

## **Paper**

**Penerapan Data Mining Dalam Menentukan Pola Penjualan Alat Tulis Kantor (Atk) Menggunakan Algoritma Apriori Pada Toko Novacom**

Author : Aldo Daniel Purba, Poningsih, Widodo Saputra, Dedy Kristianto Lumbantobing, Sumarno



Program Studi Teknik Informatika

TEMA : DUNIA AKADEMIK DI ERA SOCIETY 5.0 : TANTANGAN DAN PELUANG



ISSN : 2964-1950

## Penerapan Data Mining Dalam Menentukan Pola Penjualan Alat Tulis Kantor (Atk) Menggunakan Algoritma Apriori Pada Toko Novacom

Aldo Daniel Purba<sup>1</sup>, Poningsih<sup>2</sup>, Widodo Saputra<sup>3</sup>, Dedy Kristianto Lumbantobing<sup>4</sup>, Sumarno<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup>STIKOM Tunas Bangsa Pematangsiantar, Pematangsiantar, Indonesia

<sup>1</sup>aldodanielpurba@gmail.com, <sup>2</sup>poningsihamiktb@gmail.com, <sup>3</sup>widodosaputra@amiktunasbangsa.ac.id,

<sup>4\*</sup>dedylumbantobing3@gmail.com, <sup>5</sup>sumarno@amiktunasbangsa.ac.id

### Abstrak

Alat tulis kantor adalah suatu kebutuhan yang sangat diperlukan dalam dunia perkantoran dan pendidikan karena memiliki kegunaan dalam membantu dan meringankan pada saat mengerjakan tugas keseharian diberbagai jenis pekerjaan dan kalangan. Tempat penelitian ini menjual berbagai macam Alat tulis kantor seperti Pulpen, Buku, Pensil dan berbagai jenis peralatan lainnya. Banyak nya Tumpukan data yang tidak digunakan secara efektif menjadi permasalahan bagi lik Toko Alat tulis kantor Novacom. Karena tumpukan data tersebut maka diperlukan suatu peenyelesaian atau pembentukan pola agar dapat membantu pemilik toko dalam menentukan pola penjualan dan memberikan rekomendasi pada pemilik toko barang apa saja yang paling sering dibeli oleh para konsumen. Algoritma yang akan digunakan sebagai proses analisis penjualan alat tulis kantor adalah algoritma apriori untuk menunjukkan hasil yang telah memenuhi penentuan pola pembelian alat tulis kantor berdasarkan penjualan pada konsumen.

**Kata Kunci:** Data mining, Alat Tulis kantor, Algoritma Apriori

### Abstract

Office stationery is a necessity that is indispensable in the world of offices and education because it has usefulness in helping and lightening when doing daily tasks in various types of work and circles. This research place sells various kinds of office stationery such as pens, books, pencils and various other types of equipment. Many piles of data that are not used effectively are a problem for Novacom office stationery shop owners. Because of the pile of data, a settlement or pattern formation is needed in order to assist shop owners in determining sales patterns and provide recommendations to shop owners what items are most often purchased by consumers. The algorithm that will be used as an analysis process for office stationery sales is the a priori algorithm to show the results that have met the determination of the pattern of buying office stationery based on sales to consumers.

**Keywords:** Data mining, Office Stationery, Apriori Algorithm

## 1. PENDAHULUAN

Data mining adalah proses ekstraksi informasi atau pola yang penting dan menarik dari database yang besar. Alat Tulis Kantor (ATK) adalah peralatan yang sering digunakan di berbagai bidang dan kalangan, terutama perusahaan, perkantoran, dan mahasiswa atau pelajar. Peralatan tersebut sangat dibutuhkan untuk mempermudah pekerjaan dan tugas yang dikerjakan oleh karyawan kantor dan para pelajar. Selain dari lingkungan kantor dan pendidikan, Alat Tulis Kantor juga merupakan peralatan yang sangat penting di masyarakat umum.

Toko alat tulis kantor (ATK) Novacom adalah salah satu toko alat tulis kantor yang berada di JL. Rakutta Sembiring, No. 175, Siantar Utara, Martoba, Naga Pita., Kota Pematang Siantar. Toko ATK Novacom menyediakan berbagai peralatan kantor mulai dari buku, pulpen, penggaris, map, dan alat-alat lainnya. Proses transaksi penjualan yang terjadi setiap hari menghasilkan data transaksi yang menumpuk dan tidak dapat digunakan untuk memperoleh informasi yang dapat dijadikan strategi penjualan. Selain itu, toko Novacom tidak memiliki pengelolaan toko yang efektif, karena semua pencatatan penjualan dilakukan secara manual dengan buku. Pencatatan yang dilakukan sering mengalami kesalahan seperti keadaan sisa stok barang, dan barang yang paling laku terjual tidak dapat segera diketahui oleh pemilik toko. Sehingga sering mengalami kekurangan stok barang yang paling laku dijual, dan karena kesalahan tersebut para konsumen sering pindah dan belanja ke toko lain.

