

IMPLEMENTASI ALGORITMA APRIORI DALAM MENENTUKAN POLA PEMBELIAN PADA TOKO UMBAH SEPATU

Ade Christian¹, Riki Supriyadi², Fattya Ariani³, Amir⁴

¹Program Studi Informatika, Universitas Nusa Mandiri,

²Program Studi Sains Data, Universitas Nusa Mandiri,

³Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nusa Mandiri,

⁴Program Studi Sistem Informasi, Universitas Bina Sarana Informatika,

^{1,2,3}Jl. Raya Jatiwaringin No.2, Cipinang Melayu, Kecamatan Makasar, Kota Jakarta Timur

⁴Jl. Kramat Raya No. 98, Senen, Kota Jakarta Pusat

¹ade.adc@nusamandiri.ac.id, ²riki.rsd@nusamandiri.ac.id, ³fattya.fty@nusamandiri.ac.id,

⁴amir.amr@bsi.ac.id

Abstract

This research was made to help solve problems in Umbah Sepatu stores, namely knowing the treatments that are often ordered by consumers and least ordered by consumers, To determine the level of sales of these treatments using a priori algorithm method, This method can be used to examine association rules and look for patterns of relationships between one or more items in a dataset based on sales transactions. The transaction is then collected to find the highest frequent value, determine C1 or what is often called 1-itemset then get a support value of 40% and Confidence of 60%. A priori calculations using itemsets and associations are based on sales transaction data at the Umbah Sepatu Store in the last five months. The results of the study show that ordering Fast Clean, Deep Clean and Unyellowing treatments is most in demand by consumers at Umbah Sepatu stores that have met the minimum support and minimum confidence.

Keywords : Data Mining, Apriori, Tanagra

Abstrak

Penelitian ini di buat untuk membantu dalam menyelesaikan masalah pada toko Umbah Sepatu yaitu mengaetaahui *treatment* yang sering di order oleh konsumen dan paling jarang pesan oleh konsumen, Untuk mengetahui tingkat penjualan *treatment – treatment* ini menggunakan metode Algoritma Apriori, Metode ini dapat digunakan untuk memeriksa aturan asosiasi dan mencari pola hubungan antara satu atau lebih item dalam satu dataset berdasarkan transaksi penjualan. transaksi tersebut kemudian dikumpulkan untuk dicari nilai *frequent* tertinggi, menentukan C1 atau yang sering disebut 1-itemset kemudian mencari nilai *support* 40% dan *Confidencenya* 60%. Perhitungan Apriori menggunakan *itemset* dan Asosiasi berdasarkan dari data transaksi penjualan pada Toko Umbah Sepatu lima bulan terakhir. Hasil dari penelitian tersebut menunjukan bahwa Pemesanan *treatment Fast Clean, Deep Clean* dan *Unyellowing* paling banyak di minati oleh konsumen di toko Umbah Sepatu yang telah memenuhi minimal support dan minimal *confidence*.

Kata kunci : Data Mining, Apriori, Tanagra

1. PENDAHULUAN

Teknologi komunikasi merupakan alat yang memungkinkan seseorang untuk terhubung dengan lawan komunikasinya melalui sebuah perangkat. saat ini teknologi komunikasi sudah berkembang dengan pesat, Kemudahan akses internet kini istilah jual beli online melalui situs pencarian menjadi cara baru untuk menjual atau

membeli barang seperti Olx, Dagang, Bukalapak dan Instagram, Hal ini menciptakan lingkungan bisnis yang cukup kompetitif.

Lingkungan bisnis yang kompetitif membuat para pebisnis mencari cara untuk mempertahankan kelangsungan usahanya. Semakin ketat persaingan antar pedagang, semakin banyak langkah yang harus diambil

untuk menarik konsumen guna meningkatkan pendapatan pedagang. Data-data yang telah tersedia pemasaran produk dapat dijadikan sebagai acuan penggunaan data mining dalam mengelolah data transaksi untuk dijadikan informasi.

