



Computer Based Information System Journal

ISSN (Print): 2337-8794 | E- ISSN : 2621-5292
web jurnal : <http://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/cbis>



ANALISIS POLA PENJUALAN ALAT KESEHATAN DENGAN ALGORITMA APRIORI PADA PT. DIAN FAJAR

Ahmat Eka Saputra¹, Abas Wahyudi², Siti Arum Fauziah³, Mohammad Badrul⁴

Program Study Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Nusa Mandiri, Indonesia ^{1,2,3}

Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Nusa Mandiri, Indonesia ^{4*}

INFORMASI ARTIKEL

Diterima Redaksi: Agustus 2025
Diterbitkan Online: September 2025

KATA KUNCI

Apriori Algorithm, Sales, Data Mining

KORESPONDENSI

E-mail: mohammad.mbl@bsi.ac.id

A B S T R A C T

PT. Dian Fajar Cahaya Gemilang is a company engaged in the sale of medical equipment. To improve the quality of service to consumers, the company is required to be able to overcome problems that often arise, including changes in order requests for certain products so that the company cannot provide product stock quickly and accurately. Lack of stock in a company will have a very negative impact on the success and smoothness of sales and purchase transactions. This can be caused by customer sales patterns that are always changing and cannot be predicted. This study implements data mining using the apriori algorithm stage to find valuable information in the form of purchasing patterns by customers by utilizing the large amount of sales transaction data so that the company can prepare stock quickly and accurately to prevent accumulation and lack of product storage that will later result in losses.

I. Latar Belakang

Pelayanan kesehatan di Indonesia sekarang berada dalam fase berkembang, terlebih lagi setelah masa pandemi covid 19 yang membuat kebutuhan akan fasilitas alat Kesehatan meningkat setiap hari. Pihak-pihak dari institusi bagian Kesehatan selalu membutuhkan perlengkapan dan peralatan yang memadai untuk melengkapi fasilitasnya, oleh karena itu dibutuhkan persediaan alat Kesehatan yang cukup[1]. Penyediaan alat Kesehatan di Indonesia saat ini menjadi salah satu bisnis yang menjanjikan karena bisa menghasilkan keuntungan yang besar. Seiring meningkatnya permintaan para konsumen, para perusahaan penyedia alat Kesehatan membutuhkan peran

teknologi informasi sebagai sarana penunjang dalam kegiatan proses bisnis tersebut. Peran teknologi informasi yakni dapat menghasilkan informasi yang cepat dan tepat sehingga dapat membantu berjalannya aktifitas proses bisnis perusahaan menjadi lebih baik dan efisien lagi[2]. Hubungan antara strategi dan kegiatan bisnis perusahaan berkaitan erat dengan teknologi di perusahaan tersebut, setiap strategi yang dicapai harus di dukung oleh proses bisnis dan teknologi yang memadai sehingga mampu memberikan arahan yang positif bagi setiap perusahaan dalam perencanaan strategi sistem dan teknologi informasi dengan tujuan menciptakan keunggulan kompetitif untuk bersaing[3]. Dengan berjalan nya waktu, PT. Dian Fajar Cahaya Gemilang terus

berkembang sebagai perusahaan penyedia alat Kesehatan. Agar dapat bersaing dengan perusahaan lainnya. Untuk menghasilkan keuntungan perusahaan menerapkan banyak strategi diantaranya, menjaga kualitas produk yang dijual, meningkatkan kualitas produk yang dijual, meningkatkan jasa pelayanan, dan menambah pemasaran produk[4]. Dalam dunia bisnis setiap hari terjadi proses transaksi penjualan. Hal ini memungkinkan data transaksi yang diperoleh akan menjadi banyak dan menumpuk. Biasanya data-data transaksi penjualan tersebut hanya digunakan sebagai arsip dan tidak diketahui apa manfaat dari data tersebut untuk selanjutnya. Jika data dibiarkan saja, maka data tersebut hanya akan menjadi sampah yang tidak berguna lagi. Oleh karena itu, diperlukan sebuah aplikasi yang mampu memilih data, sehingga bisa diperoleh informasi yang bermanfaat bagi pengguna nya. Seiring berkembang nya persaingan, PT. Dian Fajar Cahaya Gemilang sudah mendapat dukungan dari teknologi informasi dalam operasional bisnis perusahaan tetapi cuma dibagian pembelian dan penjualan saja. Terkadang perusahaan melakukan penjualan berdasarkan pesanan atau permintaan konsumen. Jenis permintaan dari konsumen memiliki variasi dan jenis yang beragam serta jumlah yang berfluktuatif[3]. Maka permasalahan yang sering terjadi ialah perusahaan tidak dapat mempersiapkan pesanan konsumen secara tepat. Sistem persediaan yang diterapkan oleh perusahaan yaitu pemesanan dilakukan setiap awal dan kuantitas pesanan terkadang berdasarkan perkiraan kalau tidak ada konsumen yang membuat permintaan. Perusahaan terkadang mengalami kelebihan dan kekurangan stok produk saat dalam terjadi perubahan *request order* beberapa produk oleh konsumen. Hal tersebut dikarenakan pemesanan sering kali mengalami ketidakpastian yang mengakibatkan persediaan menjadi sulit. Kekurangan stok barang pada suatu perusahaan akan berdampak sangat buruk untuk keberhasilan dan kelancaran transaksi jual beli, penyebab terjadinya kekosongan stok adalah belum ada informasi yang tersampaikan dari *supplier* penyetok barang kepada perusahaan secara dini[5]. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dibutuhkan sebuah teknik data mining dalam menganalisis dari kebiasaan memesan konsumen dalam mengetahui hubungan antar item satu dengan