Penelitian ini akan menggunakan metode algoritma Apriori association rule, dalam memanfaatkan teknik data transaksi penjualan yang didapatkan dari barang yang dibeli oleh konsumen saat berbelanja. Data tersebut digunakan untuk mengambil keputusan dalam pembelian barang yang paling diminati konsumen dan kurang diminati konsumen. Untuk memperbanyak stok barang yang paling diminati oleh konsumen dan mencukupi kebutuhan konsumen, kemudian mengurangi stok barang yang kurang laku dipasaran dan data tersebut juga dapat digunakan dalam menentukan peletakan barang sesuai permintaan konsumen. Data yang dihasilkan dapat menjadi informasi yang berguna untuk membentuk pola penjualan yang lebih efektif.

Teknik analisa keranjang pasar merupakan teknik yang beradaptasi pada ilmu data mining. Teknik ini digunakan untuk mencari strategi penjualan dan pemasaran barang melalui proses pencarian asosiasi antar item data dari suatu transaksi pembelian barang dari setiap konsumen, kemudian dicari hubungan antar item-item yang dijual dan akan dibeli oleh konsumen.

## 2. METODE PENELITIAN

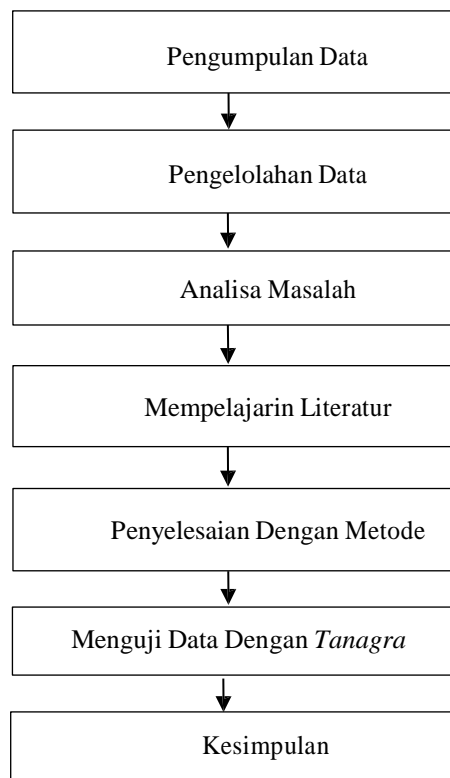
### 2.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang digunakan oleh Toko Novacom dalam mendapatkan data hasil penjualan barang. adalah dengan sampling, sampling adalah sebuah proses memilih sekumpulan unit sampel dari sebuah populasi yang akan diteliti. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data penjualan barang pada toko Novacom Jalan Rakutta Sembiring Pematangsiantar. Lamanya waktu untuk menyelesaikan penelitian ini selama 14 hari mulai tanggal 1 Januari sampai tanggal 14 Januari.

### 2.2 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang pertama kali dilakukan oleh peneliti adalah dengan melakukan pengamatan kemudian mengumpulkan data, lalu data tersebut dipindahkan ke dalam bentuk file excel (.xlsx). Setelah itu data yang telah ada dalam bentuk file excel kemudian akan diolah sesuai dengan langkah proses perhitungan algoritma apriori. Selanjutnya, hasil perhitungan manual tersebut kemudian diaplikasikan ke dalam software Tanagra 1.4.41 untuk melihat keakurasian hasil yang diperoleh.

Berikut merupakan rancangan penelitian yang menggambarkan alur penelitian sebagai berikut ini:



Keterangan pada gambar diatas dapat dijelaskan dengan beberapa urutan yaitu :

1) Mengumpulkan Data

Pengumpulan data didapatkan dari hasil penjualan barang pada Toko Novacom Pematangsiantar. berupa data catatan barang yang laku terjual pada bulan Januari.

2) Mengolah Data

Tahap selanjutnya mengolah data yang telah dikumpulkan berdasarkan tahapan *algoritma apriori* menggunakan *Microsoft Excel*.

3) Analisa Masalah

Menganalisa masalah yang terkait pada data penjualan barang di toko Novacom Kota Pematang Siantar. Penelitian ini menggunakan data penjualan barang pada bulan Januari.

4) Mempelajari Literatur

Pada penyusunan skripsi ini, Penelitian banyak mempelajari buku-buku, jurnal maupun buku elektronik untuk dapat mempermudah penulisan skripsi ini.

5) Penyelesaian Dengan Metode

Penulis menggunakan teknik *Data Mining* menggunakan *algoritma apriori* untuk menyelesaikan permasalahan pada penelitian ini.

6) Menguji Data Dengan *Tanagra* 1.4.41

Pada tahapan ini, dilakukan pengujian antara perhitungan manual dengan *software Tanagra* 1.4.41 untuk melihat keakuratan hasil yang diperoleh.

