

IMPLEMENTASI ALGORITMA APRIORI UNTUK PENENTUAN POLA PERSEDIAAN BARANG PADA UD.CHANDRA JAYA TANI

Firta Sari Panjaitan

Address : STMIK Pelita Nusantara, Program Studi Teknik informatika, Indonesia

Email : firtasaripanjaitan@gmail.com

Abstrak

UD.Chandra Jaya Tani merupakan salah satu yang bergerak di bidang penjualan seperti berbagai macam pupuk, pestisida organik pembasmi hama, plastik mulsa, dan keperluan pertanian lainnya, dengan harga yang terjangkau. Dimana perusahaan ini setiap harinya harus memenuhi kebutuhan konsumen dan di tuntut untuk mengambil keputusan yang tepat dalam menentukan pola persediaan barang. Permasalahan yang sering terjadi adalah kehabisan persediaan stok barang karena tingkat belanja konsumen yang tidak beraturan dan penumpukan barang yang mengakibatkan kerugian pada UD.Chandra Jaya Tani. Teknik data mining banyak digunakan untuk menyelesaikan masalah salah satunya adalah metode algoritma apriori yang digunakan untuk memperoleh informasi tentang asosiasi antar produk dengan memanfaatkan database transaksi. Tujuan dari penelitian ini untuk menentukan data persediaan barang dimasa yang akan datang berdasarkan penjualan sebelumnya dengan menerapkan algoritma apriori dimana, Algoritma Apriori adalah logika perhitungan yang menggabungkan suatu produk dengan produk lain melalui data transaksi produk. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah algoritma apriori mampu menentukan pola persediaan barang yang sering di minati konsumen dengan minimum support 10% dan confidence sebanyak 20%.

Keywords : *Apriori, Data Mining, Persediaan*

1. Latar Belakang

Persediaan merupakan sejumlah barang yang di sediakan untuk memenuhi permintaan pelanggan, terutama di bidang bisnis penjualan atau dagang, istilah persediaan sering digunakan untuk menggambarkan stok barang yang dimiliki oleh perusahaan, terutama kelancaran dalam pemenuhan barang pada usaha bisnis penjualan menjadikan usaha ini semakin berdaya saing. Persediaan salah satu pemicu untuk menjaga kepercayaan masyarakat terhadap usaha dagang, sehingga dengan kepercayaan itu usaha dagang harus membuat suatu analisis pasar untuk memastikan ketersediaan barang digudang, salah satunya pada UD.Chandra Jaya Tani Tani

UD.Chandra Jaya Tani merupakan salah satu yang bergerak di bidang penjualan barang yang menyajikan produk seperti berbagai macam pupuk, pestisida organik pembasmi hama, plastik mulsa, dan keperluan lainnya dalam pertanian, dengan harga yang terjangkau. Dimana UD.Chandra Jaya Tani setiap harinya harus memenuhi kebutuhan konsumen yang beragam dan berusaha

memberikan pelayanan terbaik di daerah yang luasnya sekitaran 279 KM2 atau sekitaran 697 ha dan sebagian besar wilayah ini adalah kawasan pertanian dengan daerah yang luas, perusahaan membutuhkan alat bantu analisis untuk memberikan informasi yang bermanfaat bagi perusahaan dalam penentuan pola persediaan barang yang harus menyediakan stok barang apa yang paling banyak diminati pelanggan,. Masalah yang sering terjadi pada UD.Chandra Jaya Tani ini adalah kehabisan persediaan stok barang karena tingkat belanja konsumen yang tidak beraturan dan terjadinya penumpukan barang yang dapat mengakibatkan kerugian bagi UD.Chandra Jaya Tani dimana pihak toko kesulitan dalam pengambilan keputusan menentukan jumlah barang yang akan disediakan. Dengan adanya penelitian ini dapat membantu pihak toko dalam penentuan pola perediaan barang yang akan di sediakan agar konsumen lebih mudah dalam pembelian barang yang di inginkan, dengan memanfaatkan konsep datamining menggunakan algoritma apriori.