Umbah Sepatu merupakan perusahaan yang menjalankan bisnis di bidang jasa perawatan sepatu berlokasi di Daerah Kramat Jati Jakarta Timur, Toko Umbah Sepatu menyediakan berbagai jasa perawatan sepatu seperti cuci sepatu, menghilangkan noda kuning dan lain-lain. Toko umbah sepatu juga memanfaatkan Instagram dan Whatsapp dalam mempromosikan jasa perawatan sepatunya. Dalam perkembangannya Umbah Sepatu saat ini sudah menerima perawatan sepatu dengan berbagai macam bahan, baik sepatu pria maupun sepatu wanita. Banyak peminat jasa perawatan sepatu, dan semakin banyak bermunculan pesaing, sehingga mengurangi jumlah konsumen umbah sepatu, Data cuci Sepatu bisa dijadikan referensi rekomendasi pencucian sepatu. Dan dapat dengan mudah memilih serta menambahkan item untuk dibeli. masalah Ini pasti akan mempengaruhi tingkat penjualan.

Data Mining merupakan teknik pencarian dalam big data dengan tujuan menemukan suatu pengetahuan/penemuan berdasarkan pola yang ada [1]. Data mining adalah proses penggalian data yang berujung pada pencarian informasi terbaru dengan cari pola atau aturan tertentu dalam data dalam jumlah besar [2]. Istilah data mining terkadang disebut juga sebagai penemuan pengetahuan dan Informasi yang diekstraksi tidak dapat dianggap sepele, implisit, sebelumnya tidak diketahui dan berpotensi berguna [3] [4]. Sistem kerja data mining dengan mengidentifikasi suatu informasi dan menghasilkan pohon keputusan kemudian ohon keputusan membantu proses pengambilan keputusan dengan mempertimbangkan berbagai faktor [5]. Metode atau teknik pada data mining juga bervariasi hal ini ditentukan pada proses penemuan dari informasi yang ditemukan dalam database, yang sering disebut juga Knowledge Discovery in Database(KDD) [6]. Dalam data mining ada berbagai algoritma yang bisa digunakan, Salah satunya adalah algoritma apriori tertanam dalam aturan asosiasi yang mendalam dari data mining.

Algoritma Apriori adalah salah satu algoritma data mining yang digunakan untuk menemukan item/objek umum dalam database [7]. Algoritma Apriori dapat juga digunakan untuk menghasilkan pola penjualan pelanggan di mini market / toko berdasarkan transaksi pembelian.

[8]. Melakukan penerapan algoritma apriori yang memberikan pengetahuan baru yang dapat dimanfaatkan oleh pemilik toko [9]. Penelitian ini melakukan penerapan Apriori untuk Menganalisis pola pembelian sehingga model yang diperoleh dapat digunakan sebagai rekomendasi untuk menentukan strategi penjualan toko tersebut [10].

Algoritma apriori juga digunakan untuk menampilkan data transaksi terpopuler atau yang paling banyak di pesan oleh pelanggan sebelumnya [11]. Menurut aturan asosiasi, algoritma apriori juga menggunakan *minumum support* dan *minimum confidence* untuk menentukan aturan mana dalam kumpulan elemen yang tepat untuk digunakan dalam pengambilan keputusan [12].

Tanagra adalah perangkat lunak data mining digunakan khusus yang menyediakan akses ke lebih banyak Metode data mining yang ada [13].

Penelitian ini melakukan association rule dengan algoritma apriori untuk menganalisis pengolahan dataset yang dikumpulkan di supermarket dalam mengetahui produk apa saja yang dibeli beserta barang apa saja yang dibeli dengan pelanggan [14].

Penelitian pada tahun 2018. Berdasarkan penelitiannya, penjualan meningkat dengan jual beli sepatu setiap hari. Tidak hanya informasi yang berguna sebagai catatan bisnis, tetapi informasi tersebut digunakan dan diolah menjadi informasi yang berguna untuk meningkatkan penjualan sepatu. Ketersediaan data penjualan belum dimanfaatkan secara optimal, karena tidak ada sistem pendukung keputusan dan tidak ada metode untuk merancang strategi bisnis untuk meningkatkan jumlah penjualan [15].

Pada penelitian yang dilakukan pada tahun 2018. Penelitian ini mengarah pada eksperimen dan analisis yang menunjukkan bahwa penerapan algoritma Apriori dapat membantu toko online OrderMas untuk mengatur komposisi barang yang selanjutnya dipasarkan di OrderMas, yang bertujuan untuk meningkatkan nilai penjualan barang jenis ini yaitu untuk mengatur 2 atau 3 kelompok produk yang sering dipesan konsumen pada waktu yang bersamaan [16].

