



Rancang Bangun Inventarisasi Barang menggunakan Algoritma *Apriori* Sebagai Data Mining

Aditya Prasetya ¹, Septi Andriana ², Ratih Titi Komalasari ³

¹ Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika, Universitas Nasional

^{2,3}Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika, Universitas Nasional

article info

Article history:

Received 8 November 2020

Received in revised form

3 Desember 2020

Accepted 10 Desember 2020

Available *online* October 2021

DOI:

<https://doi.org/10.35870/jti.k.v5i4.223>

Keywords:

Inventory, Data Mining,

Apriori Algorithm.

Kata Kunci:

Inventarisasi, Data Mining,

Algoritma Apriori.

abstract

Inventory activities become an important thing for business progress, along with the times, inventory activities become easier due to the large number of facilities and infrastructure to support activities, including the Ap Jaya Store which also competes in the modern era, but currently, inventory activities in stores Ap Jaya still uses the manual method, namely by recording inventory activities using a book then recapitulating one by one so that it takes a lot of time, along with these problems an inventory application is needed that can be used to support these activities, this inventory application is made using the a priori algorithm method as data mining and using the programming language PHP and MySQL as a database besides that the a priori algorithm can also be used for item recommendation systems, on testing with 20 transaction data with a minimum support value = 20% and a minimum confidence = 70% also from the results of the transaction. Tests carried out using the apriori algorithm and using applications that are made get the same results according to the requirements for support and confidence values.

abstract

Kegiatan Inventarisasi menjadi suatu hal yang penting bagi kemajuan usaha, seiring dengan perkembangan zaman kegiatan inventarisasi menjadi lebih mudah dikarenakan banyaknya sarana dan prasarana penunjang aktifitas, tak terkecuali Toko Ap Jaya yang juga turut serta bersaing di era modern, akan tetapi saat ini kegiatan inventarisasi di toko Ap Jaya masih menggunakan cara manual yaitu dengan mencatat kegiatan inventarisasi dengan menggunakan buku kemudian merekap satu persatu sehingga menghabiskan banyak waktu, seiring dengan permasalahan tersebut dibutuhkan sebuah aplikasi inventarisasi yang dapat digunakan dalam menunjang kegiatan tersebut, aplikasi inventarisasi ini dibuat dengan metode algoritma apriori sebagai data mining dan menggunakan Bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai database selain itu algoritma apriori juga dapat digunakan untuk sistem rekomendasi barang, pada pengujian dengan 20 data transaksi dengan nilai support minimum=20% dan minimum confidence=70% juga dari hasil pengujian yang dilakukan menggunakan algoritma apriori dan menggunakan aplikasi yang dibuat mendapatkan hasil yang sama sesuai dengan persyaratan nilai support dan confidence.

*Corresponding author. Email: chilan.only@gmail.com¹.

© E-ISSN: 2580-1643.

Copyright © 2021. Published by Lembaga Informasi dan Riset (KITA INFO dan RISET), Lembaga KITA (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

1. Latar Belakang

Banyak sekali faktor yang mendukung keberhasilan dalam menghadapi persaingan bisnis diantaranya adalah sarana penunjang kegiatan inventarisasi ,kegiatan inventarisasi menjadi kebutuhan yang sangat penting bagi kemajuan sebuah usaha dalam menghadapi pesatnya perkembangan bisnis di era modern saat ini , Dampak dari pesatnya kemajuan teknologi informasi adalah semakin ketatnya persaingan ,banyaknya pasar modern yang semakin bertambah banyak membuat para pengusaha harus Menyusun strategi agar dapat bersaing untuk bertahan menghadapi persaingan bisnis,dalam penyelenggaraan usaha teknologi dan informasi sangatlah diperlukan untuk menghasilkan proses usaha yang efektif dan efisien.

