

Analisis Metode Apriori Untuk Memprediksi Persediaan Barang Pada Warung

Wulan Dari

Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Potensi Utama, Medan, Indonesia

Email: ulandari2796@gmail.com

Abstract

The data processing system in the shop is still manual. Previously, the shop had not been able to predict the stock or inventory of goods. Therefore, this system predicts the inventory of goods in the shop. so that the data processing system at the shop can be handled by problems that occur and can form information quickly, precisely, and well. The use of the a priori method which will be used to calculate the prediction of the supply of goods in stock that is still there. And this a priori method will later be used to calculate odds. Data storage using SQL Server database. With the development of technology, the ability to collect and process data is also growing. Data processing has become the advantage of computers, computers have also penetrated various aspects, both in the field of education and in the business world. Competition in the global business has built tight competition between one stall and another. This algorithm is used to analyze when purchasing goods that have run out of stock by classifying which goods have been added to stock or not, as a result, the availability of goods remains stable and maintained. The author is currently making inventory predictions at the stalls to develop an existing system with the a priori method.

Keywords: Prediction, Warung, Apriori Algorithm, Weka.

Abstrak

Sistem pengolahan data yang ada pada warung masih manual. Sebelumnya pada warung belum dapat memprediksi stok atau persediaan barang. Maka dari itu, system ini buat prediksi persediaan barang di warung. supaya sistem pengolahan data pada warung bisa ditangani dengan perkara-problem yang terjadi serta dapat membentuk informasi secara cepat, tepat, dan baik. Penggunaan metode apriori yang nantinya digunakan untuk menghitung prediksi persediaan barang di stock yang masih ada. Dan metode apriori ini nantinya akan digunakan untuk menghitung peluang. Penyimpanan informasi menggunakan database sql server. Dengan berkembangnya teknologi, semakin berkembang juga kemampuan dalam mengumpulkan dan mengolah data. Pengolahan data menjadi kelebihan computer, computer juga sudah merambah pada banyak sekali aspek baik pada bidang pendidikan maupun di dunia usaha. Persaingan di global bisnis sudah membangun persaingan ketat antara warung yang satu dengan yang lain. Algoritma ini digunakan buat menganalisis saat pembelian stok barang yang sudah menipis menggunakan mengklasifikasi barang mana yang telah waktunya di tambah stok atau belum, sebagai akibatnya ketersediaan barang tetap stabil dan terjaga. Penulis saat ini membuat prediksi persediaan barang pada warung untuk mengembangkan sistem yang sudah ada dengan metode apriori.

Kata Kunci: Prediksi, Warung, Algoritma Apriori, Weka.

1. PENDAHULUAN

Persediaan barang diinventory perlu dijaga setiap harinya. Jumlah barang yang tidak baik mengakibatkan stok barang yang tersedia tidak stabil dan dapat berdampak pribadi ke perusahaan. Kepuasan konsumen bisa berkurang sebab tidak tersedianya barang yg

hendak pada pakai. Ketersediaan barang yang tidak dikelola dengan baik pula berdampak di perusahaan, misalkan barang habis di ketika permintaan konsumen tinggi maka yang akan terjadi artinya permintaan barang wajib diundur ataupun dibatalkan sebagai akibatnya berdampak langsung ke kinerja kepegawaiannya.

Data mining adalah proses menemukan pola atau menemukan informasi menarik dari data terpilih dengan menggunakan teknik atau metode tertentu. Proses KDD [1].

Penemuan Pengetahuan dalam Basis Data (KDD) adalah sebagai berikut: Penemuan Pengetahuan dalam Basis Data (KDD) adalah proses multi-level, non-sepele, interaktif dan berulang untuk mengidentifikasi model baru yang dapat dipahami, efisien, dan berpotensi berguna. [2].