Data Mining menerapkan ilmu matematika, teknik statistic, dan kecerdasan buatan untuk menguraikan dan mengidentifikasi sebuah studi kasus dalam penelitian. Aplikasi Data Mining memanfaatkan data masukan berupa data penjualan, yang dapat menganalisis, meringkas dan mengekstrak data untuk menjadi sebuah informasi yang berguna akan tetapi tidak hanya mengandalkan data yang ada saja, perlu dilakukan analisis data sebelumnya untuk menggali potensi-potensi yang ada dari data tersebut maka akan didapatkan pola dan informasi untuk pengambilan keputusan di waktu yang akan datang. Algoritma apriori adalah algoritma paling terkenal untuk menemukan pola frekuensi tinggi. Pola frekuensi tinggi adalah pola-pola item di dalam suatu database yang memiliki frekuensi atau support di atas ambang batas tertentu yang disebut dengan istilah minimum support. Algoritma apriori dibagi menjadi beberapa tahap yang disebut iterasi atau pass yaitu (Sianturi et all, 2018)[1].

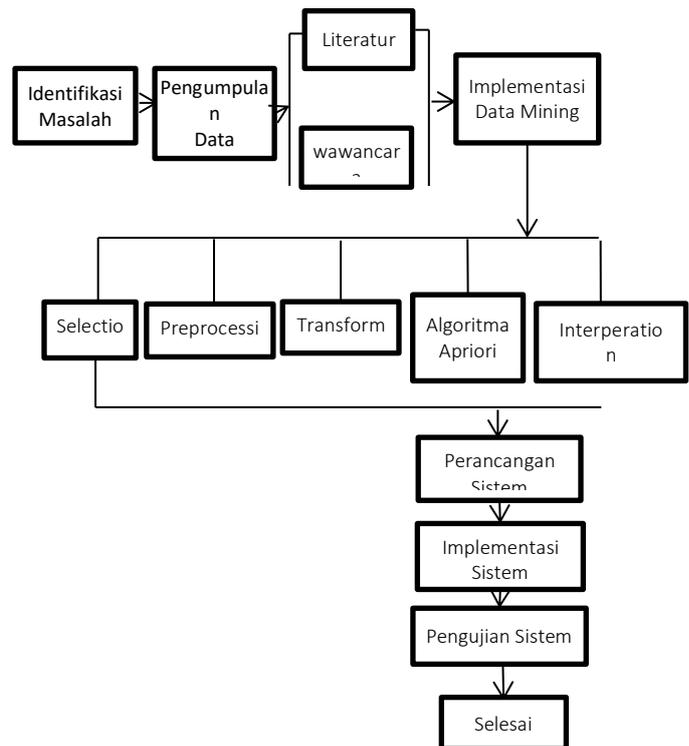
Berdasarkan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan Algoritma Apriori (Mariani 2019) yaitu "Implementasi Algoritma Apriori Pada Persediaan Barang Minuman Larutan Cap Kaki Tiga" hasil dari penelitian tersebut adalah Proses untuk menghasilkan kombinasi item menggunakan algoritma apriori dilakukan dengan menetapkan nilai frequent itemset melalui kombinasi 1 itemset, 2 itemset, 3itemset dan 4 itemset. Untuk pembentukan asosiasi rule dilakukan dengan cara memberi nilai support 60% dan confidence 70%[2]. Penelitian oleh Junaidi, (2019) membahas tentang Implementasi Algoritma Apriori dan FP-Growth Untuk Menentukan Persediaan Barang, dalam penelitian ini support ditentukan menggunakan ambang batas 60% dan confidence 90%. Apriori telah berhasil menemukan sejumlah pola hubungan antar atribut dalam database retail. Penelitian yang dilakukan oleh Valerian & Hakim, (2018) membahas tentang implementasi algoritma apriori untuk prediksi stok peralatan tulis pada toko xyz. Hasil ini menunjukkan bahwa produk peralatan tulis yang sering dibeli oleh konsumen adalah Buku dan Pulpen dengan tingkat support 60% dan tingkat confident 80%[4].

Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya akan dijadikan sebagai acuan atau pedoman dalam penelitian ini. Adapun yang menjadi perbedaan dari penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah data yang digunakan ialah data satu tahun denanan asosiasi rule yang ditentukan dengan nilai support 10% dan confidence 20%..

2. Metode Penelitian

Kerangka kerja dalam penelitian merupakan kumpulan konsep yang tersusun secara sistematis dalam

menyelesaikan masalah agar tujuan penelitian yang dilakukan menjadi baik.