Penelitian serupa juga dilakukan pada tahun 2019 [17], dengan hasil penelitian sebagai berikut. Pada penelitian ini dilakukan 3 langkah yaitu Analisis pola frekuensi tinggi, pembentukan aturan asosiasi, dan verifikasi kekuatan aturan yang terbentuk dengan menghitung lift ratio. Algoritma Aprori diuji pada data transaksi penjualan yang fleksibel untuk pengambilan keputusan pemasaran. Aturan asosiasi saat ini dapat digunakan sebagai referensi untuk

rekomendasi perawatan yang telah mencapai tingkat kepercayaan dan dukungan minimum ..

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pola pada cuci sepatu di toko Umbah Sepatu. Dalam menentukan strategi penjualan yang dapat dimanfaatkan oleh pemilik toko sehingga dapat memberi solusi yang baik bagi Umbah Sepatu supaya tingkat penjualan treatment - treatment meningkat dan untuk mengetahui kebiasaan membeli konsumen dengan membentuk aturan asosiasi, yang nantinya dapat digunakan untuk mengembangkan ide atau strategi bisnis yang dapat meningkatkan penjualan dan pemasaran medis.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Skema Alur Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian ini agar berjalan dengan lancar, penelitian dilakukan melalui beberapa tahap perencanaan atau perancangan. Adapun skema alur penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini untuk mendapatkan hasil yang maksimal sebagai berikut :



Gambar 1. Alur Metode Penelitian

Dari gambar 1 diatas dapat dijelaskan bahwa:

1. Identifikasi Masalah
Pada langkah pertama terdapat identifikasi masalah yaitu peneliti mengidentifikasi masalah yang terdapat disekitar untuk di analisis agar tetap pada ruang lingkup penelitian yaitu seputar Penerapan Algoritma Apriori Terhadap Data Toko Umbah Sepatu.
2. Maksud dan Tujuan
Untuk mengetahui Treatment apa saja yang banyak digunakan oleh konsumen sehingga bisa mengoptimalkan tingkat transaksi penjualan. Serta dapat menjadi salah satu referensi bagi semua orang yang membacanya.

3. Tinjauan Pustaka
Kajian pustaka ini merupakan bagian yang menyajikan teori-teori tentang permasalahan yang ditemukan dalam penelitian ini. Tinjauan semua sumber ilmiah yang diterima dari peneliti pada penelitian ini. Sumber-sumber ilmiah yang diperoleh berdasarkan jurnal dan buku.
4. Pengambilan Data
Pada tahap ini, peneliti mengumpulkan informasi dari lokasi penelitian untuk mendapatkan kumpulan data atau informasi yang kemudian diolah dan dihitung serta dianalisis lebih lanjut
5. Pengolahan Data
Tahap pengolahan data merupakan salah satu tahapan yang sangat penting dalam penelitian ini, karena peneliti mengekstraksi data dari informasi yang diperoleh sebelumnya melalui algoritma yang digunakan yaitu algoritma apriori.
6. Analisis Data
Langkah keenam adalah analisis data. Setelah melakukan proses data mining dengan menggunakan algoritma Apriori, peneliti menganalisis data dari hasil yang diperoleh.
7. Kesimpulan dan Saran
Tahap terakhir yaitu kesimpulan dan saran, dimana peneliti memberikan ringkasan hasil dari semua penelitian yang dilakukan dan kemudian membuat saran untuk pengembangan penelitian kedepannya.

2.2. Pengumpulan Data

Dalam mengumpulkan data peneliti mendapatkan data dari berbagai sumber, sebagai berikut :

1. Studi Pustaka
Metode ini dilakukan dengan menelaah jurnal akademik dan laporan penelitian tentang pemodelan dengan algoritma Apriori, dengan harapan dapat memberikan referensi untuk penerapan aplikasi yang tepat.
2. Wawancara
Wawancara dilakukan dengan Pemilik/Owner dari Toko Umbah Sepatu. Tahap ini menjelaskan cara mengidentifikasi Treatment agar tercipta Treatment yang paling banyak dipesan pelanggan.

3. Proses Data Mining
Pada tahap ini perlu dilakukan pemilihan teknik data mining yang akan digunakan. Dalam penelitian ini, teknik asosiasi digunakan sebagai teknik data mining. Tujuan dari pemodelan adalah untuk menemukan aturan asosiasi, kemudian aturan asosiasi tersebut digunakan sebagai acuan dalam menentukan kombinasi treatment.