Data mining termasuk salah satu bagian proses Knowledge Discovery in Database (KDD) yang bertugas mengekstrak pola atau model dari data dengan menggunakan salah satu algoritma yang spesifik Adapun proses KDD sebagai berikut:

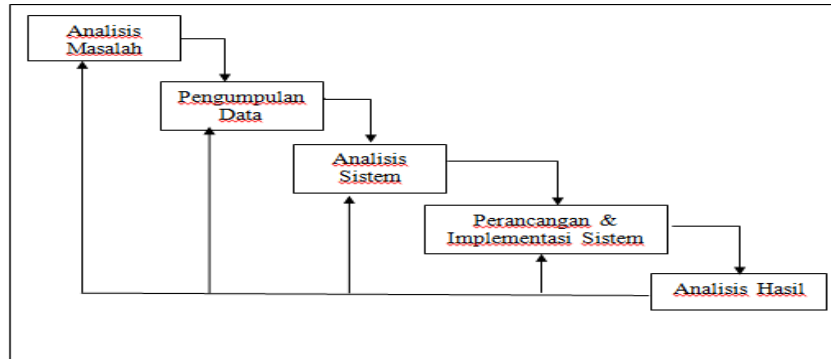
1. Data Selection: Proses pemilihan data dari banyaknya data yang di peroleh sebelum proses penggalan data saat proses KDD di mulai.
2. Preprocessing: sebelum di lakukannya proses lebih lanjut pada KDD perlu dilakukannya proses cleaning yaitu proses pembersihan data yang berguna untuk membuang data yang tidak di gunakan dan menghindari adanya duplikat data.
3. Transformation: yaitu proses coding pada data yang telah dipilih, sehingga data tersebut sesuai untuk proses data mining. Proses coding dalam KDD merupakan proses kreatif dan sangat tergantung pada jenis atau pola informasi yang akan dicari dalam database.
4. Data mining: proses mencari pola atau informasi menarik dalam data terpilih dengan menggunakan teknik atau metode tertentu.
5. Interpretation/Evaluation: pola informasi yang dihasilkan dari proses data mining perlu ditampilkan dalam bentuk yang mudah dimengerti oleh pihak yang berkepentingan.

Metode naive bayes memiliki kelebihan, yaitu cepat dalam perhitungan, algoritma yang sederhana dan berakurasi tinggi [3]. Metode Apriori yang hanya membutuhkan jumlah information pelatihan (training records) yang kecil untuk menentukan estimasi parameter yang diperlukan dalam proses pengklasifikasian [4]. Metode Algoritma Apriori lebih mudah digunakan karena memiliki alur perhitungan yang tidak panjang [5] Dari permasalahan tersebut maka menerapkan metode Apriori untuk mengklasifikasikan pelanggan. Adapun Tujuan dari penelitian ini adalah membuat aplikasi yang dapat membantu mengklasifikasikan pelanggan yang berpotensi dan tidak berpotensi, serta digunakan sebagai dasar pertimbangan keputusan salah satunya sebagai strategi pemasaran.

Permasalahan yang dihadapi oleh bagian inventory adalah sulitnya memprediksi barang pada inventory serta bagaimana cara mengetahui stok-stok yang ada pada, merupakan kendala yang dihadapi di bagian inventory sehingga manajemen harus dapat menentukan pola pengadaan barang di inventory tersebut, sehingga manajemen dapat mengambil keputusan saat mengetahui pola pengadaan barang yang tidak di butuhkan atau tidak terlalu di butuhkan di bagian inventory.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Didalam melakukan pengembangan sistem penulis menggunakan paradigma *waterfall*. Adapun metode *waterfall* mempunyai tahapan-tahapan sebagai berikut :



Gambar 2.1 Waterfall

Analisa Sistem Yang Ada

Di dalam menyelesaikan penelitian ini penulis menggunakan 2 (dua) metode studi yaitu :

1. Studi Lapangan

Studi Lapangan merupakan penelitian yang dilakukan dengan mengumpulkan data dan informasi yang diperoleh langsung dari responden dan mengamati secara langsung tugas - tugas yang berhubungan dengan jumlah persediaan di barang inventory. Pengamatan (*Observation*). Pengumpulan data dan informasi dilakukan dengan cara sebagai berikut :

2. Studi Kepustakaan (*Library Research*)

Sebagai referensi pembuatan penelitian nantinya akan diambil dari studi pustaka. Studi pustaka bisa dilakukan dari referensi buku - buku tentang *data mining*, jurnal - jurnal maupun *text book* yang bisa diperoleh di perpustakaan maupun dari sumber - sumber di internet.

