0
5	Flexo	41
6	Metal 3pc	13
7	Metal 2pc	31

Berdasarkan dari tabel diatas jumlah request pembuatan tinta baru yang paling banyak direquest adalah Offset request 62, Flexo request 41, Metal 2pc request 31

Berdasarkan hasil dari pola transaksi request produk baru, maka dibuatlah format tabular menjadi 1-itemset seperti tabel dibawah ini. Fungsinya nanti adalah untuk mendapatkan calon (k+1)-itemset berikutnya:

Tabel 13 Tabular Data Transaksi (1-Itemset)

Bulan	PU	Flexo	Offset	Metal 2pc	UV
1	1	1	1	0	0
2	0	1	1	1	0
3	0	1	1	1	0
4	0	1	1	1	0
5	0	1	1	1	0
6	0	1	1	0	1
7	0	1	1	1	0
8	0	1	1	1	0
9	0	1	1	1	0
10	1	1	1	0	0
11	0	1	1	0	1
12	0	1	1	1	0
Jumlah	2	12	12	8	2

Buat kombinasi 2-itemset yang mungkin, dengan memasang satu item dengan item lainnya. Kombinasi yang telah dibentuk kemudian hitung jumlah kemunculannya pada setiap transaksi.



Tabel 14 Calon Kandidat 2-itemset yang mungkin

Kombinasi		Jumlah
PU	Flexo	2
PU	Offset	2
PU	Metal 2pc	0
PU	UV	0
Flexo	Offset	12
Flexo	Metal 2pc	8
Flexo	UV	2
Offset	Metal 2pc	8
Offset	UV	2
Metal 2pc	UV	2

Jika ditetapkan nilai threshold (min_support) = 8, maka didapat frequent 2-itemset (F2) yaitu :
 $F2 = [Flexo, Offset], [Flexo, Metal\ 2pc], [Offset, Metal\ 2pc]$.

Calon kandidat 3-itemset dibentuk juga dengan cara yang sama yaitu memasangkan item satu dengan item lain sehingga membentuk calon kandidat 3-itemset seperti pada Table 15.

Tabel 15 Calon Kandidat 3-itemset yang mungkin

Kombinasi			Jumlah
PU	Flexo	Offset	2
PU	Flexo	Metal 2pc	0
PU	Flexo	UV	0
PU	Offset	Metal 2pc	0
PU	Offset	UV	0
PU	Metal 2pc	UV	0
Flexo	Offset	Metal 2pc	8
Flexo	Offset	UV	2
Flexo	Metal 2pc	UV	0
Offset	Metal 2pc	UV	0

Nilai threshold (min_support) sudah ditetapkan sebelumnya = 8, maka didapat frequent 3-itemset (F3) yaitu:
 $F3 = [Flexo, Offset, Metal\ 2pc]$

Jika tidak terdapat lagi (k+1)-itemset yang bisa dibentuk, maka hitung nilai support dan confidence masing-masing frequent itemset. Aturan asosiasi dibentuk berdasarkan frequent (k+1)-itemset yang terpilih.

Tabel 16 Calon Aturan Asosiasi dan Frequent 2-Itemset (F2)

Aturan	Support	Confidence
If Flexo, then Metal 2pc	$8/12 = 66.67\%$	$8/12 = 66.67\%$
If Metal 2pc, then Flexo	$8/12 = 66.67\%$	$8/8 = 100\%$
If Offset, then Metal 2pc	$8/12 = 66.67\%$	$8/12 = 66.67\%$
If Metal 2pc, then Offset	$8/12 = 66.67\%$	$8/8 = 100\%$
If Flexo, then Offset	$12/12 = 100\%$	$12/12 = 100\%$
If Offset, then Flexo	$12/12 = 100\%$	$12/12 = 100\%$



DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v0i0.xxx>

Tabel 17 Calon Aturan Asosiasi dan Frequent 3-Itemset (F3)