2.3. Analisa Data

TABEL 1. DATA TREATMENT JULI-NOVEMBER 2022

No	Treatment yang dipakai selama bulan Juli - November
Juli	Fast clean, deep Clean, Repaint, Unyellowing
Agustus	Fast clean, deep clean, Repaint, Repaint list
September	Deep clean, Repaint
Oktober	Fast clean, Deep clean, Unyellowing
November	Deep Clean

Keterangan :

1. *Fast Clean* yaitu hanya membersihkan sepatu pada bagian luar saja.
2. *Deep Clean* yaitu membersihkan sepatu keseluruhan dari bagian luar sampai ke bagian dalam.
3. *Repaint* yaitu merubah warna sepatu tersebut, atau bisa juga untuk menebalkan warna sepatu yang sudah pudar.
4. *Repaint List* itu untuk merubah warna pada list sepatu, atau menebalkan warna *list* sepatu yang sudah pudar.
5. *Unyellowing* yaitu untuk membersihkan warna sepatu yang menguning, hingga kembali sesuai warna sebelumnya.

Berdasarkan data asli yang diperoleh kemudian dilakukan pengolahan data berupa penentuan asosiasi, nilai *support* dan nilai *confidence* nya. Peneliti juga menghitung itemset kombinasi untuk mendapati nilai support minimum data penelitian yang telah dibuat. Berikut tahapan untuk mengerjakan analisa menggunakan Algoritma Apriori:

1. Peneliti mencari setidaknya 3 metode mencuci sepatu yang paling banyak di pakai jasa nya. Dengan cara mengkategorikan data nama jasa dengan jumlah jasa yang dipakai.
2. Kemudian dilakukan pengelompokan pada 3 jasa yang paling sering terpakai

3. Selanjutnya adalah Representasi data
4. Pembuatan tabulasi untuk di analisa menggunakan algoritma apriori
5. Menganalisis pola frekuensi tinggi dengan menelusuri *database* untuk target lengkap yang termasuk dalam persyaratan *minimum support*.

Nilai support yang terdapat pada sebuah item dapat dihitung menggunakan rumus di bawah ini:

$$Support(A) = \frac{Jumlah\ transaksi\ mengandung\ A}{Total\ transaksi} \times 100\%$$

Sedangkan untuk menghitung nilai *support 2-itemset* menggunakan rumus berikut:

$$Support(A, B) = \frac{\sum Jumlah\ transaksi\ mengandung\ A\ \&\ B}{\sum Total\ transaksi} \times 100\%$$

Rumus untuk menghitung *3-itemset* sebagai berikut:

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

Rumus untuk menghitung *support 4-itemset* menggunakan rumus berikut:

$$Support(A, B, C, D) = \frac{\sum jumlah\ transaksi\ mengandung\ A, B, C, D}{\sum Total\ transaksi} \times 100\%$$

Setelah frekuensi tinggi telah di temukan selanjutnya pembentukan aturan asosiasi dan Temukan aturan asosiatif yang memenuhi persyaratan minimum untuk menghitung keandalan aturan asosiatif $A \rightarrow C$ dengan *minimum confidence* yaitu 60%.

Untuk mencari *confidence* dari aturan asosiasi dapat di selesaikan dengan rumus sebagai berikut :

$$Confidence(P, B|A) = \frac{\sum Jumlah\ transaksi\ mengandung\ A, B, C}{\sum Total\ transaksi} \times 100\%$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang didapat setelah melakukan beberapa tahapan penelitian yaitu:

3.1. Perhitungan Algoritma Apriori

Pada data transaksi Pengorderan *Treatment* pada toko Umbah Sepatu ini, data *treatment* yang telah di order dapat dilihat pada tabel 2 di bawah ini :

TABEL 2. BINER

Transaksi	Fast Clean	Deep Clean	Repaint	Repaint List	Unyellowing
1	1	1	1	0	1
2	1	1	1	1	0
3	0	1	1	0	0
4	1	1	0	0	1
5	0	1	0	0	0
Jumlah	3	5	3	1	2

Tabel 2. menjelaskan item transaksi yang dilakukan pada bulan Juli sampai bulan November yang telah dikonversi ke tabel Biner. Untuk angka 0 dan angka 1 menjelaskan bahwa item yang di beli dan item yang tidak di beli pada transaksi 1 sampai dengan transaksi 5, Lalu menghitung jumlah dari *Treatment Fast Clean*, *Deep Clean*, *Repaint*, *Repaint list*, *Unyellowing* yang dapat di *order* pada tabel biner tersebut.