yang lainnya guna mengetahui type barang mana saja yang paling sering dipesan secara bersamaan oleh *customer*. Data mining adalah penggabungan Teknik dari Teknik analisis data dan menemukan pola-pola yang penting pada data. Data mining dapat didefinisikan sebagai proses seleksi, eksplorasi dan pemodelan dari besar nya data untuk menemukan pola yang biasanya tidak disadari keberadaannya[6]. Suatu teknologi yang digunakan untuk mewujudkan nya yaitu data mining, salah satu metode yang sering kali digunakan dalam teknologi data mining adalah metode asosiasi atau *association rule mining*[7]. Dan untuk mendapatkan informasi tentang asosiasi antar produk dari suatu database transaksi, maka digunakan algoritma *market basket analysis* guna menghasilkan *association rule* dengan pola if-then atau jika-maka. *market basket analysis* yaitu salah satu Teknik dari data mining yang mempelajari tentang perilaku kebiasaan *customer* dalam membeli produk secara bersamaan[8]. Penelitian ini mengimplementasikan data mining dengan algoritma apriori guna mencari informasi yang berharga berupa pola pembelian barang oleh customer dengan memanfaatkan banyaknya data transaksi penjualan sehingga perusahaan bisa mempersiapkan stok barang secara cepat dan tepat agar tidak terjadinya penumpukan dan kekurangan penyimpanan produk yang nanti nya akan mengakibatkan kerugian.

II. Kajian Literatur

2.1. Data Mining

Data Mining melibatkan penggunaan teknik atau metode spesifik untuk mengidentifikasi pola yang menarik atau informasi berharga dalam set data yang dipilih [9]. Data Mining mengacu pada proses mengungkap wawasan dan informasi yang berharga dari database. Data Mining adalah metode yang menggunakan statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan teknik pembelajaran mesin untuk mengekstrak dan mengidentifikasi informasi dan pengetahuan yang berharga dari database yang luas. Penambangan data, juga disebut sebagai pengenalan pola, adalah teknik yang digunakan dalam pemrosesan data untuk mengungkap pola tersembunyi dalam data yang dianalisis [10]. Data yang diperoleh melalui teknik penambangan data ini diubah menjadi pengetahuan baru yang berasal dari data yang ada, dan hasil dari transformasi ini dapat digunakan

dalam membuat keputusan di masa depan. Data mining dijadikan sebagai teknik berdasarkan tugas yang bisa dilakukan, yaitu [11]:

A. Deskripsi

Proses menggali, mengekstraksi, dan menganalisis data dalam jumlah besar untuk menemukan pola, hubungan, tren, atau informasi yang tersembunyi, sehingga bisa diubah menjadi pengetahuan yang bermanfaat untuk pengambilan keputusan. Deskripsi dari pola dan kecenderungan sering memberikan kemungkinan penjelasan untuk suatu pola atau kecenderungan.

B. Estimasi

Suatu metode dimana kita dapat memperkirakan nilai populasi dengan memakai nilai sampel. Salah satu algoritma yang dapat memodelkan persamaan estimasi yakni algoritma linear regression. Regresi Linear digunakan untuk memodelkan hubungan antar dua variabel dengan persamaan linear untuk diamati. Linear regresi berusaha menemukan hubungan matematis antar variabel. Contoh algoritma estimasi yaitu, (*Linear Regression, Neural Network, Support Vector*).

C. Prediksi

Proses meramalkan atau memperkirakan suatu kejadian, nilai, atau kondisi di masa depan berdasarkan pola atau data historis yang sudah ada. Dalam konteks data mining, prediksi termasuk tugas utama yang bersifat prediktif, biasanya dilakukan dengan bantuan model statistik, machine learning, atau algoritma data mining. Algoritma yang bisa digunakan seperti *Linear Regression, Neural Network, Support Vector*.

D. Klasifikasi

Dalam klasifikasi variabel, tujuan bersifat kategorik. Misalnya, mengklasifikasikan pendapatan dalam tiga kelas, yaitu pendapatan tinggi, pendapatan sedang, dan pendapatan rendah. Metode data mining yang terdapat di dalam klasifikasi yaitu, (*Naive Bayes, K-Nearest, C4.5, ID3, CART, Linear Discriminant Analysis, Logistic Regression*).

E. Clustering

Klustering adalah pengelompokan data, hasil observasi dan kasus ke dalam class yang mirip. Suatu klaster (cluster) adalah koleksi data yang mirip antara satu dengan yang lain, dan memiliki perbedaan bila dibandingkan

dengan data dari klaster lain. Contoh Algoritma Clustering seperti K-Means, K-Medoids, *Self-Organizing Map (SOM)*, Fuzzy C-Means.

F. Asosiasi

Mengidentifikasi hubungan antara berbagai peristiwa yang terjadi pada satu waktu. Pendekatan asosiasi tersebut menekankan sebuah kelas masalah yang dicirikan dengan analisis keranjang pasar. Metode data mining yang terdapat di dalam asosiasi yaitu, (FP-Growth, A Priori, *Coefficient of Correlation, Chi Square*).

2.2. Association Rule

Salah satu output yang dihasilkan dari algoritma data mining adalah *Association Rule*. *Association Rule* dapat digunakan untuk menemukan hubungan atau sebab akibat. Misalnya untuk mengetahui pola pembelian pelanggan, penentuan tata letak barang dan lain-lain[12]. Tahap pertama yang harus dilakukan untuk mencari *association rule* dari suatu kumpulan data adalah mencari *frequent itemset* terlebih dahulu. Sekumpulan item yang sering muncul secara bersamaan dinamakan dengan *Frequent itemset*. Analisis asosiasi merupakan salah satu teknik data mining untuk menemukan aturan asosiatif antara suatu kombinasi item. mencari pola yang sering muncul diantara banyak transaksi, dimana setiap transaksi terdiri dari beberapa item sehingga metode ini akan mendukung sistem rekomendasi melalui penemuan pola antar item dalam transaksi-transaksi yang terjadi disebut dengan *Associate rule*. Setelah semua pola frequent itemset ditemukan, barulah mencari aturan asosiasi atau aturan keterkaitan yang memenuhi syarat yang telah ditentukan. Association rule diperlukan suatu variable ukuran yang ditentukan sendiri oleh user untuk menentukan batasan sejauh mana atau sebanyak apa output yang diinginkan.