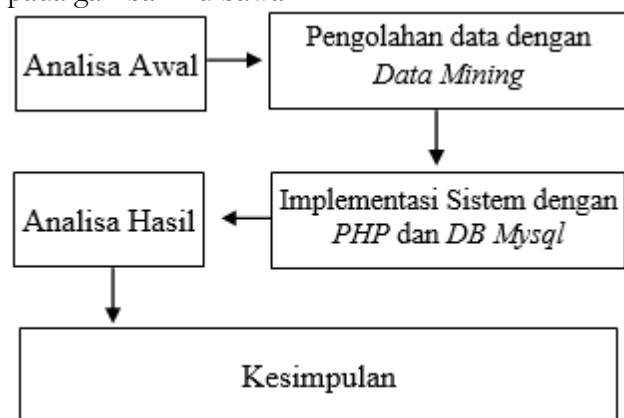
Pada Penelitian terdahulu telah dilakukan uji coba terhadap algoritma Apriori untuk sistem rekomendasi barang dengan cara menghitung nilai *support* dan *confidence* sehingga menghasilkan suatu keputusan rekomendasi yang berguna untuk meningkatkan angka penjualan [3]. Penelitian tentang data mining untuk menentukan pola penjualan dengan cara asosiasi data transaksi sehingga menghasilkan keputusan dalam inventarisasi [9]. Penelitian berbasis data digital yang menjelaskan tentang kebutuhan inventaris dan pentingnya kegiatan inventaris dalam meningkatkan bisnis dengan berbagai macam cara diantaranya adalah dengan membuat sebuah aplikasi inventaris menggunakan algoritma apriori [4].

Toko Ap Jaya khususnya selaku bisnis yang bergerak di dunia perdagangan yang menyediakan kebutuhan masyarakat sehari-hari pada unit sarana dan prasarana saat ini masih mencatat informasi sarana dan prasarana pada buku induk dan direkap hasilnya secara manual untuk nantinya disajikan sebagai laporan. Data-data tersebut nantinya akan di kumpulkan dan dikoreksi kembali untuk mencari data-data inventaris mana yang sering digunakan agar nantinya mudah untuk menyusun lokasi penempatan dan pengelompokkan persediaannya. Untuk itu digunakan algoritma Apriori, algoritma apriori juga dapat digunakan untuk mengkombinasikan item pada data transaksi penjualan dalam mengatasi masalah pengelompokan data inventaris tersebut. Selain untuk pengelompokkan, algoritma Apriori

digunakan untuk memperoleh informasi barang sebagai rekomendasi.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian dilakukan dengan menganalisa dan pengumpulan data dari berbagai sumber diantaranya adalah dengan studi online, kegiatan tersebut dilakukan untuk mengumpulkan informasi-informasi yang berkaitan dengan kegiatan inventarisasi dan data mining sehingga dapat memahami penerapan kebutuhan sistem yang akan dibuat [4], proses Analisa keseluruhan dari penelitian rancangan kerja terdapat pada gambar 1 dibawah.:



Gambar 1. Rancangan Kerja

Analisa Awal

Analisa awal bertujuan untuk merumuskan latar belakang masalah yang akan dibahas guna penerapan kebutuhan sistem kedepannya Adapun beberapa permasalahan yang akan dibahas diantaranya:

- 1) Menganalisa masalah yang terjadi
- 2) Membuat Batasan masalah
- 3) Mencari beberapa informasi yang berkaitan dari berbagai sumber
- 4) Menganalisa Data

Pengelolaan Data

Setelah mendapatkan data dari permasalahan yang terjadi Langkah selanjutnya adalah implementasi aplikasi, aplikasi ini dibuat dengan metode algoritma apriori untuk data mining dan dibuat menggunakan Bahasa pemrograman PHP dan MySQL [8], sebagai database tahapan ini bertujuan untuk membuktikan hasil dari Analisa yang dilakukan.

Implementasi Aplikasi

Setelah mendapatkan data dari permasalahan yang

terjadi Langkah selanjutnya adalah implementasi aplikasi, aplikasi ini dibuat dengan metode algoritma apriori untuk data mining dan dibuat menggunakan Bahasa pemrograman PHP dan MySQL [8], sebagai database tahapan ini bertujuan untuk membuktikan hasil dari Analisa yang dilakukan.