TABEL 3. FREKUENSI 1 - ITEMSET

Pada tabel 3. menjelaskan penyelesaian berdasarkan data yang sudah di sediakan melakukan pembentukan C1 atau di sebut juga dengan itemset dengan jumlah minimum support =40%. Dapat dilihat bahwa yang memenuhi minimum support 40% yaitu *Fast Clean*, *Deep Clean*, *Repaint*, *Unyellowing*.

Berdasarkan tabel 3 dapat membentuk kombinasi-2 atau yang di sebut dengan kombinasi 2-Itemset dengan setidaknya minimum support 40%, sebagai berikut :

Itemset	Jumlah	Support
<i>Fast Clean</i>	3	60%
<i>Deep Clean</i>	5	100%
<i>Repaint</i>	3	60%
<i>Unyellowing</i>	2	40%

TABEL 4. KOMBINASI 2 - ITEMSET

Berdasarkan tabel 4 kita dapat menentukan Kombinasi 3 atau yang di sebut juga dengan kombinasi 3-Itemset dengan jumlah minimum support 40%. Hasil kombinasi 3-itemset yang memenuhi support 40% adalah sebagai berikut:

Item Set 2	Jumlah	Support
<i>Fast clean, Deep clean</i>	3	60%
<i>Fast clean, Repaint</i>	2	40%
<i>Fast clean, Unyellowing</i>	2	40%
<i>Deep clean, Repaint</i>	3	60%
<i>Deep clean, Unyellowing</i>	2	40%

TABEL 5. KOMBINASI 3 - ITEMSET

Setelah frekuensi tinggi di temukan maka langkah selanjutnya pembentukan aturan asosiasi, dan cari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk menghitung confidence aturan asosiatif $A \rightarrow C$, dengan minimum confidence yaitu 60%.

Item Set 3	Jumlah	Support
<i>Fast Clean, Deep Clean, Repaint</i>	2	40%
<i>Fast Clean, Deep Clean, Unyellowing</i>	2	40%

TABEL 6. ATURAN ASOSIASI

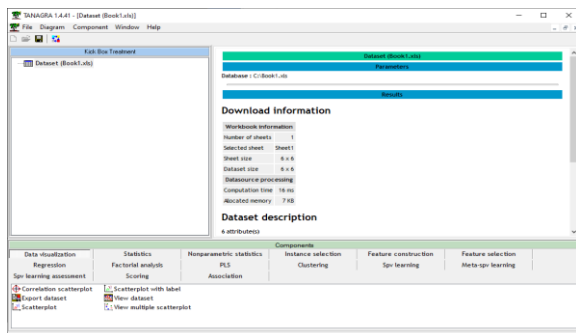
Aturan	Support	Confidence
Jika order treatment <i>Fast Clean</i> maka order treatment <i>Deep Clean</i> dan <i>Unyellowing</i>	40%	67%
Jika order treatment <i>Deep Clean</i> dan <i>fast clean</i> maka order treatment <i>unyellowing</i>	40%	67%
Jika order treatment <i>Fast Clean</i> maka order treatment <i>Unyellowing</i>	40%	67%
Jika order treatment <i>Unyellowing</i> maka order treatment <i>Deep Clean</i> dan <i>fast clean</i>	40%	100%
Jika order treatment <i>Deep Clean</i> dan <i>Unyellowing</i> maka order treatment <i>Fast Clean</i>	40%	100%
Jika order treatment <i>Unyellowing</i> maka order treatment <i>Fast clean</i>	40%	100%
Jika order treatment <i>Deep Clean</i> dan treatment <i>Fast Clean</i> maka order treatment <i>Repaint</i>	40%	67%

Jika order <i>treatment</i> repaint maka order <i>treatment</i> Fast Clean	40%	67%
Jika order <i>treatment</i> Fast Clean maka order <i>treatment</i> Repaint	40%	67%
Jika order <i>treatment</i> Fast Clean maka order <i>treatment</i> Deep Clean dan Repaint	40%	67%
Jika order <i>treatment</i> Repaint maka order <i>treatment</i> Deep Clean dan Fast Clean	40%	67%
Jika order <i>treatment</i> Deep Clean dan Repaint maka order <i>treatment</i> Fast Clean	40%	67%