Gambar 1 Kerangka Kerja

Identifikasi Masalah terjadinya penumpukan barang dan kekurangan stok barang pada penjualan yang mengakibatkan kerugian bagi pihak toko memerlukan sistem yang mampu menentukan pola persediaan barang. Pengumpulan data formulir literature adalah proses mencari referensi yang sesuai dengan masalah dan wawancara Merupakan proses komunikasi lisan yang bertujuan untuk mengumpulkan informasi tertentu secara terstruktur dan dilakukan oleh dua orang atau lebih banyak orang. Implementasi data mining yaitu Seleksi Bertujuan untuk mengubah data mentah menjadi format yang sesuai untuk dianalisis. Preprocessing dilakukan proses cleaning bertujuan untuk memastikan bahwa hasil dari proses data mining yang diintegrasikan ke dalam sistem pendukung keputusan benar-benar hasil yang valid. Transformasi adalah proses transformasi data yang telah dipilih sehingga data tersebut sesuai untuk proses data mining. Kemudian Algoritma Apriori yang bertujuan untuk menemukan frequent itemset dijalankan pada sekumpulan data dengan jumlah yang besar. Pada implementasi data mining dengan algoritma apriori dilakukan proses pembentukan aturan asosiasi yang dimulai dengan memasukkan data penjualan barang dan menentukan nilai minimum support dan minumun confidence. Proses data mining dengan

algoritma apriori perlu ditampilkan dalam bentuk yang mudah dipahami oleh pihak yang akan menggunakan sistem yang dibuat yaitu pihak UD.Chandra Jaya Tani. Perencanaan sistem sistem yang dibuat dirancang menggunakan UML. Implementasi Sistem Berbasis Web, dan Pengujian Sistem terakhir Pada tahap ini dilakukan kegiatan yang bertujuan untuk mengukur dan menilai hasil penelitian yang telah dilakukan.

3. Hasil

3.1 Analisis dengan Algoritma Apriori

Analisis dengan Algoritma Apriori Pada bagian ini akan dijelaskan proses pembentukan analisis penjualan produk di UD.Chandra Jaya Tani mulai dari kebijaksanaan, penentuan Support, Confidence, hingga aturan asosiasi. Pada penelitian ini nilai minimal support yang digunakan adalah 10% dan nilai confidence minimal 20%.

Tabel 1. Data Transaksi Penjualan

Nama barang	Jumlah transaksi
Ally	23
Bablas	21
Basf	20
Basmilang	22
Cantik	6
Dursban	3
Komplit	3
Mabar	10
Mulsa	16
Mutiara	23
Petrokum	2
Roundop	6
Sapurata	6
Shinta	16
SS	23
TSp	12
Urea	29
ZA	15
2p	6

3.2 Pembentukan Itemset 1

Proses pembentukan support untuk 1 itemset dengan memanfaatkan formula Support, dimana jumlah minimal dari nilai support yang ditentukan adalah 10%. Dengan uraian perhitungan sebagai berikut:

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

$$Support(Ally) = \frac{23}{49} \times 100\% = 46,94\%$$

$$Support(Bablas) = \frac{21}{49} \times 100\% = 40,86\%$$

Tabel 2. Itemset1

Nama barang	Jumlah transaksi	Support(%)
Ally	23	46,94%
Bablas	21	42,86%
Basf	20	40,82%
Basmilang	22	44,9%
Cantik	6	12,24%
Mabar	10	20,41%
Mulsa	16	32,65%
Mutiara	23	46,94%
Roundop	6	12,24%
Sapurata	6	12,24%
Shinta	16	32,65%
SS	23	46,94%
TSp	12	24,48%
Urea	29	59,18%
ZA	15	30,61%
2p	6	12,24%

3.3 Kombinasi 2 itemset

Proses pembentukan support 2 itemset dengan memanfaatkan rumus Support, dimana jumlah minimum nilai support yang ditentukan adalah 10%. Data yang digunakan untuk kombinasi 2 itemset adalah dengan uraian sebagai berikut .:

$$Support(A, B) = \frac{P(A \cap B)}{Support(A, B)} = \frac{\sum \text{Transaksi mengandung } A \text{ dan } B}{\sum \text{Transaksi}} \times 100\%$$

$$Support(Ally, Bablas) = \frac{15}{49} \times 100\% = 30,61\%$$

$$Support(Ally, Basf) = \frac{9}{49} \times 100\% = 18,37\%$$

Tabel 3. Itemset 2

Nama barang	Jumlah transaksi	Support(%)
Ally, Bablas	15	30,61%
Ally, Basf	9	18,37%
Ally, Mabar	5	10,2%
Ally, Mulsa	6	12,24%
Ally, Mutiara	7	12,29%
Ally, Sapurata	6	12,24%
Ally, Shinta	8	16,33%
Ally, TSp	6	13,46%
Ally, Urea	13	26,53%
Bablas, Basmilang	10	20,41%
Dst...		