Analisis Hasil

Analisis hasil digunakan untuk mengetahui hasil dari perhitungan dengan membandingkan antara algoritma apriori dan aplikasi yang dibuat sehingga mendapatkan sebuah kesimpulan, hasil inilah yang nantinya akan digunakan dalam pengambilan keputusan, untuk mengetahui pola kecenderungan pembelian barang, berikut ini beberapa Hasil dari langkah Analisa yang akan dilakukan diantaranya:

- 1) Menguji data transaksi yang didapat dengan metode apriori
- 2) Menguji data transaksi yang didapat dengan aplikasi yang dibuat
- 3) Setelah selesai melakukan 2 pengujian diatas maka akan di dapatkan hasil untuk Melakukan perbandingan, apabila hasil pengujian diatas sudah sesuai. maka dapat diambil kesimpulan bahwa pola pengambilan keputusan dari data pembelian barang berjalan dengan baik.

Metode Data Mining

Aturan asosiasi (*association rule*) dapat dicari dengan menggunakan teknik data mining dari kombinasi item diantaranya:

- 1) *Support*, berfungsi untuk menunjukkan berapa besar nilai antar *itemset* dari semua transaksi.
- 2) *Confidence*, berfungsi untuk menunjukkan hubungan antar dua item tergantung kondisi yang dialami [10].

Algoritma Apriori

Algoritma apriori merupakan algoritma yang berfungsi untuk pengambilan data menggunakan aturan asosiatif yang berguna dalam penentuan hubungan asosiatif dari kombinasi item [1].

Analisis Pola Item Dengan Algoritma Apriori

Analisis pola item berfungsi untuk menentukan mana saja kombinasi yang memenuhi persyaratan nilai *support* minimum dari data transaksi. Cara untuk mencari nilai *support* [4], di dapat menggunakan rumus dibawah ini:

$$\text{Support}(A) = \frac{\sum T \rightarrow A}{T} \quad (1)$$

Cara menentukan nilai *support* dari 2 item didapat dengan menggunakan rumus dibawah ini:

$$\begin{aligned} \text{Support}(A, B) &= P(A \cap B) \\ \text{Support}(A, B) &= \frac{\sum \rightarrow A \text{ dan } B}{T} \end{aligned} \quad (2)$$

Cara menentukan nilai *support* dari 3 item di dapat dengan menggunakan rumus dibawah ini:

$$\begin{aligned} \text{Support}(A, B) &= P(A \cap B) \\ \text{Support}(A, B) &= \frac{\sum \rightarrow A, B \text{ dan } C}{T} \end{aligned} \quad (3)$$

Pembentukan Aturan Asosiasi

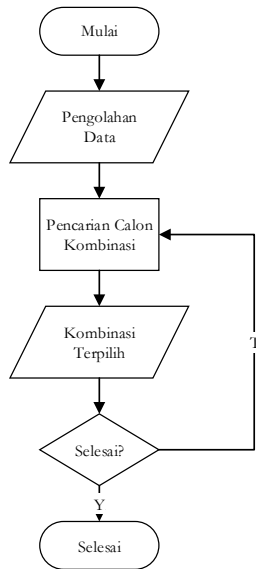
Aturan asosiasi dapat dicari setelah semua *itemset* ditemukan, kemudian menyeleksi mana saja yang memenuhi persyaratan minimum *confidence* [3], yang ditentukan dengan cara menghitung aturan asosiasi A U B menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Confidence} = P(B | A) = \frac{\sum T \rightarrow A \text{ dan } B}{\sum T \rightarrow A} \quad (4)$$

Aturan asosiasi yang akan dipilih dapat ditentukan dengan mencari nilai n yang memiliki aturan terbesar yang di dapat dengan mengurutkan *support* x *confidence*.