1. Analisa Kebutuhan

Tahapan yang dilakukan dengan mempelajari masalah yang ditemukan persediaan di barang inventory, menentukan ruang lingkup masalah, mempelajari beberapa literatur jurnal, *text book* dan buku - buku serta menganalisis data yang diperlukan.

a. Studi lapangan

Merupakan teknik yang dilakukan dengan cara mengumpulkan data dengan mengadakan penelitian langsung terhadap objek penelitian dan pengumpulan data melalui :

b. Observasi/pengamatan

Adalah pengumpulan data dengan mengadakan peninjauan langsung, mengkaji dan menganalisa terhadap prosedur-prosedur yang ada.

2. Pengumpulan Data

a. Studi Lapangan (*Field Research*)

b. Studi Kepustakaan (*Library Research*)

3. Analisis Sistem

Pada tahap analisis sistem akan ditentukan kebutuhan yang diperlukan dalam membangun aplikasi, sehingga berjalan sesuai dengan yang direncanakan. Adapun tujuan utama tahap analisis sistem adalah untuk mengetahui syarat kemampuan atau kriteria yang harus dipenuhi oleh sistem agar keinginan pemakai sistem dapat terwujud.

2.1 Analisa Algoritma

2.1.1 Data Mining

Data mining artinya serangkaian proses buat menggali nilai tambah berupa berita yang selama ini tidak diketahui secara manual berasal suatu basis data. gosip yang didapatkan diperoleh dengan cara mengekstraksi serta mengenali pola yang penting atau mencari asal data yang terdapat di basis data. Data mining terutama digunakan buat mencari pengetahuan yg ada dalam basis data yang besar sebagai akibatnya seringkali diklaim Knowledge Discovery Databases (KDD) [6]. pembagian terstruktur mengenai artinya suatu pekerjaan menilai objek data untuk memasukkannya ke pada kelas tertentu berasal sejumlah kelas yang tersedia. pada pembagian terstruktur mengenai terdapat dua pekerjaan utama yg dilakukan, yaitu (1)Pembangunan model menjadi prototype buat disimpan menjadi memori dan (2) Penggunaan model tadi buat melakukan pengenalan/pembagian terstruktur mengenai/prediksi pada suatu objek data lain agar diketahui dikelas mana objek data tersebut dalam contoh yg sudah disimpannya [7]

2.1.2 Algoritma Apriori

Algoritma apriori merupakan aturan asosiasi dalam data mining, aturan yang menyatakan keterkaitan antara beberapa atribut biasanya disebut dengan analisis afinitas atau analisis keranjang pasar. Association analysis atau association rule mining adalah teknik data mining yang digunakan untuk menemukan aturan kombinasi item. Aturan asosiasi adalah teknik data mining untuk menemukan aturan asosiasi atau keterkaitan antara sebuah kombinasi item dalam satu set data. Aturan asosiasi dikatakan menarik, jika memenuhi nilai minimal 2 parameter yaitu support dan confidence. Dukungan adalah persentase item kombinasi yang muncul di database (Kurnia et al., 2019). Frequent pattern mining merupakan salah satu tahapan analisis asosiasi yang menarik perhatian banyak peneliti untuk menghasilkan algoritma yang efisien. (Ummi, 2016). Algoritma apriori adalah algoritme paling terkenal untuk menemukan pola frekuensi tinggi. Mode frekuensi tinggi adalah mode untuk item dengan frekuensi atau dukungan dalam database (disebut dukungan minimum) di atas ambang tertentu. Algoritma apriori dibagi menjadi beberapa tahap yang disebut iterasi atau transfer meliputi : ((Dio Prima Mulya, 2019):

1. Iterasi 1 dimulai dengan membentuk satu set kandidat 1-item (C1) dari data transaksi dan menghitung jumlah dukungan. Cara menghitung support adalah jumlah item dalam suatu transaksi dibagi jumlah total transaksi

$$Support (A) = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A}}{\text{Total Transaksi}} \times 100\%$$

2. Rumus berikut dapat digunakan untuk menyelesaikan proses pembentukan C2 atau 2 set item:

$$\text{Support (A)} = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A dan B}}{\text{Total Transaksi}} \times 100\%$$

3. Setelah menemukan semua pola frekuensi tinggi, kita akan mencari aturan asosiasi yang memenuhi persyaratan minimum untuk keyakinan aturan asosiasi $A \rightarrow B$. Keyakinan terendah yang diperoleh = 50% dari nilai keyakinan aturan $A \rightarrow B$.