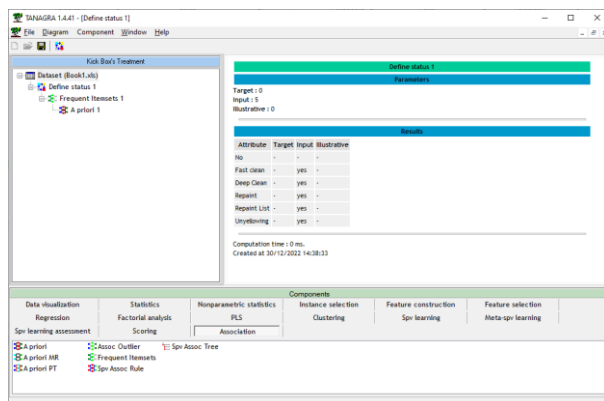
Berdasarkan tabel 6. di atas menjelaskan bahwa, untuk nilai *confidence* yang tertinggi yaitu pengorderan Treatment yaitu *Fast Clean*, *Deep Clean* dan *Unyellowing* dengan demikian maka diketahui *Treatment – Treatment* tersebut merupakan yang sering di order oleh para konsumen.

3.2. Pengolahan data dengan Aplikasi Tanagra

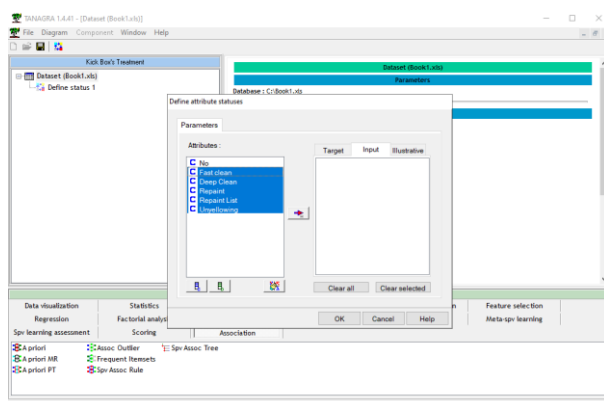
Pengolahan data dengan Tanagra App Tanagra adalah perangkat lunak data mining khusus yang menyediakan akses ke lebih banyak Metode data mining yang ada. Tanagra tidak peduli dengan format bilangan pada file Itu juga tidak mencakup kumpulan data yang diimpor atau memperbaiki data yang hilang. Dala penelitian ini juga dijelaskan bagaimana untuk dapat mengimpor data melalui Tanagra Ini diintegrasikan ke dalam Tanagra untuk diproses dalam format spreadsheet excel. Dengan Excel pembangunan data dapat dilakukan dengan mudah namun disimpan dengan format text [13].



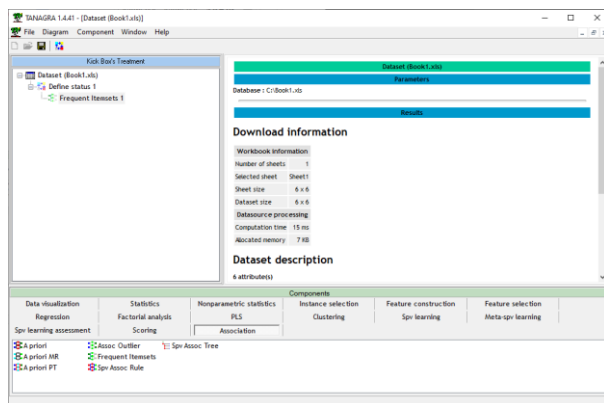
Gambar 2. Import Data Excel ke Aplikasi Tanagra



Gambar 3. Itemset

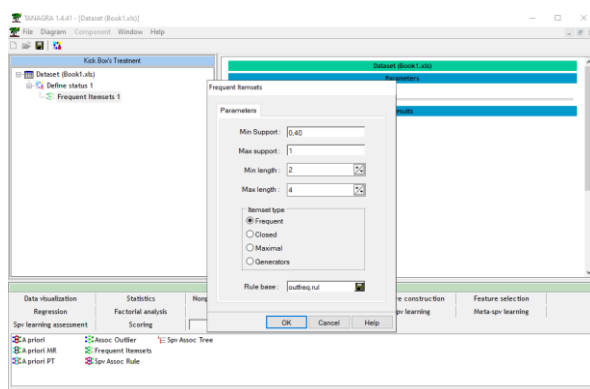


Gambar 4. Pemilihan Treatment

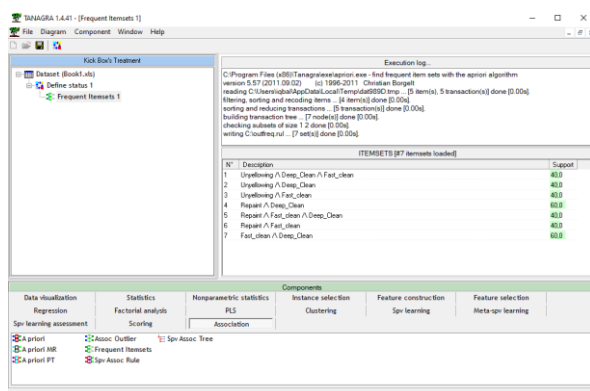


Gambar 5. Pemilihan Treatment lanjutan

Melakukan pencarian asosiasi, dengan cara *setting frequent* itemset 1 lalu ubah parameternya susai minimum support yang sudah di targetkan yaitu 40%.