Implementasi Algoritma Apriori

Sebelum melakukan proses pengolahan data transaksi, langkah awal yang harus dikerjakan adalah menggambarkan tahapan-tahapan yang akan dikerjakan dengan algoritma apriori seperti pada gambar 2 berikut:

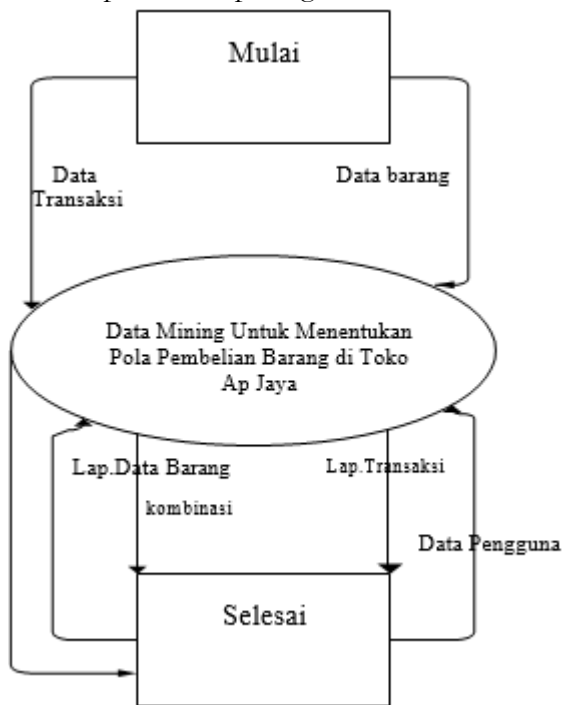


Gambar 2. Tahapan Kerja Algoritma Apriori

3. Hasil dan Pembahasan

Desain Diagram Konteks

Desain diagram Konteks merupakan model sistem yang berguna untuk merepresentasikan elemen-elemen sistem melalui bentuk lingkaran tunggal dimana proses input dan output ditunjukkan oleh anak panah [1], Dari hasil Analisa yang dilakukan, maka dapat dibuat suatu desain diagram konteks berdasarkan penerapan data mining yang sudah dianalisa dapat dilihat pada gambar 3.

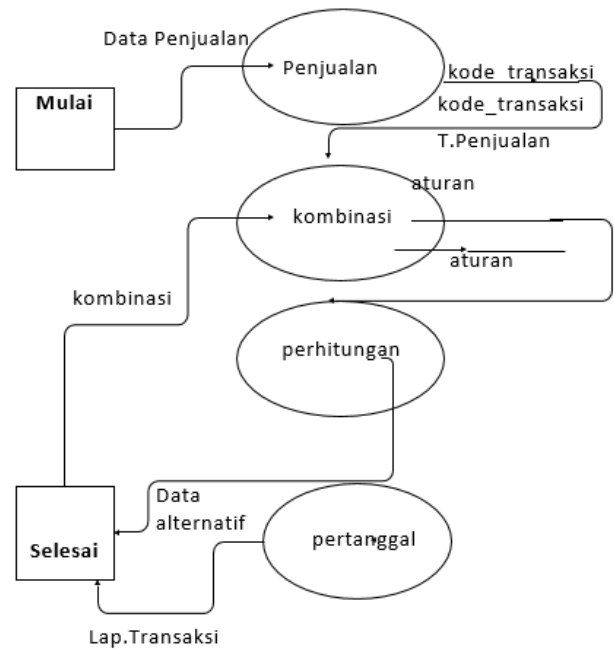


Gambar 3. Desain Diagram Konteks

Berdasarkan proses Analisa yang telah dilakukan langkah selanjutnya adalah membuat kerangka kerja aplikasi yang menggambarkan rancangan sistem aplikasi proses ini melibatkan pihak toko dalam menentukan pola pembelian barang, pada proses ini akan dijelaskan secara rinci dapat dilihat pada gambar 4 desain diagram level 0