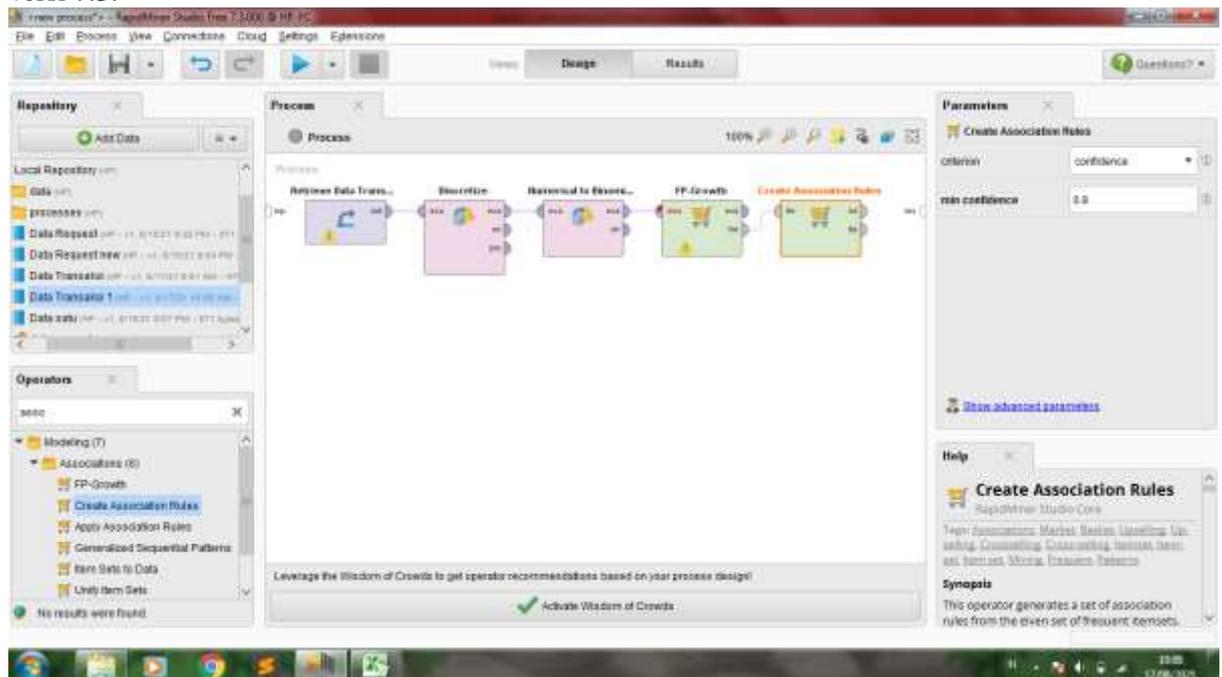
Aturan	Support	Confidence
If Flexo and Offset, then Metal 2pc	8/12 = 66.67%	8/12 = 66.67%
If Flexo and Metal 2pc, then Offset	8/12 = 66.67%	8/8 = 100%
If Offset and Metal 2pc, then Flexo	8/12 = 66.67%	8/8 = 100%

Aturan asosiasi yang dipilih adalah aturan yang mempunyai nilai confidence yang lebih besar atau sama dengan dari nilai min_confidence. Ditetapkan nilai min_confidence adalah 80%, maka aturan asosiasi final yang dapat dibentuk adalah seperti pada Table 18:

Tabel 18 Aturan Asosiasi Final

Aturan	Support	Confidence	Support & Confidence
If buy Metal 2pc, then buy Flexo	8/12 = 66.67%	8/8 = 100%	0.67
If buy Metal 2pc, then buy Offset	8/12 = 66.67%	8/8 = 100%	0.67
If buy Flexo, then buy Offset	12/12 = 100%	12/12 = 100%	1.00
If buy Offset, then buy Flexo	12/12 = 100%	12/12 = 100%	1.00
If buy Flexo and Metal 2pc, then buy Offset	8/12 = 66.67%	8/8 = 100%	0.67
If buy Offset and Metal 2pc, then buy Flexo	8/12 = 66.67%	8/8 = 100%	0.67