2.3. Algoritma Apriori

Satu algoritma dasar data mining adalah Algoritma Apriori. Algoritma ini digunakan supaya komputer dapat memahami aturan asosiasi. Aturan Asosiasi antara beberapa atribut diistilahkan dengan *affinity analysis* atau *market basket analysis*[13]. Analisis asosiasi lumrah disebut sebagai salah satu teknik data mining yang menjadi dasar dari berbagai teknik data mining

lainnya. Analisis pola frekuensi tinggi merupakan Salah satu tahap analisis asosiasi yang menarik perhatian banyak peneliti untuk menghasilkan algoritma yang efisien. Penting tidaknya suatu aturan asosiasi dapat diketahui dengan dua parameter yaitu *Support* dan *Confident*. *Support* (nilai penunjang) adalah persentase kombinasi item tersebut dalam database. *Confident* (nilai kepastian) adalah kuatnya hubungan antar item dalam aturan asosiasi[14]. Berikut tahapan algoritma Apriori

1. Buat data dalam bentuk format Tabular
Data dibuat menggunakan format tabular dengan menggunakan konsep bilangan biner yaitu 0 dan 1.
2. Pembuatan Frequent Itemset (Support)
Tahapan ini akan mencari itemset yang muncul secara berbarengan di dalam database. Nilai *support* sebuah item diperoleh dengan rumus:

$$Support(A) = \frac{\sum \text{transaksi A}}{\sum \text{Total transaksi}} \times 100 \%$$

Untuk data yang mengandung dua itemset bisa menggunakan rumus berikut ini:

$$Support(A, B) = \frac{\sum \text{transaksi A dan B}}{\sum \text{Total transaksi}}$$

3. Pembentukan Aturan Asosiasi (Confident)
Setelah semua pola frekuensi ditemukan, tahap selanjutnya adalah menentukan aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* dengan menghitung confidence aturan asosiatif $A \rightarrow B$. dapat diperoleh dengan rumus berikut:

$$Confident P(B|A) = \frac{\sum \text{transaksi A dan B}}{\sum \text{Total transaksi A}}$$

Dari proses pembentukan aturan asosiasi maka akan diperoleh nilai confidence dari setiap itemset, dan kemudian ditentukan nilai minimum confidence untuk memperoleh rules association.

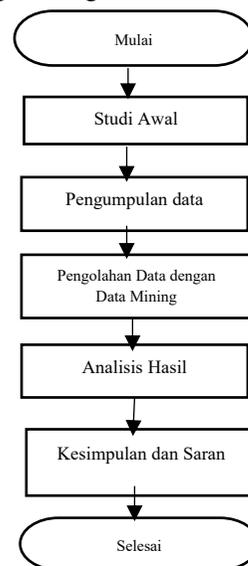
4. Pembentukan Aturan Asosiasi Final
Tahap ini menentukan asosiasi final dengan cara melihat nilai frequent itemset dan confident yang paling tinggi.

2.4. Pola Penjualan

Bentuk, susunan, atau keteraturan tertentu yang berulang dan dapat dikenali dari suatu objek, data, atau peristiwa disebut dengan pola. Aktifitas pemindahan kepemilikan atas barang atau jasa yang tersedia untuk dijual kepada konsumen disebut dengan penjualan. Hal yang sangat penting dalam menentukan sukses tidaknya penjualan sehingga diperlukan suatu strategi yang terencana dalam menempatkan penjualan dalam suatu wilayah[15]. Sedangkan Pola penjualan merupakan keteraturan, tren, atau perilaku yang berulang dalam aktivitas penjualan yang dapat dikenali dari data historis. Pola ini membantu perusahaan memahami perilaku konsumen, memprediksi permintaan, dan merencanakan strategi penjualan.

III. Metodologi

Pada Penelitian ini, Penulis menggunakan penelitian kuantitatif dimana peneliti menggunakan algoritma Apriori. Dalam penelitian kuantitatif populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas subyek atau obyek dengan kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya[5]. Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini digambarkan dalam bagan sebagai berikut:



Gambar 1. Tahapan penelitian

Adapun penjelasan dari tahapan penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Awal

Langkah awal dari penelitian ini adalah dengan mencari dan mempelajari masalah yang ada pada di PT. Dian Fajar Cahaya Gemilang kemudian menentukan ruang lingkup masalah, latar belakang masalah, dan mempelajari beberapa literatur yang berkaitan dengan permasalahan dan bagaimana mencari solusi dari masalah tersebut.

2. Pengumpulan Data

Melakukan wawancara, observasi dan dokumentasi di PT. Dian Fajar Cahaya Gemilang. Untuk mengetahui informasi yang dibutuhkan penulis melakukan pengumpulan data penjualan perangkat jaringan periode Mei sd Oktober di PT. Dian Fajar Cahaya Gemilang.