Desain Diagram Level 0

Tahapan ini bertujuan untuk mengetahui gambaran dari sistem yang akan digunakan dalam menentukan pola penjualan barang dengan cara mengolah data barang yang akan diakumulasikan dengan bentuk tabular [2], langkah selanjutnya adalah melakukan kombinasi antar *itemset* barang, dari kombinasi *itemset* barang yang terpilih barulah dilakukan perhitungan untuk mengetahui nilai *support* dan *confidence* yang akan dijadikan pedoman pada pola pembelian barang langkah ini bertujuan untuk melihat kecenderungan barang yang sering dibeli untuk menentukan tata letak dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Desain Diagram Level 0

Akumulasi Data Transaksi

Dari data transaksi penjualan barang di toko Ap Jaya pada periode November tanggal 22-28 2020 diakumulasikan data transaksi penjualan barang pada tabel 1.

Tabel 1. Akumulasi Data Transaksi Penjualan

No	Item penjualan
1	Tepung, Ragi, Telur, Margarin, Gula
2	Biskuit, Minyak, Teh, Rokok, Kopi
3	Korek, Rokok, Pembalut, Roti, Selai
4	Roti, Mesis, Margarin, Kerupuk, Saus
5	Susu, Roti, Rokok, Korek, Beras
6	Teh, Gula, Susu, Roti, Kopi
7	Biskuit, Korek, Rokok, Baterai, Lampu
8	Baterai, Senter, Lampu, Biskuit, Margarin
9	Saus, kecap, Telur, Minyak, Kopi
10	Roti, Kopi, Rokok, Beras, Snack
11	Tepung, Telur, Mesis, Teh, Rokok
12	Kerupuk, Saus, Biskuit, Kopi, Rokok
13	kecap, Telur, Rokok, Kopi, Korek
14	Roti, Margarin, Teh, Gula, Rokok
15	Susu, Rokok, Korek, Pembalut, Beras
16	Kerupuk, Kopi, Teh, Gula, Rokok
17	Roti, Mesis, Margarin, Rokok, Minyak
18	Rokok, Baterai, Senter, Lampu, Kopi
19	Pembalut, Beras, Telur, Minyak, Tepung
20	Rokok, kecap, Roti, Korek, Rokok

Proses Pembentukan C1

Berikut ini menunjukkan proses pembentukan 1 *itemset* berdasarkan data transaksi yang dapat dilihat pada table 1, pembentukan C1 atau 1 *itemset* dengan nilai *support* minimum=20% dapat diperoleh berdasarkan persamaan (1).

Tabel 2. Pola Pembentukan 1 *itemset*

Nama Item	Jumlah	Support
Kopi	8	40%
Tepung	3	15%
Ragi	1	5%
Rokok	15	75%
Korek	7	35%
Kecap	3	15%
Roti	8	40%
Baterai	3	15%
Senter	2	10%
Biskuit	4	20%
Saus	3	15%
Beras	4	20%
Snack	1	5%
Margarin	5	25%
Minyak	4	20%
Mesis	3	15%
Telur	4	20%
Selai	2	10%
Teh	5	25%

Gula	4	20%
Pembalut	3	15%

Berdasarkan pembentukan 1 *itemset* yang dapat dilihat pada tabel 2 dengan *support* minimum= 20% mendapatkan hasil perhitungan yang memenuhi syarat minimum *support* yaitu pada barang Kopi, Rokok, Korek, Roti, Biskuit, Beras, Margarin, Minyak, Telur, Teh, Gula. Dari pembentukan 1 *itemset* langkah selanjutnya adalah kombinasi 2 *itemset* yang dapat dilihat pada tabel 3.

Proses Pembentukan C2

Berikut ini menunjukkan proses pembentukan C2 atau disebut dengan 2 *itemset* dengan nilai *support* minimum = 20% diperoleh berdasarkan persamaan (2).