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

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Penerapan Algoritma Apriori

Data yang digunakan untuk menganalisis pola penjualan kipas kapal yang potensial terjual adalah data transaksi. Data transaksi dapat dilihat pada tabel 3.1 :

Transaksi	Minyak	Kecap	Beras	Gula	Saus	Sarimurni	Sabun	Shampo	Garam	Lotion
1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
2	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
3	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0
4	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0
5	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
6	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0
7	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0
8	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1
9	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0
10	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0

Tabel 3.1. Data Transaksi

Pada Tabel 3.1 menunjukkan bahwa setiap data transaksi di tandai dengan nilai 1 sedangkan barang – barang kipas kapal yang tidak melakukan transaksi atau tidak terjual di tandain dengan nilai 0.

Tahap selanjutnya yang dilakukan yaitu mencari Kriteria 1 *item set* yang dapat dilihat pada tabel 3.2 :

Tabel 3.2. Kriteria 1(C1)

No	Nama Barang	Total Transaksi	Support
1	Minyak	6	60%
2	Beras	6	60%
3	Kecap	5	50%
4	Gula	7	70%
5	Saus	2	20%
6	Sarimurni	1	10%

7	Sabun	3	30%
8	Shampo	1	10%
9	Garam	0	0%
10	Lotion	1	10%

Pada tabel 3.2 menjelaskan bahwa masing – masing barang yang mengandung 1 *item* dihitung jumlah transaksinya setelah jumlah transaksi pada setiap barang di jumlahkan maka di dapatkan lah nilai atau total dari setiap transaksi penjualan dengan menjumlahkan yang dilakukan dengan menetapkan nilai minimum *support* sebesar 30%

No	Nama Barang	Total Transaksi	Support
1	Minyak	6	60%
2	Beras	6	60%
3	Kecap	5	50%
4	Gula	7	70%
5	Sabun	3	30%

Dari nilai minimum *support* yang ditentukan sebesar 30% maka di temukan 9 *item* yang memenuhi minimum *support*, setelah itu dilakukan pembentukan C2 atau 2 set item, yang dimana dapat dilihat pada tabel 3.3 :

Tabel 3.3. Kriteria 2 (C2)

No	Nama Barang	Support	Confidence
1	Minyak, Beras	30%	50%
2	Minyak, Kecap	20%	33,3%
3	Minyak, Gula	60%	100%
4	Beras, Kecap	30%	50%
5	Beras, Gula	40%	66,6%
6	Garam, Gula	30%	60%

Setelah di tentukan *item* apa saja yang memenuhi nilai minimum *support* dengan kriteria 2 maka langkah selanjutnya di cari nilai confidencenya utk menemukan rule setiap *item*, dapat dilihat pada tabel 3.4 :

Tabel 3.4. Aturan Asosiasi

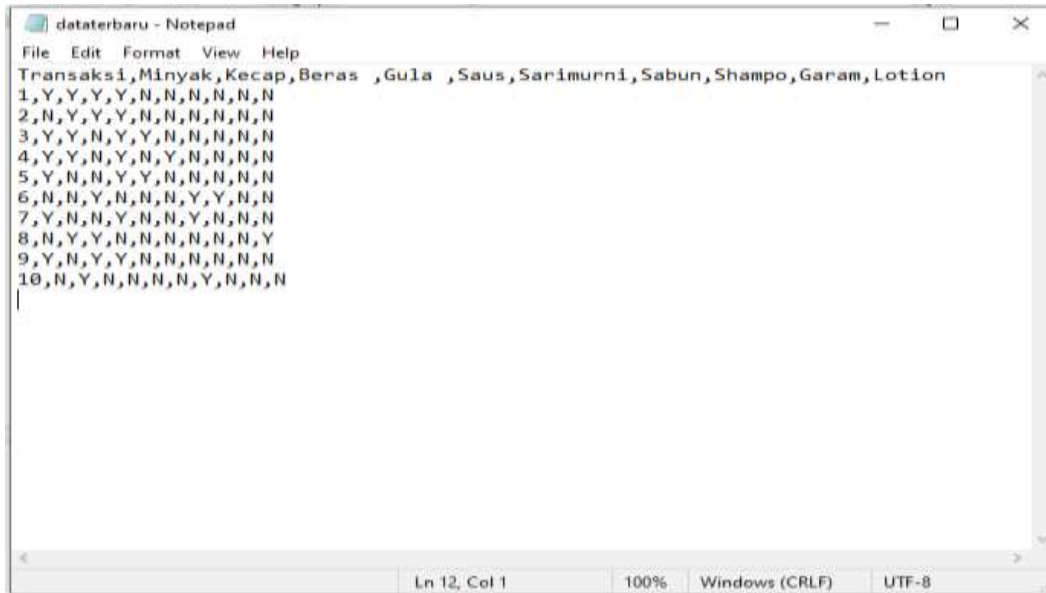
No	Nama Barang	Support	Confidence
1	Minyak, Gula	60%	100%
2	Beras, Gula	40%	66,6%
3	Garam, Gula	30%	60%