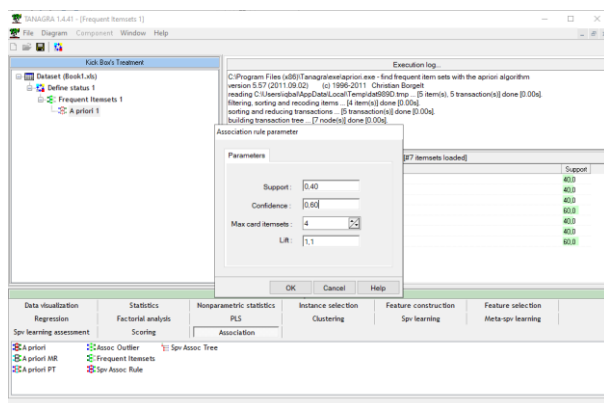


Gambar 6. Memasukan Minimum Support Pada Parameter Frequent Itemset



Gambar 7. Aturan Asosiasi

Setelah mendapatkan asosiasi, *setting parameter* sesuai dengan yang di tentukan yaitu Support 40% dan Confidence 60%.



Gambar 8. Memasukan Confidence dan Support ke Parameter Apriori

Number of rules : 12				
Nº	Antecedent	Consequent	Lift	Support (%)
1	"Fast clean=true"	"Deep Clean=true" - "Unyellowing=true"	1,66667	40,000
2	"Deep Clean=true" - "Fast clean=true"	"Unyellowing=true"	1,66667	40,000
3	"Fast clean=true"	"Unyellowing=true"	1,66667	40,000
4	"Unyellowing=true"	"Deep Clean=true" - "Fast clean=true"	1,66667	40,000
5	"Deep Clean=true" - "Unyellowing=true"	"Fast clean=true"	1,66667	40,000
6	"Unyellowing=true"	"Fast clean=true"	1,66667	40,000
7	"Deep Clean=true" - "Fast clean=true"	"Repaint=true"	1,11111	40,000
8	"Repaint=true"	"Fast clean=true"	1,11111	40,000
9	"Fast clean=true"	"Repaint=true"	1,11111	40,000
10	"Fast clean=true"	"Deep Clean=true" - "Repaint=true"	1,11111	40,000
11	"Repaint=true"	"Deep Clean=true" - "Fast clean=true"	1,11111	40,000
12	"Deep Clean=true" - "Repaint=true"	"Fast clean=true"	1,11111	40,000

Gambar 9. Hasil akhir

4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil studi penelitian yang dilakukan didapatkan kesimpulan bahwa Penggunaan Algoritma apriori dapat mengetahui treatment apa saja yang sering di order/diminati oleh para konsumen. Jenis item yang banyak di minati oleh para konsumen yaitu: *Fast Clean*, *Deep Clean* dan *Unyellowing*. Dengan menggunakan Algoritma Apriori sangat membantu pengembangan penjualan pada toko Umbah Sepatu dan dapat menganalisa kelebihan pelayanan treatment yang paling diminati olah para konsumen dan hasil dari penelitian tersebut dapat menunjukan bahwa Pemesanan *treatment Fast Clean*, *Deep Clean* dan *Unyellowing* paling banyak di minati oleh para konsumen yang telah memessannya di toko Umbah Sepatu yang telah memenuhi minimal support dan minimal *confidence*.

Dalam meningkatkan penjualan dan menentukan strategi pemasaran saran yang dapat dilakukan dengan mempromosikan barang serta memberikan diskon atau pemotongan harga pada *treatment (treatment* keluaran lama) dan berinovasi terhadap layanan, serta dapat juga menggunakan algoritma lain dalam menentukan strategi pemasaran yang cocok dengan toko Umbah Sepatu.