3. Pengolahan Data dengan Data Mining

Pada tahap pengolahan data terlebih dahulu melakukan identifikasi masalah yang ada dan sering dihadapi oleh PT. Dian Fajar Cahaya Gemilang. Tahap selanjutnya dilakukan analisis masalah dengan tujuan agar penulis mengetahui dan memperoleh gambaran yang jelas bagaimana bentuk penyelesaian dan algoritma apa yang dapat digunakan untuk penyelesaiannya. Kemudian penulis menggunakan teknik data mining dengan algoritma Apriori untuk mendapatkan hasil sebagai tujuan yang akan dicapai oleh peneliti yang kemudian dapat dijadikan pihak PT. Dian Fajar Cahaya Gemilang sebagai pengetahuan dalam meningkatkan pelayanan kepada konsumen.

4. Analisis Hasil

Penulis melakukan analisis hasil dengan menggunakan aplikasi Tanagra 1.4 atau aplikasi data mining serta algoritma apriori untuk menghubungkan dengan database yang telah diisi atau data-data yang akan diuji.

5. Kesimpulan dan Saran

Tahapan ini merupakan kesimpulan dari penelitian yang dilakukan di PT. Dian Fajar Cahaya Gemilang terkait usulan rancangan perbaikan dalam mengolah data penjualan.

IV. Pembahasan

4.1 Analisa Data

Pada tahapan ini dimulai dengan proses pengumpulan data di PT. Dian Fajar Cahaya Gemilang. Setelah itu data yang berhasil

dikumpulkan kemudian diolah dengan melalui beberapa tahapan yaitu.

A. Pengumpulan Data

Pada proses data mining langkah pertama yang dikakukan adalah pengumpulan data. Pengumpulan data diperoleh dari hasil observasi di PT. Dian Fajar Cahaya Gemilang. Data yang penulis ambil adalah data mentah transaksi penjualan alat-alat kesehatan di PT. Dian Fajar Cahaya Gemilang Periode Mei 2021 sampai dengan Oktober 2021 dengan jumlah sebanyak 1801 record

B. Persiapan Data

dalam proses data imining langkah pertama yang akan di lakukan selanjutnya yaitu persiapan data karena tidak semua atribut digunakan dalam me-mining data. Tahap ini harus dilakukan untuk menyeleksi yang dibutuhkan yang dimulai dari tahapan ekstraksi data. Ektaksi data merupakan proses pengambilan data dari sumber data dalam rangka untuk melanjutkan proses pengolahan data ketingkat selanjutnya ataupun untuk menyimpan data hasil ekstrak tersebut. Dalam penelitian ini, data yang berasal dari flat file berformat microsoft excel diekstrak agar memudahkan dalam proses pengolahan data. Berikut merupakan data transaksi periode Mei 2021 sampai dengan Oktober 2021 yang penulis gunakan dengan atribut *Item, Name, Sales, Cost of Sales, Gross Profit, % Margin, Units Sold, Average Cost.*

Tabel 1. Data transaksi penjualan

Item #	Name	Sales	Cost of Sales	Gross Profit	% Margin	Units Sold	Average Cost
AC1018	IV Cath GE	1648000	1132761.97	515238.03	31.3%	317	3573.382
JB2	Umbilical C	350000	214533.21	135466.79	38.7%	270	794.567
MJ261616	Kasa Kotak	8192500	4203675.53	3988824.47	48.7%	1670	2517.171
KT8KN95	Masker KN9	640000	345736.87	294263.13	46%	262	1319.606
MC202	Medikal Ca	2606407	2015568	590839	22.7%	400	5038.92
SG-SM55	Surgical Go	17136900	13252536	3884364	22.7%	180	73625.2
AN9D	Infusion Set	901500	499094.24	402405.76	44.6%	146	3418.454
BA116	Folloy Ballo	1565964	1374867.6	191096.4	12.2%	102	13479.094
AC1020	IV Cath GE	342000	205751.95	136248.05	39.8%	62	3318.58
SG-SM55	Surgical Go	4596075	3554298	1041777	22.7%	45	78984.4

Tahap berikutnya adalah melakukan pembersihan Data. Tahap ini dimulai dari Proses

menghilangkan data tidak relevan atau in konsisten disebut pembersihan data. Dalam penelitian ini data yang tidak relevan dalam proses data mining adalah *Item, Sales, Cost of Sales, Gross Profit, % Margin, Average Cost* sehingga data yang akan terbentuk seperti tabel berikut ini

Tabel 2. Data Transaksi setelah pembersihan

Name	Units Sold
IV Cath GE	317
Umbilical C	270
Kasa Kotak	1670
Masker KN9	262
Medical Ca	400
Surgical Go	180
Infusion Set	146
Folley Ballo	102
IV Cath GE	62
Surgical Go	45

C. Pengolahan Data

Data transaksi penjualan alat-alat kesehatan yang akan diteliti adalah data dalam 6 bulan, mulai bulan Mei 2021 sampai dengan bulan Oktober 2021. Pengolahan data penjualan akan mulai dipersiapkan dengan beberapa tahapan. Tahap pertama adalah pencarian pola transaksi dengan mencari data transaksi pemesanan alat-alat kesehatan yang diakumulasikan dan disusun berdasarkan jumlah penjualan tiga nama alat-alat kesehatan yang paling banyak dijual setiap bulannya. Selanjutnya tahap kedua adalah melakukan pengelompokan 3 produk paling banyak dipesan berdasarkan data pemesanan produk alat-alat kesehatan selama 6 bulan didapatkan pola transaksi pemesanan dengan menganalisis 3 type/jenis alat-alat kesehatan yang paling banyak dipesan setiap bulannya

Tabel 3. Pola transaksi penjualan

Bulan	ItemSet
Mei	Pot Urin /, Sendok siru, Medical ca.
Juni	Masker KN9, Sugical Go, Kasa Kotak.
Juli	Masker KN9, Pot Urine /, Sendok Siru.
Agustus	Kasa Kotak, IV Cath Ge, Umbilical C
September	Surgical Go, IV Cath Ge, Masker KN9.
Oktober	Masker KN9, Surgical Go, Umbilical C.