Dari hasil tabel diatas maka adapun *rule* yang di dapat yaitu :

1. Jika Pelanggan Membeli Barang Minyak maka ada kemungkinan pelanggan juga membeli Gula

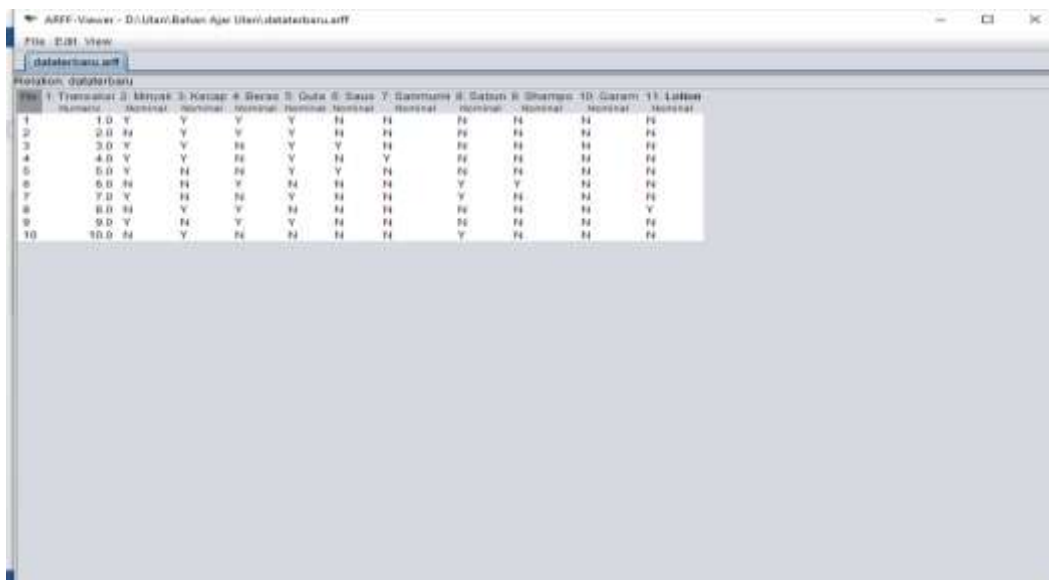
2. Jika Paelanggan Membeli Beras maka ada kemungkinan pelanggan akan membeli Gula
3. Jika Pelanggan Membeli Garam Maka ada kemungkinan pelanggan juga membeli Gula

Pada gambar 1 di atas terdapat 10 Samples dan 10 Regular attributes yang menentukan pola penjualan terhadap kipas kapal. Selanjutnya pengujian dengan tools yang telah ditentukan yaitu weka.