Tabel 3. Kombinasi 2 *Itemset*

Nama Item	Jumlah	Support
Rokok,Teh	4	20%
Rokok,Kopi	6	30%
Rokok,Korek	5	25%
Rokok,Roti	6	30%
Rokok,Biskuit	3	10%
Biskuit,Teh	1	5%
Biskuit,Kopi	2	10%
Biskuit,Korek	1	5%
Biskuit,Roti	0	0%
Teh,Kopi	3	15%
Korek,Roti	3	15%
Gula,Teh	3	15%
Gula,Kopi	2	10%

Berdasarkan hasil pengujian dari kombinasi 2 *itemset* dengan *support* minimum=20% diketahui kombinasi mana saja yang memenuhi persyaratan *support* minimum yaitu Rokok, Teh dengan nilai *support* sebesar 20 %, Rokok, Kopi dengan nilai *support* sebesar 30 %, Rokok, Korek dengan nilai *support* sebesar 25 % dan Roti, Rokok dengan nilai *support* 30 %. Setelah mengetahui hasil dari kombinasi 2 *itemset* langkah selanjutnya adalah kombinasi 3 *itemset* yang dapat dilihat pada tabel 4.

Proses Pembentukan C3

Berikut ini adalah proses pembentukan C3 atau disebut dengan 3 *itemset* dengan jumlah *Support* Minimum = 20% diperoleh berdasarkan persamaan (3).

Tabel 4. Kombinasi 3 *Itemset*

Nama Item	Jumlah	Support
Rokok,Teh,Kopi	2	10%
Rokok,Roti,Korek	1	5%
Rokok,Kopi,Korek	1	5%
Rokok,Korek,Teh	0	0%
Rokok,The,Roti	1	5%

Berdasarkan hasil Kombinasi 3 *itemset* dengan *support* minimum=20% tidak ada yang memenuhi persyaratan maka yang memenuhi aturan pembentukan asosiasi adalah kombinasi 2 *itemset*.

Pembentukan Aturan Asosiasi

Pembentukan aturan asosiasi dapat dilakukan setelah semua pola antar *itemset* ditemukan, kemudian mencari mana saja aturan asosiasi yang memenuhi persyaratan minimum *confidence*=70% dengan menghitung $A \rightarrow B$ diperoleh berdasarkan persamaan (4).

Tabel 5. Hasil Asosiasi

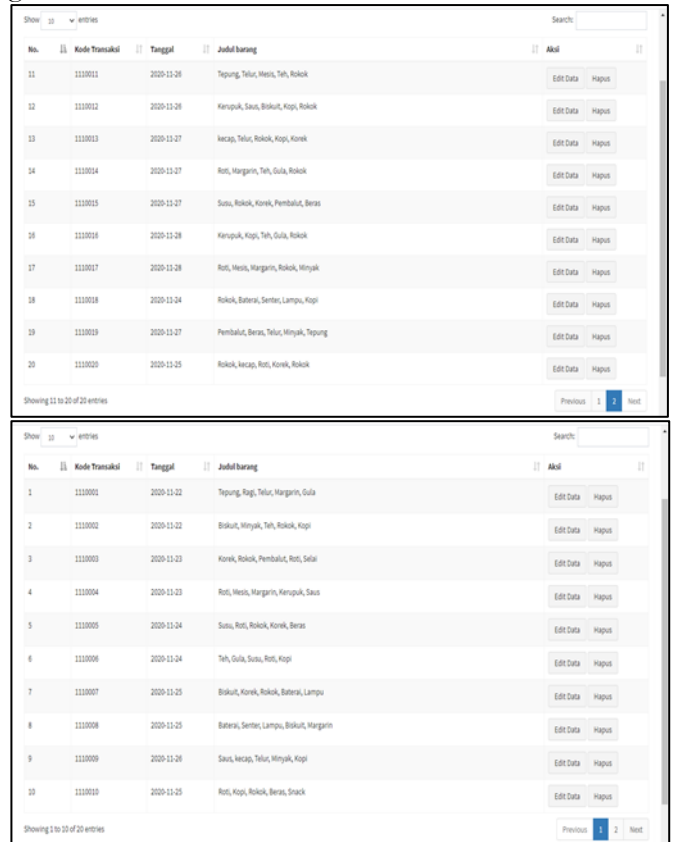
Hasil		Confidence
Dari seluruh pelanggan yang membeli Teh, 80% juga membeli Rokok	4/5	80%
Dari seluruh pelanggan yang membeli Kopi, 75% juga membeli Rokok	6/8	75%
Dari seluruh pelanggan yang membeli Korek, 100% juga membeli Rokok	7/7	100%
Dari seluruh pelanggan yang membeli Roti, 75% juga membeli Rokok	6/8	75%