Akumulasi transaksi penjualan alat-alat kesehatan diperoleh dari penjualan bulanan yang diambil 3 item yang paling banyak terjual setiap bulannya.

D. Pembuatan Format Tabular

Setelah melakukan tahap Analisa data sehingga terbentuk pola transaksi penjualan, tahap berikutnya melakukan pembuatan data dalam bentuk format tabular. tahapan ini menggunakan konsep bilangan biner yang memberikan nilai 1 jika terdapat transaksi dan nilai 0 jika tidak ada transaksi.

Bulan	Pot Urine /	Sendok Siru	Medical Ca	Masker KN9	IV Cath Ge	Umbilical C	Kasa Kotak	Surgical Go
Mei	1	1	1	0	0	0	0	0
Juni	0	0	0	1	0	0	1	1
Juli	1	1	0	1	0	0	0	0
Agustus	0	0	0	0	1	1	1	0
September	0	0	0	1	1	0	0	1
Oktober	0	0	0	1	0	1	0	1

4.2 Analisis Pola Frekuensi

Setelah mengelompokkan data dengan menggunakan format tabular, Peneliti melakukan analisa pola frekuensi atau Pembuatan *Frequent Itemset (Support)* untuk mencari kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai support dalam data.

A. Pembentukan 1 itemset

Tahapan ini mencari kombinasi item yang memenuhi syarat kminimum dari nilai support dalam database. Proses pembentukan C1 atau disebut dengan 1 itemset dengan nilai minimum support = 30 %. Adapun Rumus Pembentukan 1 itemset adalah sebagai berikut:

$$Support (A) = \frac{\sum \text{transaksi A}}{\sum \text{Total transaksi}} \times 100 \%$$

Berikut ini merupakan perhitungan pembentukan 1 itemset:

Pot Urine /

$$= \frac{\text{Jumlah transaksi Pot Urine/}}{6} \times 100\% = \frac{2}{6} \times 100\% = 33,33\%$$

Sendok Siru

$$= \frac{\text{Jumlah transaksi Sendok Siru}}{6} \times 100\% = \frac{2}{6} \times 100\% = 33,33\%$$

Medical Ca

$$= \frac{\text{Jumlah transaksi Medical Ca}}{6} \times 100\% = \frac{1}{6} \times 100 = 16,67\%$$

Masker KN9

$$= \frac{\text{Jumlah transaksi Masker KN9}}{6} \times 100\% = \frac{4}{6} \times 100\% = 66,67\%$$

IV Cath Ge

$$= \frac{\text{Jumlah transaksi ZOOM 2K}}{6} \times 100\% = \frac{2}{6} \times 100\% = 33,33\%$$

Umbilical C

$$= \frac{\text{Jumlah transaksi Umbilical C}}{6} \times 100\% = \frac{2}{6} \times 100\% = 33,33\%$$

Kasa Kotak

$$= \frac{\text{Jumlah transaksi Kasa Kotak}}{6} \times 100\% = \frac{2}{6} \times 100\% = 33,33\%$$

Surgical Go

$$= \frac{\text{Jumlah transaksi Surgical Go}}{6} \times 100\% = \frac{3}{6} \times 100\% = 50,00\%$$

Presentasi jumlah item terpilih dan yang memenuhi syarat minimal support = 30% dari dalam data transaksi dapat dilihat pada tabel berikut ini

Tabel 4. Hasil perhitungan 1 itemset

Itemset	Jumlah	Support
Pot Urine /	2	33,33%
Sendok Siru	2	33,33%
Masker KN9	4	66,67%
IV Cath Ge	2	33,33%

Umbilical C	2	33,33%
Kasa Kotak	2	33,33%
Surgical Go	3	50,00%

Dari tabel 4 diatas terlihat nilai tertinggi dari 1 itemset masker KN9 dengan nilai support 66,67 % yang menunjukkan bahwa item tersebut merupakan item yang sering dibeli oleh konsumen.

B. Pembentukan 2 Itemset

Proses berikutnya adalah pembentukan C2 atau disebut dengan 2 itemset dihitung dengan minimum support = 30%. Adapun rumus pembentukan 2 itemset adalah sebagai berikut:

$$Support (A, B) = \frac{\sum \text{transaksi A dan B}}{\sum \text{Total transaksi}} \times 100 \%$$

Berikut ini merupakan perhitungan pembentukan C2 atau 2 itemset:

S(Pot Urine /, Sendok Siru)

$$= \frac{\text{Jumlah transaksi Pot Urine /, Sendok Siru}}{6} \times 100\% = \frac{2}{6} \times 100\% = 33,33\%$$

S(Pot Urine /, Masker KN9)

$$= \frac{\text{Jumlah transaksi Pot Urine /, Masker KN9}}{6} \times 100\% = \frac{1}{6} \times 100\% = 16,67\%$$

S(Pot Urine /, IV Cath GE)

$$= \frac{\text{Jumlah transaksi Pot Urine /, IV Cath GE}}{6} \times 100\% = \frac{0}{6} \times 100\% = 0\%$$

S(Pot Urine /, Umbilical C)

$$= \frac{\text{Jumlah transaksi Pot Urine /, Umbilical C}}{6} \times 100\% = \frac{0}{6} \times 100\% = 0\%$$

S(Pot Urine /, kasa Kotak)

$$= \frac{\text{Jumlah transaksi Pot Urine /, kasa Kotak}}{6} \times 100\% = \frac{0}{6} \times 100\% = 0\%$$

S(Pot Urine /, Surgical Go)

$$= \frac{\text{Jumlah transaksi Pot Urine /, Surgical GO}}{6} \times 100\% = \frac{0}{6} \times 100\% = 0\%$$