Daftar Pustaka:

- [1] Abdussalam Amrullah, Intam Purnamasari, Betha Nurina Sari, Garno, and Apriade Voutama, "Analisis Cluster Faktor Penunjang Pendidikan Menggunakan Algoritma K-Means (Studi Kasus: Kabupaten Karawang)," *J. Inform. dan Rekayasa Elektron.*, vol. 5, no. 2, pp. 244–252, 2022, doi: 10.36595/jire.v5i2.701.
- [2] Mustika *et al.*, *DATA MINING DAN APLIKASINYA*. Bandung, Indonesia, 2021.
- [3] Suyanto, *Data Mining untuk Klasifikasi dan Klasterisasi Data*. Bandung,

- Indonesia: Informatika, 2017.
- [4] G. Grand, "Penerapan Algoritma Apriori untuk Menemukan Hubungan Data Murid dengan Nilai Sekolah," *Ikraith Inform.*, vol. 2, no. 18, pp. 7–12, 2018.
- [5] I. Rahmianti, "Analisis Kelayakan Pemberian Kredit Koperasi Dengan Metode Data Mining Decision Tree," *J. Inform. dan Rekayasa Elektron.*, vol. 5, no. 2, pp. 153–161, 2022, doi: 10.36595/jire.v5i2.663.
- [6] J. M. Informatika and S. I. Misi, "PREDIKSI DAYA BELI MOBIL," vol. 6, pp. 73–81, 2023.
- [7] D. Listriani, A. H. Setyaningrum, and F. Eka, "PENERAPAN METODE ASOSIASI MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI PADA APLIKASI ANALISA POLA BELANJA KONSUMEN (Studi Kasus Toko Buku Gramedia Bintaro)," *J. Tek. Inform.*, vol. 9, no. 2, pp. 120–127, 2018, doi: 10.15408/jti.v9i2.5602.
- [8] E. Bulolo, *Data Mining Untuk Perguruan Tinggi*. Sleman, Indonesia: Deepublish, 2020.
- [9] A. N. Rahmi and Y. A. Mikola, "Implementasi Algoritma Apriori Untuk Menentukan Pola Pembelian Pada Customer (Studi Kasus: Toko Bakoel Sembako)," *Inf. Syst. J.*, vol. 4, no. 1, 2021.
- [10] A. M. A. Rahim, G. A. Suni, S. Sasi, G. C. Pangestu, M. Fainsenem, and M. Arsyad A, "Implementasi Algoritma Apriori Untuk Mengetahui Pola Pembelian Di Starcomp Jogja," *J. Ilm. Intech Inf. Technol. J. UMUS*, vol. 2, no. 01, 2020, doi: 10.46772/intech.v2i01.187.
- [11] E. Kurniyadi and A. Sujarwadi, "Membangun Website Sebagai Media Reservasi Object Wisata Menggunakan Metode Aprori," *J. Manaj. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 2, p. 8, 2018, doi: 10.36595/misi.v1i2.35.
- [12] A. W. O. Gama, I. K. G. D. Putra, and I. P. A. Bayupati, "Implementasi Algoritma Apriori Untuk Menemukan Frequent Itemset Dalam Keranjang Belanja," *Maj. Ilm. Teknol. Elektro*, vol. 15, no. 2, pp. 21–26, 2016, doi: 10.24843/mite.1502.04.
- [13] Julsam, H. adnan Mooduto, and Alexyusandria, "Penambangan Data Format Text Excel Dengan Software Tanagra," *Elektron J. Ilm.*, vol. 1, no. 1, pp. 20–28, 2009, doi: 10.30630/eji.1.1.6.
- [14] Kavitha and Subbaiah, "Association Rule Mining using Apriori Algorithm for Extracting Product Sales Patterns in Groceries," *Int. J. Eng. Res. Technol.*, vol. 8, no. 03, 2020.
- [15] E. D. Sikumbang, "Penerapan Data Mining Penjualan Sepatu Menggunakan Metode Algoritma Apriori," *J. Tek. Komput. AMIK BSI*, vol. Vol 4, No., no. September, pp. 1–4, 2018.
- [16] M. Sholik and A. Salam, "Implementasi Algoritma Apriori untuk Mencari Asosiasi Barang yang Dijual di E-commerce OrderMas," *Techno.COM*, vol. 17, no. 2, pp. 158–170, 2018.
- [17] A. R. Riszky and M. Sadikin, "Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori untuk Rekomendasi Produk bagi Pelanggan," *J. Teknol. dan Sist. Komput.*, vol. 7, no. 3, pp. 103–108, 2019, doi: 10.14710/jtsiskom.7.3.2019.103-108.