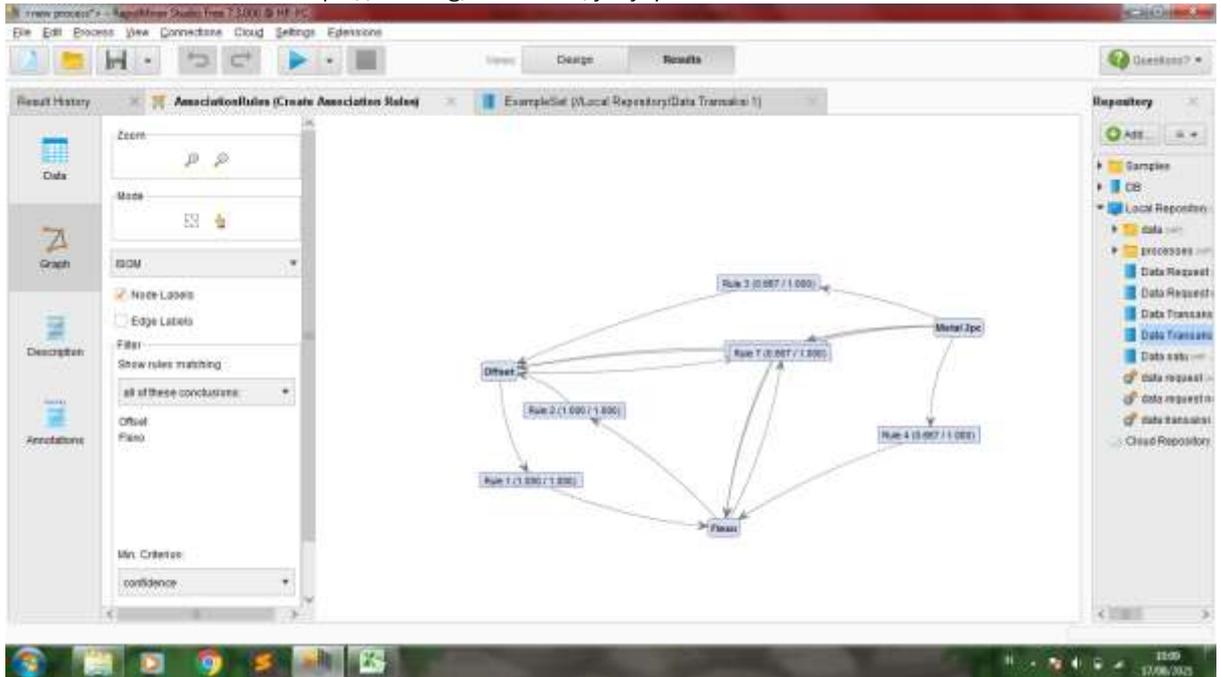
Pengujian data yang telah dihasilkan berupa pola hubungan kombinasi antara items dan aturan asosiasi sesuai dengan Algoritma Apriori dilakukan pengujian menggunakan Rapidminer versi 7.3.



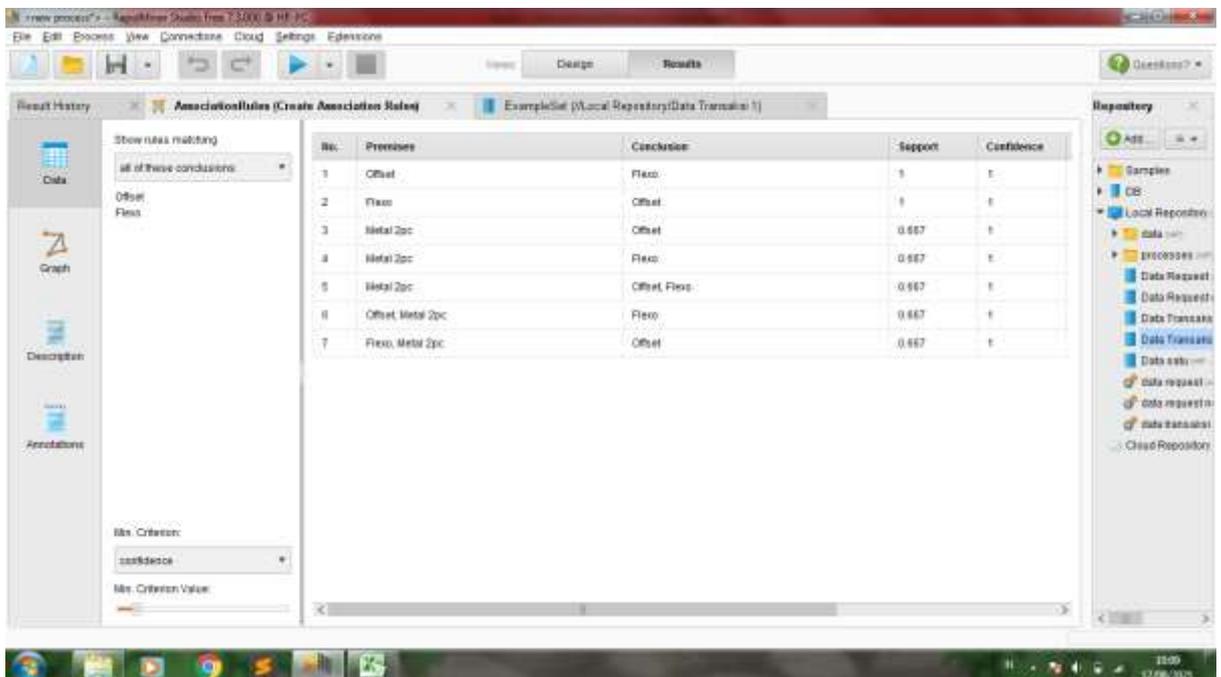
Gambar 1 Proses Pemasukan Data Melalui Software Rapid Miner



DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v0i0.xxx>



Gambar 2 Hasil Graph View Melalui Software Rapid Miner



Gambar 3 Hasil Tabel Melalui Software Rapid Miner

5. KESIMPULAN (Conclusion)

Berdasarkan hasil implementasi dari RapidMiner, maka diperoleh pola kombinasi yaitu :

1. If buy Flexo, then buy Offset dengan support 100% dan confidence 100%.
2. Selanjutnya If buy Offset, then buy Flexo dengan support 100% dan confidence 100%.
3. Selanjutnya If buy Metal 2pc, then buy Flexo dengan support 66.67% dan confidence 100%.
4. Selanjutnya diperoleh If buy Metal 2pc, then buy Offset support 66.67% dan confidence 100%.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

<http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/JMIJayakarta>

DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v0i0.xxx>

5. Kemudian selanjutnya If buy Flexo and Metal 2pc, then buy Offset dengan support 66.67% dan confidence 100%.
6. Terakhir diperoleh If buy Offset and Metal 2pc, then buy Flexo dengan support 66.67% dan confidence 100%.

REFERENSI (Reference)

- [1] Erma Delima Sikumbang, Penerapan Data Mining Penjualan Sepatu Menggunakan Metode Algoritma Apriori, Vol. 4, No 1, 2018.
- [2] Elischa Febriyani, Saifullah, Riki Winanjaya, Penerapan Data Mining Asosiasi Pada Persediaan Obat, Vol 3, No 3, 2021
- [3] Nita Syahputri, Penerapan Data Mining Asosiasi pada Pola Transaksi dengan Metode Apriori, Vol 4, No 2, 2020.
- [4] Oktavian Nyuwito Hari, Penerapan Data Mining Pada Transaksi Penjualan Produk Herbalife Nutrition Menggunakan Metode Apriori, Vol 2 No 1, 2021.
- [5] Golda TM Napitupul, Anggi Oktaviani, Dahlia Sarkawi, Ita Yulianti, Penerapan Data Mining Terhadap Penjualan Pipa Pada CV. Gaskindo Sentosa Menggunakan Metode Algoritma Apriori Vol. 1 No.4, 2019
- [6] Ariefana Ria Riszky, Mujiono Sadikin, Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori untuk Rekomendasi Produk bagi Pelanggan, DOI: 10.14710/jtsiskom.7.3.2019.103-108, 2019
- [7] Windania Purba, Penerapan Data Mining Menggunakan Metode Apriori Untuk Menyusun Pola Persediaan Inventaris Barang Pada Biro Sarana Dan Prasarana Universitas Prima Indonesia, Vol. 3 No.2, 2019
- [8] Natalia Silalahi, Penerapan Data Mining Dalam Prediksi Penjualan Prabot Rumah Tangga Menggunakan Metode Apriori Pada Toko Hasanah Mart, Vol. 2 No.1, 2020
- [9] Elischa Febriyani, Saifullah, Riki Winanjaya, Penerapan Data Mining Asosiasi Pada Persediaan Obat, Vol. 3 No.3, 2021
- [10] Rintho Rante Rerung, Penerapan Data Mining dengan Memanfaatkan Metode Association Rule untuk Promosi Produk, Vol. 3 No.1, 2018
- [11] Muhammad Syahril, Kamil Erwansyah, Milfa Yetri, Penerapan Data Mining Untuk Menentukan Pola Penjualan Peralatan Sekolah Pada Brand Wigglo Dengan Menggunakan Algoritma Apriori, Vol. 3 No.1, 2020
- [12] Bella Audi Najib, Nining Suryani, Penerapan Data Mining Terhadap Data Penjualan Lapis Bogor Sangkuriang Dengan Metode Algoritma Apriori, Vol. 6 No. 1, 2020
- [13] Robby Takdirillah, Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Terhadap Data Transaksi Sebagai Pendukung Informasi Strategi Penjualan, Vol. 4 No. 1, 2020
- [14] Dini Silvi Purnia, Ai Ilah Warnilah, Implementasi Data Mining Pada Penjualan Kacamata Menggunakan Algoritma Apriori, Vol. 2 No. 2, 2017
- [15] Ahmad Rifqy Alfian, Ahmad Hafidzul Kahfi, Mochammad Rizky Kusumayudha, Muhammad Rezki, Analisis Market Basket Dengan Algoritma Apriori Pada Transaksi Penjualan Di Freshfood, Vol 4 No. 1, 2019