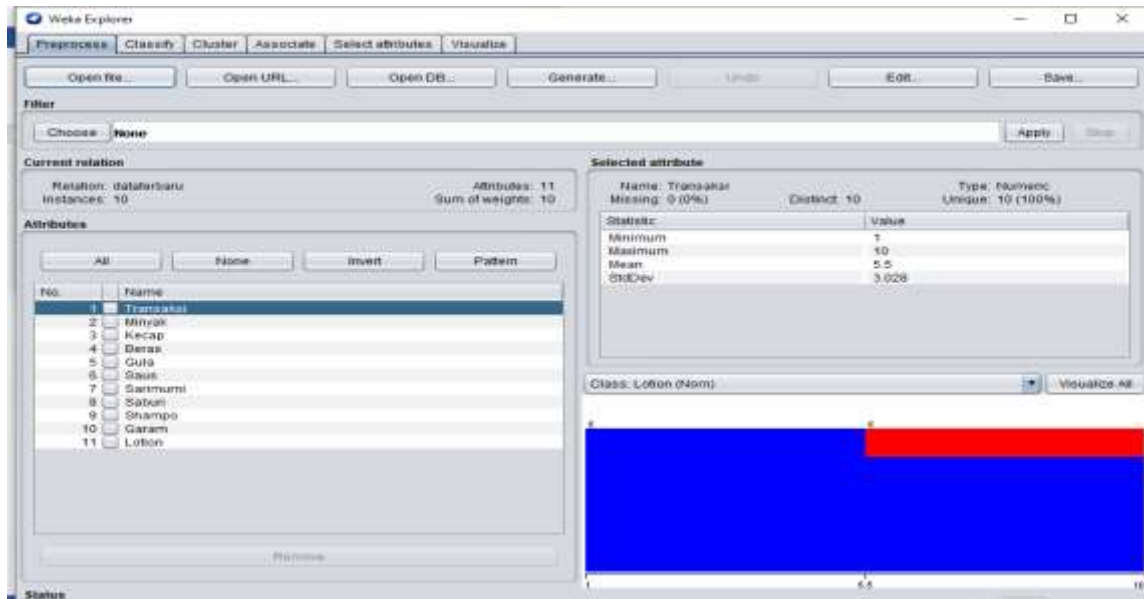
Gambar 1.Examples Set Weka

setelah mengkoneksikan ke weka yang terdapat pada tools pilih Arffviewer lalu klik file dan cari data csv, yang terlihat pada gambar 2 sebagai berikut :



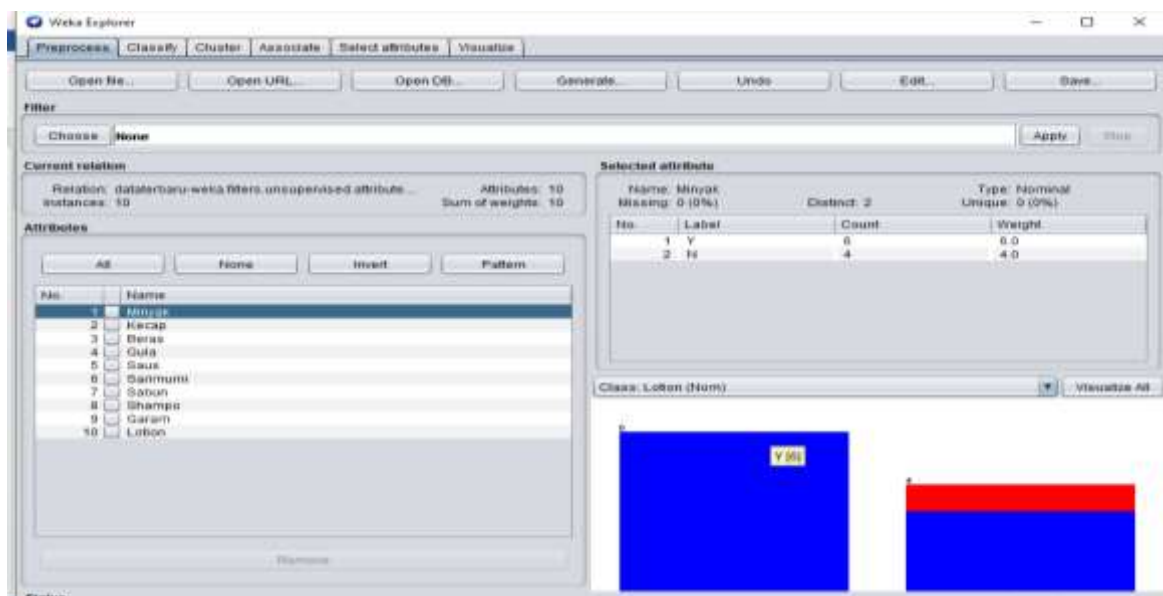
Gambar 2. Proses Pengubahan Data Menjadi Arff

setelah tersimpan dengan format Arff, lalu kembali ke menu awal weka dan klik tools Explorer dan klik Openfile cari file yang sudah di simpan dengan format Arff tadi lalu ok dan yang terlihat pada gambar 3 sebagai berikut :