Berdasarkan Tabel 5, Barang yang paling banyak dibeli oleh konsumen adalah Rokok, Teh, Kopi dan Korek, dengan demikian, strategi dalam menentukan pembelian barang dapat diketahui sehingga toko AP Jaya dapat menjaga ketersediaan barang yang diperlukan oleh konsumen selain itu pihak toko juga dapat mengatur tata letak barang berdasarkan hasil kombinasi *itemset* yang telah dibuat.

Implementasi Aplikasi

Berdasarkan hasil dari perancangan *data flow diagram* (DFD) dapat dibuat sebuah rancangan aplikasi dengan menggunakan algoritma apriori. Aturan asosiasi dapat dilakukan berdasarkan data transaksi

pembelian dapat dilihat pada gambar 5, pembentukan *itemset* berdasarkan 20 data transaksi akan dilakukan kombinasi untuk selanjutnya mendapatkan hasil dari perhitungan *support* x *confidence* yang dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 5. 20 Data Transaksi

Berdasarkan hasil pengujian algoritma apriori, langkah selanjutnya melakukan pengujian terhadap aplikasi dengan nilai *support* dan *confidence* yang sama untuk melihat apakah aplikasi yang dibuat berjalan sesuai dengan perhitungan apriori dapat dilihat pada gambar 6. dari hasil pembentukan asosiasi antara algoritma apriori dan aplikasi yang dibuat memperoleh hasil yang sama yaitu:

- 1) Dari seluruh pelanggan yang membeli Teh, 80% juga membeli Rokok
- 2) Dari seluruh pelanggan yang membeli Kopi, 75% juga membeli Rokok
- 3) Dari seluruh pelanggan yang membeli Korek, 100% juga membeli Rokok
- 4) Dari seluruh pelanggan yang membeli Roti, 75% juga membeli Rokok

No	Association Rule	Confidence
1	Teh ⇒ Rokok	80%
Dari seluruh pelanggan yang membeli Teh, 80% juga membeli Rokok		
2	Kopi ⇒ Rokok	75%
Dari seluruh pelanggan yang membeli Kopi, 75% juga membeli Rokok		
3	Korek ⇒ Rokok	100%
Dari seluruh pelanggan yang membeli Korek, 100% juga membeli Rokok		
4	Roti ⇒ Rokok	75%
Dari seluruh pelanggan yang membeli Roti, 75% juga membeli Rokok		

Gambar 6. Hasil Pengujian Aplikasi

Hasil Pengujian

Berdasarkan hasil perhitungan dengan algoritma apriori dan hasil perhitungan dengan aplikasi yang dibuat dengan *support* minimum =20% dan minimum *confidence*=70% maka dapat diambil kesimpulan terhadap kecenderungan pola pembelian barang sebagai berikut:

Tabel 6. Hasil Perhitungan

No	Perhitungan	Hasil
1	Perhitungan menggunakan algoritma Apriori	a. Dari seluruh pelanggan yang membeli Teh, 80% juga membeli Rokok b. Dari seluruh pelanggan yang membeli Kopi, 75% juga membeli Rokok c. Dari seluruh pelanggan yang membeli Korek, 100% juga membeli Rokok d. Dari seluruh pelanggan yang membeli Roti, 75% juga membeli Rokok
2	Perhitungan dengan aplikasi yang dibuat	a. Dari seluruh pelanggan yang membeli Teh, 80% juga membeli Rokok b. Dari seluruh pelanggan yang membeli Kopi, 75% juga membeli Rokok c. Dari seluruh pelanggan yang membeli Korek, 100% juga membeli Rokok a. Dari seluruh pelanggan yang membeli Roti, 75% juga membeli Rokok