Perhitungan yang sama dilakukan untuk mencari nilai support untuk itemset 3 sampai itemset 4

3.4 Pembentukan Aturan Asosiasi

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk confidence dengan menghitung confidence aturan asosiatif $A \rightarrow B$. Minimal confidence = 20%.

Nilai confidence dari aturan $A \rightarrow B$ diperoleh dengan rumus:

$$\text{Confidence (A)} = \frac{\sum \text{transaksi mengandung A dan B}}{\sum \text{transaksi mengandung A}} \times 100\%$$

Perhitungan Confidence 2 Itemset

Diperoleh nilai confidence dari setiap itemset2 sehingga memperoleh hasil seperti pada Tabel berikut ini:

$$\text{Confidence (Ally, Bablas)} = \frac{15}{23} \times 100\% = 65,21\%$$

$$\text{Confidence (Ally, Basf)} = \frac{9}{23} \times 100\% = 39,13\%$$

Tabel 4. Confidence Itemset 2

Nama barang	Jumlah transaksi	Support(%)	CONFIDENCE (%)
Ally, Bablas	15	30,61%	65,21%
Ally, Basf	9	18,37%	39,13%
Ally, Mablar	5	10,2%	21,73%
Ally, Mulsa	6	12,24%	26,08%
Ally, Mutiara	7	12,29%	30,43%
Ally, Sapurata	6	12,24%	26,08%
Ally, Shinta	8	16,33%	34,78%
Dst...			

perhitungan yang sama untuk mencari nilai confidence dilakukan untuk seluruh itemset 3 dan seluruh itemset 4. Minimum confidence yang ditentukan adalah 20%, Hasilnya adalah aturan asosiasi berdasarkan parameter yang telah di tentukan yaitu minimum support 10% dan minimum confidence 20%, beberapa aturan atau Rule yang terbentuk, yaitu :

- 1) Jika konsumen membeli produk Ally maka akan membeli Bablas dengan nilai support 30,61% dan confidence 65,21%
- 2) Jika konsumen membeli produk Ally, Bablas, maka akan membeli Basmilang dengan nilai Support 14,28% dan confidence 39,13%
- 3) Jika konsumen membeli produk Ally, Bablas, maka akan membeli Basf dengan nilai support 10,20% dan confidence 21,73%

- 4) Jika konsumen membeli Basmilang, Ally, Bablas maka akan membeli TSP dengan nilai support 10,2% dan confidence 22,72%

4. Kesimpulan

- 1) Data-data yang digunakan untuk penerapan Algoritma apriori untuk penentuan pola persediaan barang pada UD.Chandra Jaya Tani lebih Terarah dalam melakukan implementasi penentuan pola persediaan bsrang dan data yang tahun sebelumnya juga dapat diterapkan dalam penentuan pola persediaan.
- 2) Dengan menerapkan algoritma Apriori dapat membantu pihak Perusahaan UD.Chandra Jaya Tani dalam menentukan pola pesediaan barang karena barang yang sering dibeli konsumen tersusun dengan rapi sehingga konsumen dapat membeli produk yang sering mereka beli secara bersamaan dan konsumen merasa lebih nyaman berbelanja.
- 3) Implementasi Data Mining dirancang dengan menggunakan UML (Unfied Modeling Language) yang terdiri dari use case diagram, activity diagram, class diagram. Implementasi Data Mining dibangun berbasis website yang dirancang menggunakan software sublime text, Database management System (DBMS) Mysql, XAMPP, dan menggunakan Bahasa pemograman PHP serta implementasi sistem yang terdiri dari form login, form halaman utama, form data transaksi dan form perhitungan apriori..

References

- [1] Vuldari Tri Retno 2017. Data Mining Teori dan Aplikasi Rapidminer. Surakarta. Penerit Gava Media
- [2] Sianturi, F. A., Informatika, T., & Utara, S. (2018). PENERAPAN ALGORITMA APRIORI UNTUK PENENTUAN TINGKAT. 2(1), 50–57.
- [3] Mariani (2019). Implementasi Algoritma Apriori Pada Persediaan Barang Minuman Larutan Cap Kaki Tiga (Studi Kasus : PT Adyajati Lestari). 1(1), 7– 27
- [4] .Junaidi, A. (2019). Implementasi Algoritma Apriori dan FP-Growth Untuk Menentukan Persediaan Barang. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*,8(1),61–67. <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v8i1.604>
- [5] Valerian, T., & Hakim, F. (2018). STOK PERALATAN TULIS PADA TOKO XYZ. V(1), 18–22.