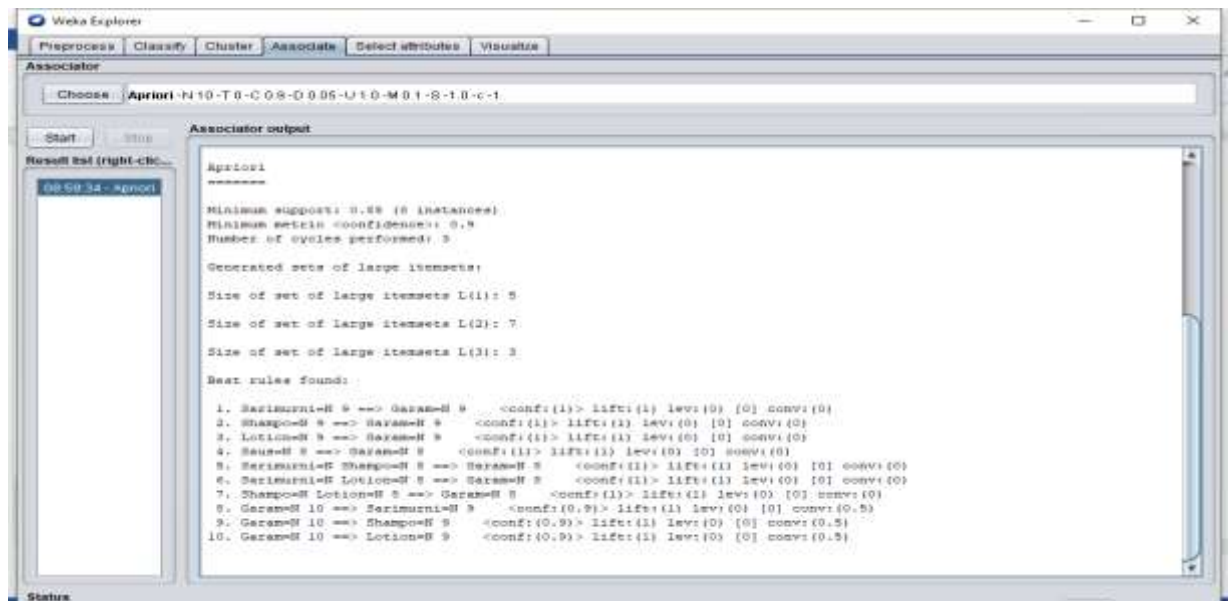
Gambar 3. Proses data di weka

setelah tersimpan dengan format Arrf, lalu kembali ke menu awal weka dan klik tools Explorer dan klik Openfile cari fle yang sudah di simpan dengan format Arrf tadi lalu ok dan yang terlihat pada gambar 2 sebagai berikut :



Gambar 4. Penghapusan Kolom Transaksi

Penghapusan kolom transaksi pada tampilan di yang terlihat pada gambar 4 sebagai berikut:



Gambar 5. Hasil Pengujian perhitungan Apriori menggunakan Aplikasi Weka

Untuk melakukan pengujian apriori dalam perhitungan di aplikasi weka maka kita klik di pilih Associate dan pilih Choose Apriori lalu klik Start yang terlihat pada gambar 5 sebagai berikut:

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan sebelumnya, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Implementasi data mining dengan menggunakan algoritma apriori memiliki nilai support 85% dan confidence sebesar 9% yang memiliki keakuratan kurang baik.
2. Pengujian dengan menggunakan Weka sangat disarankan karena dapat mempermudah dalam proses pencarian rule dengan menggunakan data yang cukup banyak.

5. SARAN

Untuk pengembangan lebih lanjut pada aplikasi algoritma apriori dan dalam menentukan pola penjualan kipas kapal pada PT. XYZ ini diantaranya:

1. Peneliti selanjutnya menggunakan attribute yang lebih banyak agar dapat menghasilkan data pola penjualan yang lebih akurat lagi.
2. Peneliti selanjutnya menggunakan metode atau algoritma yang lainnya untuk menentukan pola penjualan

REFERENCES

- Bala, A. (2016). Performance Analysis of Apriori and FP-Growth Algorithms (Association Rule Mining). *Int.J.Computer Technology & Applications*, 7(April), 279–293.
- Dio Prima Mulya. (2019). Analisa Dan Implementasi Association Rule Dengan Algoritma Fp-Growth Dalam Seleksi Pembelian Tanah Liat. *Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 1(1), 47–57.
- Domi Sepri, M. A. (2017). *Analisa Dan Perbandingan Metode Algoritma Apriori Dan Fp-Growth Untuk*

Mencari Pola Daerah Strategis. 1(1).