Berdasarkan pengujian yang dilakukan menggunakan algoritma apriori dan menggunakan aplikasi yang dibuat mendapatkan hasil yang sama sesuai dengan persyaratan nilai *support* dan *confidence*. Dengan demikian kesimpulan yang dapat diambil adalah bahwa aplikasi yang telah dibuat dapat berguna dalam membantu pola pembelian barang berdasarkan kecenderungan barang yang dibeli konsumen yang terdiri dari 2 *itemset*, hasil dari pengujian ini akan sangat membantu pihak toko untuk manajemen tata letak barang yang terdiri dari 2 item yang berguna bagi pihak toko dalam mengatur ketersediaan barang.

4. Kesimpulan

Algoritma apriori dapat digunakan dalam penerapan data mining yang berguna dalam penentuan pola pembelian barang berdasarkan kecenderungan dan manfaat yang diperoleh dari hasil perhitungan dengan algoritma apriori dan aplikasi yang dibuat yaitu dapat membantu pihak toko dalam melakukan manajemen tata letak barang dan juga memastikan ketersediaan barang sehingga peluang konsumen untuk membeli menjadi lebih besar. Penulis mengetahui pada penelitian ini masih banyak kekurangan, untuk kedepannya penulis berharap dapat lebih mengembangkan metode perhitungan menggunakan algoritma data mining yang lainnya.

5. Daftar Pustaka

- [1] Zhu, Z. and Wang, J.Y., 2007, August. Book recommendation service by improved association rule mining algorithm. In 2007 international conference on machine learning and cybernetics (Vol. 7, pp. 3864-3869). IEEE.
- [2] Cahyanti, M., Mujahidin, M. and Swedia, E.R., 2007. Penerapan algoritma Apriori association rule untuk analisa nilai mahasiswa di Universitas Gunadarma. SEMNASTEKNOMEDIA ONLINE, 5(1), pp.2-1.
- [3] Rodiyansyah, S.F., 2016. Algoritma Apriori untuk Analisis Keranjang Belanja pada Data Transaksi Penjualan. INFOTECH journal, 1(2).
- [4] Lestari, N., 2017. Penerapan Data Mining Algoritma Apriori Dalam Sistem Informasi Penjualan. Edik Informatika, 3(2), pp.103-114.

- [5] Sinaga, A.S.R., Implementasi Data Mining Penjualan Produk Pakaian Dengan Algoritma Apriori. *Indonesian Journal of Applied Informatics*, 4(1), pp.23-29.
- [6] Salam, A. and Sholik, M., 2018. Implementasi Algoritma Apriori untuk Mencari Asosiasi Barang yang Dijual di E-commerce OrderMas. *Techno. Com: Jurnal Teknologi Informasi*, 17(2), pp.158-170.
- [7] Kusumo, H., Sedyono, E. and Marwata, M., 2019. Analisis Algoritma Apriori Untuk Mendukung Strategi Promosi Perguruan Tinggi.
- [8] Putra, J.L., Raharjo, M., Sandi, T.A.A., Ridwan, R. and Prasetyo, R., 2019. Implementasi Algoritma Apriori Terhadap Data Penjualan Pada Perusahaan Retail. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, 15(1), pp.85-90.
- [9] Purba, W., Penerapan Data Mining Menggunakan Metode Apriori Untuk Menyusun Pola Persediaan Inventaris Barang Pada Biro Sarana Dan Prasarana Universitas Prima Indonesia. *JS (Jurnal Sekolah)*, 3(2), pp.191-196.
- [10] Oktaviani, N. and Widiarta, I.M., 2019. Sistem Informasi Inventaris Barang Berbasis Web Pada SMP Negeri 1 Buer. *Jurnal Informatika, Teknologi dan Sains*, 1(2), pp.160-168.