S(Sendok Siru, Masker KN9)

$$= \frac{\text{Jumlah transaksi Sendok Siru, Masker KN9}}{6} \times 100\% = \frac{1}{6} \times 100\% = 16,67\%$$

S(Sendok Siru, IV Cath GE)

$$= \frac{\text{Jumlah transaksi Sendok Siru, IV Cath GE}}{6} \times 100\% = \frac{0}{6} \times 100\% = 0\%$$

S(Sendok Siru, Umbilical C)

$$= \frac{\text{Jumlah transaksi Sendok Siru, Umbilical C}}{6} \times 100\% = \frac{0}{6} \times 100\% = 0\%$$

S(Sendok Siru, Kasa Kotak)

$$= \frac{\text{Jumlah transaksi Sendok Siru, Kasa Kotak}}{6} \times 100\% = \frac{0}{6} \times 100\% = 0\%$$

S(Sendok Siru, Surgical Go)

$$= \frac{\text{Jumlah transaksi Sendok Siru, Surgical GO}}{6} \times 100\% = \frac{0}{6} \times 100\% = 0\%$$

S(Masker KN9, IV Cath GE)

$$= \frac{\text{Jumlah transaksi Masker KN9, IV Cath GE}}{6} \times 100\% = \frac{1}{6} \times 100\% = 16,67\%$$

S(Masker KN9, Umbilical C)

$$= \frac{\text{Jumlah transaksi Masker KN9, Umbilical C}}{6} \times 100\% = \frac{1}{6} \times 100\% = 16,67\%$$

S(Masker KN9, Kasa Kotak)

$$= \frac{\text{Jumlah transaksi Masker KN9, Kasa Kotak}}{6} \times 100\% = \frac{1}{6} \times 100\% = 16,67\%$$

S(Masker KN9, Surgical Go)

$$= \frac{\text{Jumlah transaksi Masker KN9, Surgical GO}}{6} \times 100\% = \frac{3}{6} \times 100\% = 50,00\%$$

S(IV Cath GE, Umbilical C)

$$= \frac{\text{Jumlah transaksi IV Cath GE, Umbilical C}}{6} \times 100\% = \frac{1}{6} \times 100\% = 16,67\%$$

S(IV Cath GE, Kasa Kotak)

$$= \frac{\text{Jumlah transaksi IV Cath GE, Kasa Kotak}}{6} \times 100\% = \frac{1}{6} \times 100\% = 16,67\%$$

S(IV Cath GE, Surgical Go)

$$= \frac{\text{Jumlah transaksi IV Cath GE, Surgical GO}}{6} \times 100\% = \frac{1}{6} \times 100\% = 16,67\%$$

S(Umbilical C, Kasa Kotak)

$$= \frac{\text{Jumlah transaksi Umbilical C, Kasa Kotak}}{6} \times 100\% = \frac{1}{6} \times 100\% = 16,67\%$$

S(Umbilical C, Surgical Go)

$$= \frac{\text{Jumlah transaksi Umbilical C, Surgical GO}}{6} \times 100\% = \frac{1}{6} \times 100\% = 16,67\%$$

S(Kasa Kotak, Surgical Go)

$$= \frac{\text{Jumlah transaksi Kasa Kotak, Surgical GO}}{6} \times 100\% = \frac{1}{6} \times 100\% = 16,67\%$$

Presentasi jumlah 2 item terpilih dan yang memenuhi syarat minimal support yang telah ditentukan adalah 30%, maka 2 kombinasi itemset yang tidak memenuhi minimal support akan dihilangkan. Dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 5. Hasil perhitungan 2 itemset

Itemset	Jumlah	Support
Pot Urine /, Sendok Siru	2	33,33%
Masker KN9, Surgical Go	3	50,00%

Dari tabel 5 diatas terlihat kombinasi itemset yang memenuhi minimum support ada 2 item yaitu Pot Urine /, Sendok Siru dengan support 33,33 % yang mempunyai arti jika konsumen membeli 2 produk ini secara bersamaan dengan prosentase 33,33 % dan Masker KN9, Surgical Go dengan support 50 % yang mempunyai arti jika konsumen membeli 2 produk ini secara bersamaan dengan prosentase 50 %.

C. Pembentukan 3 itemset

Proses pembentukan C3 atau disebut dengan 3 itemset dihitung dengan minimum support =30%. Adapun rumus pembentukan 2 itemset adalah sebagai berikut

$$Support (A, B, C) = \frac{\sum \text{transaksi A, B dan C}}{\sum \text{Total transaksi}} \times 100 \%$$

$$S(\text{Pot Urine /, Sendok Siru, Surgical GoMasker KN9}) = \frac{\text{Jumlah transaksi Pot Urine /, Sendok Siru, Surgikal Go}}{6} \times 100\% = \frac{1}{6} \times 100\% = 16,67\%$$

$$S(\text{Pot Urine /, Sendok Siru, Surgical Go}) = \frac{\text{Jumlah transaksi Pot Urine /, Sendok Siru, Surgikal Go}}{6} \times 100\% = \frac{0}{6} \times 100\% = 0\%$$

Karena kombinasi 3 itemset tidak ada yang memenuhi minimal support, maka 2 kombinasi yang memenuhi untuk pembentukan assosiasi.