- Eska, J. (2018). *Penerapan Data Mining Untuk Prediksi Penjualan Wallpaper Menggunakan Algoritma C4.5. 2.* <https://doi.org/10.31227/osf.io/x6svc>
- Haryanto, D., Oslan, Y., & Dwiyan, D. (2011). Implementasi Analisis Keranjang Belanja Dengan Aturan Asosiasi Menggunakan Algoritma Apriori Pada Penjualan Suku Cadang Motor. *Jurnal Buana Informatika*, 2(2), 81–94. <https://doi.org/10.24002/jbi.v2i2.311>
- Hendrickx, T., Cule, B., Meysman, P., Naulaerts, S., Laukens, K., & Goethals, B. (2015). Mining association rules in graphs based on frequent cohesive itemsets. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 9078(3), 637–648. https://doi.org/10.1007/978-3-319-18032-8_50
- Informatika, P., Darma, B., Pakaian, M., Apriori, A., Kusumo, S., Mining, D., & Algoritma, D. (2013). *Pakaian Yang Paling Diminati Pada Mode Fashion Group Medan.* 35–39.
- King, D. G., Young, W. E. V., Clarke, A. J., Cain, A. J., & Dimbleby, G. W. (1966). The Lanhill Long Barrow, Wiltshire, England: An Essay in Reconstruction. *Proceedings of the Prehistoric Society*, 32, 73–85. <https://doi.org/10.1017/S0079497X00014341>
- Kurnia, Y., Isharianto, Y., Giap, Y. C., Hermawan, A., & Riki. (2019). Study of application of data mining market basket analysis for knowing sales pattern (association of items) at the O! Fish restaurant using apriori algorithm. *Journal of Physics: Conference Series*, 1175(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1175/1/012047>
- M.Kavitha, & Subbaiah, D. S. (2020). Association Rule Mining using Apriori Algorithm for Extracting Product Sales Patterns in Groceries. *International Journal of Engineering Research and Technology (IJERT)*, 8(3), 5–8. www.ijert.org
- Maulana, A., & Fajrin, A. A. (2018). Penerapan Data Mining Untuk Analisis Pola Pembelian Konsumen Dengan Algoritma Fp-Growth Pada Data Transaksi Penjualan Spare Part Motor. *Klik - Kumpulan Jurnal Ilmu Komputer*, 5(1), 27. <https://doi.org/10.20527/klik.v5i1.100>
- Nurchalifatun, F. (2015). Penerapan Metode Asosiasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Mengetahui Kombinasi Antar Itemset Pada Pondok Kopi. *Data Mining*.
- Putra, P. B. I. S., Suryani, N. P. S. M., & Aryani, S. (2018). Analysis of Apriori Algorithm on Sales Transactions to Arrange Placement of Goods on Minimarket. *IJEET International Journal of Engineering and Emerging Technology*, 3(1), 13–17.
- Rezkiani. (2016). Implementasi Data Mining Dengan Algoritma Apriori Untuk Menentukan Merek Sepatu Yang Diminati Pada Mahasiswa Pascasarjana Kelas 14.1a.01 Stmik Nusa Mandiri jakarta. *KNIT-2 Nusa Mandiri*, 2(1), 49-INF.56.
- Santoso, H., Hariyadi, I. P., & Prayitno. (2016). Data Mining Analisa Pola Pembelian Produk. *Teknik Informatika*, 1, 19–24.
- Umami, K. (2016). Nalisa Data Mining Dalam Penjualan Sparepart Mobil Dengan Menggunakan Metode Algoritma Apriori (Studi Kasus : Di Pt. Idk 1 Medan). *CSRID (Computer Science Research and Its Development Journal)*, 8(3), 155–164. <https://doi.org/10.22303/csrid.8.3.2016.155-164>