4.3 Pembentukan Aturan Asosiasi.

Berdasarkan analisis pola frekuensi C1, C2, dan C3 yang telah dilakukan sebelumnya, kemudian dicari aturan asosiasi berdasarkan hasil pola frekuensi 2 itemset yang memenuhi minimum support. Berdasarkan pola dua item data yang terpilih dengan support yang telah ditentukan, terlihat data kombinasi jenis Pot Urine /, Sendok Siru, dan Masker KN9, Surgical Go support yang terbanyak, itu menandakan bahwa kombinasi dua item dalam data tersebut paling banyak dalam transaksi. Pembentukan aturan asosiasi ini dilakukan dengan menghitung nilai confidence dari aturan asosiasi A → B yang memenuhi syarat minimum untuk confidence yang telah ditentukan. Minimum confidence

ditentukan sebesar = 70%, adapun rumus untuk memperoleh nilai confidence adalah sebagai berikut

$$Confident P (B, A) = \frac{\sum \text{transaksi A dan B}}{\sum \text{Total transaksi A}} \times 100 \%$$

Berikut ini perhitungan aturan asosiasi

$$Confidence = P(\text{Pot Urine /} | \text{Sendok Siru}) = \frac{\text{Jumlah transaksi Pot/ dan Sendok Siru}}{\text{Total transaksi Pot/}} \times 100\% = \frac{2}{2} \times 100\% = 100\%$$

$$Confidence = P(\text{Sendok Siru} | \text{Pot Urine/}) = \frac{\text{Jumlah transaksi Sendok Siru dan Pot Urine/}}{\text{Total transaksi Sendok Siru}} \times 100\% = \frac{2}{2} \times 100\% = 100\%$$

$$Confidence = P(\text{Masker KN9} | \text{Surgical Go}) = \frac{\text{Jumlah transaksi Masker KN9 dan Surgical Go}}{\text{Total Transaksi Masker KN9}} \times 100\% = \frac{3}{4} \times 100\% = 75\%$$

$$Confidence = P(\text{Surgical Go} | \text{Masker KN9}) = \frac{\text{Jumlah transaksi Surgical Go dan Masker KN9}}{\text{Total Transaksi Surgical Go}} \times 100\% = \frac{3}{3} \times 100\% = 100\%$$

Berikut hasil aturan asosiasi dengan syarat minimum confident 70 %

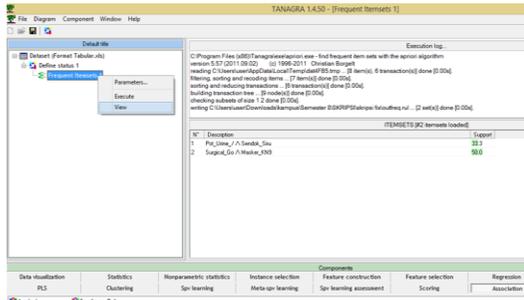
Tabel 6. Hasil Aturan Asosiasi

Aturan	Confident
Jika membeli Pot Urine/, maka akan membeli Sendok Siru	2/2 100%
Jika membeli Sendok Siru, maka akan membeli Pot Urine/	2/2 100%
Jika membeli Masker KN9, maka akan membeli Surgical Go	3/4 75%
Jika membeli Surgical Go, maka akan membeli Masker KN9	3/3 100%
Jika membeli Pot Urine/, maka akan membeli Sendok Siru	2/2 100%

4.4 Pengujian dengan aplikasi Tanagra

Untuk membuktikan data-data yang telah dihasilkan berupa pola hubungan kombinasi antar item dan association rules sesuai dengan perhitungan manual algoritma apriori maka perlu dilakukan pengujian dengan menggunakan suatu aplikasi salah satunya menggunakan aplikasi Tanagra, data yang perlu disiapkan adalah dataset yang sudah disiapkan dalam bentuk format tabular.

A. Frequent Itemset di aplikasi Tanagra
 Berikut hasil pengolahan data untuk melihat item yang sering muncul secara bersamaan

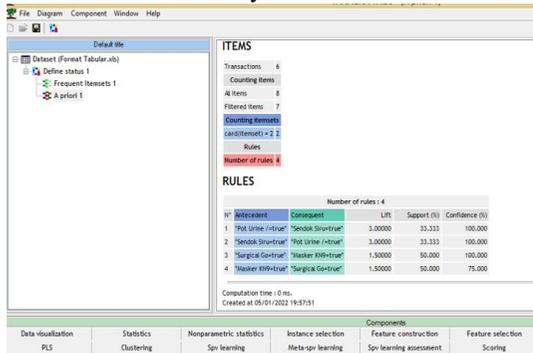


Gambar 1. Frequent itemset aplikasi tanagra

Dari gambar diatas terlihat kombinasi 2 itemset yang memenuhi minimum support sama dengan perhitungan manual yaitu Pot Urine /, Sendok Siru dengan support 33,33 % dan Masker KN9, Surgical Go dengan support 50 %.

B. Asosiasi Final di aplikasi Tanagra

Tahap selanjutnya menampilkan hasil Asosiasi Final dari formay tabel tabular yang sudah dibuat sebelumnya.



Gambar 2. Asosiasi Final dengan Tanagra

Berdasarkan gambar diatas pengujian untuk menghasilkan rules berasal dari pola kombinasi dua items. Rules diatas terdiri atas Antecedent adalah bentuk kondisidari pada rules, consequent adalah bentuk pernyataan dari pada rules, lift adalah menunjukkan adanya tingkat kekuatan rules kejadian acak daripada accendent dari pada consequent berdasarkan pada support masing-masing. Berdasarkan hasil pengujian tanagra terdapat pengaruh positif terhadap penjualan Pot Urine/, Sendok Siru, Surgical Go, dan Masker KN9. Aturan Associatio final didapatkan dari nilai presentasi yang memenuhi 2 syarat minimum support dan confidence yang telah ditentukan, berikut yang dimaksud terdapat tabel berikut

Aturan	Support	Confidence
Jika membeli Pot Urine/, maka akan membeli Sendok Siru	33,33%	100%
Jika membeli Sendok Siru, maka akan membeli Pot Urine/	33,33%	100%
Jika membeli Masker KN9, maka akan membeli Surgical Go	50,00%	75%
Jika membeli Surgical Go, maka akan membeli Masker KN9	50,00%	100%

Berdasarkan tabel diatas, jenis alat-alat kesehatan yang paling banyak diminati oleh konsumen adalah Pot urine/ Sendok Siru, Masker KN9, dan Surgical Go.

V. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan algoritma apriori, kami dapat menarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Alat-alat Kesehatan yang paling banyak terjual adalah Pot Urine/, Sendok Siru, Masker KN9 dan Surgical Go. Dengan diketahuinya alat-alat Kesehatan yang paling sering dibeli oleh konsumen maka PT. Dian Fajar Cahaya Gemilang dapat mempersiapkan produk-produk tersebut secara tepat agar tidak terjadinya penumpukan dan kekurangan penyimpanan produk yang nanti nya akan mengakibatkan kerugian.
2. Penerapan algoritma apriori pada data transaksi penjualan di PT. Dian Fajar Cahaya Gemilang menghasilkan 4 strong association rules yang memenuhi parameter minimum support dan confidence. Rules tersebut mendeskripsikan pola penjualan alat-alat Kesehatan di PT. Dian Fajar Cahaya Gemilang.
3. Penerapan algoritma apriori yang dapat mempercepat proses dan efisiensi dalam pembentukan kecenderungan pola kombinasi itemset. Hasil dari data penjualan PT. Dian Fajar Cahaya Gemilang yaitu dengan nilai support dan nilai confidence tertinggi adalah Pot Urine/- Sendok Siru (33,33%-100%) dan Sendok Siru- Pot Urine/ (33,33%-100%).

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat Rahmat dan

Anugerah-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian ini. Penulis juga berterima kasih banyak kepada semua pihak yang telah memberikan kontribusi positif dalam penyelesaian penelitian ini. penulis menyadari penelitian ini masih jauh diatas sempurna, mudah-mudahan penelitian kami kedepannya akan lebih baik lagi.

Daftar Pustaka

- [1] N. T. Ayu, J. Jasmir, and I. S. Wijaya, "Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Persediaan Stok Obat Pada Apotek Sefa," *J. Manaj. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 4, no. September, pp. 700–711, 2024, doi: <https://doi.org/10.33998/jms.2024.4.2.1753>.
- [2] D. A. Istiqomah, Yuli Astuti, and Siti Nurjanah, "Implementasi Algoritma Fp-Growth Dan Apriori Untuk Persediaan Produk," *J. Inform. Polinema*, vol. 8, no. 2, pp. 37–42, 2022, doi: <https://doi.org/10.33795/jip.v8i2.845>.
- [3] P. M. S. Tarigan, J. T. Hardinata, H. Qurniawan, M. Safii, and R. Winanjaya, "Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Dalam Menentukan Persediaan Barang," *J. Janitra Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 9–19, 2022, doi: <https://doi.org/10.25008/janitra.v2i1.142>.
- [4] W. Delrinata and F. B. Siahaan, "Implementasi Algoritma Apriori Untuk Menentukan Stok Obat," *Sisfokom*, vol. 09, pp. 222–228, 2020, doi: <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v9i2.875>.
- [5] A. Junaidi, "Implementasi Algoritma Apriori dan FP-Growth Untuk Menentukan Persediaan Barang," *Sisfokom*, vol. 08, pp. 61–67, 2019, doi: <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v8i1.604>.
- [6] M. Y. Sabilla, K. Lumbanbatu, and I. G. Prahmana, "Implementasi Algoritma Apriori Dalam Perencanaan Persediaan Alat Kesehatan Pada Apotek," *J. Tek. Inform. Kaputama*, vol. 6, no. 2, pp. 434–447, 2022.
- [7] P. Sari, L. I. Kesuma, A. F. Oklilas, and M. A. Buchari, "Simulasi Algoritma Apriori dan FP-Growth Dalam Menentukan Rekomendasi Kodefikasi Barang Pada Transaksi Persediaan," *Indones. J. Comput. Sci.*, vol. 13, no. 1, pp. 1135–1152, 2024, doi: <https://doi.org/10.33022/ijcs.v13i1.3632>.
- [8] J. Dongga, A. Sarungallo, N. Koru, and G. Lante, "Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Dalam Menentukan Persediaan Barang (Studi Kasus: Toko Swapen Jaya Manokwari)," *G-Tech J. Teknol. Terap.*, vol. 7, no. 1, pp. 119–126, 2023, doi: <https://doi.org/10.33379/gtech.v7i1.1938>.
- [9] S. Junaidi *et al.*, *Buku Ajar Machine Learning*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2024.
- [10] F. Marisa, A. L. Maukar, and T. M. Akhriza, *Data Mining Konsep Dan Penerapannya*. Yogyakarta: eepublish, 2021.
- [11] B. K. Khotimah, I. G. Setiono, and C. Thoyba, *Buku Ajar Data Mining dan Aplikasinya*. Literasi Nusantara Abadi, 2022.
- [12] R. K. Hapsari, T. Indriyani, and D. H. Sulaksono, *Buku Ajar Data Mining*. CV. Luminary Press Indonesia, 2025.
- [13] P. M. M. Digital, *Pengantar Data Mining*. PT. Mifandi Mandiri Digital, 2023.
- [14] Sigit Susanto Putro, *Teori dan Aplikasi Data Mining dengan Rapidminer*. CV. Literasi Nusantara Abadi, 2021.
- [15] R. Rachman, "Penentuan Pola Penjualan Media Edukasi dengan Menggunakan Metode Algoritme Apriori dan FP-Growth," *Paradigma*, vol. 1, 23AD, doi: <https://doi.org/10.31294/p.v21i2>.