7) Kesimpulan

Hasil dari penelitian tersebut berupa pola penjualan baru di Toko Novacom yang dimana pola penjualan ini diharapkan dapat meningkatkan penjualan

### 2.3 Analisis Dataa

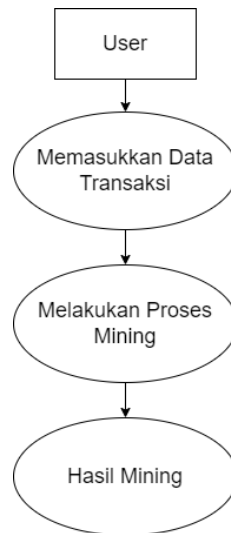
Setelah dilakukan pengumpulan data kemudian didapatkan bukti yang dapat mendukung penelitian, sehingga dilakukan proses analisa data. Analisis data merupakan suatu cara perancangan yang digunakan dalam membangun sistem atau melakukan proses perhitungan dari metode yang telah diimplementasikan.

No	Tanggal	Nama Barang
1	01-01-2022	Buku tulis Campus, Pulpen Standar, Buku gambar Sidu, Tipex kenko, Tipex Joyco, Penggaris Joyco, Stabilo Boss, Buku Tulis sidu, Crayon 2b
2	02-01-2022	Pulpen Standar, Buku Tulis sidu, Stabilo Joyco, Pulpen kenko, Buku gambar sidu, Penggaris Butterfly, Kertas HVS Paperme, Crayon, Pascola, Isolasi Nasional, Pulpen Mygell
3	03-01-2022	Penghapus 2b, Buku Gambar sidu, Gunting Joyco, Pulpen Faster, Buku Tulis Campus, Stabilo joyco, Tipex Joyco, Pensil 2b Fabercastell, Rautan Joyco, Penggaris butterfly
...	...	...
30	30-01-2022	Buku tulis sidu, Pulpen mygell, Gunting joyco, Penggaris Joyco, Kertas HVS sidu, Pulpen standar, Isolasi Nachi, Isolasi Nasional, Tipex Kenko.

**Tabel 1.** Penjualan Alat Tulis Kantor

## 2.4 Instrumen Penelitian

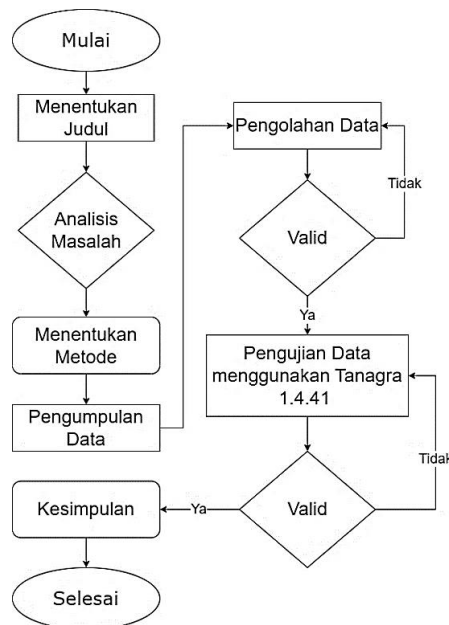
Dalam penelitian ini, penulis melakukan beberapa proses pengumpulan data dan pengolahan data dengan cara memasukkan data, melakukan proses mining dan melihat hasil mining. Dalam proses mining menggunakan algoritma apriori dengan pembentukan itemset menggunakan support dan confidence yang telah ditentukan sehingga dapat ditemukan aturan asosiasi final. Proses percobaan dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 1. Proses Percobaan

## 2.5 Diagram Aktifitas kerja penelitian

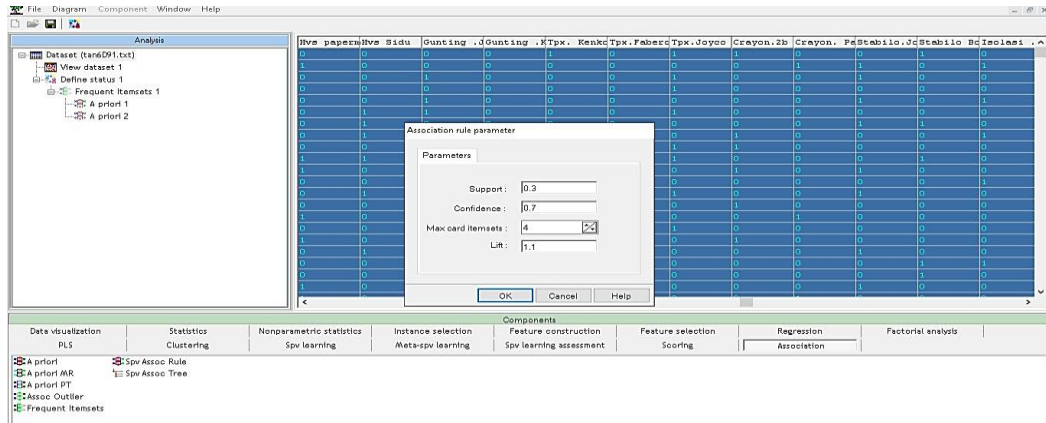
Berikut ini alur kerja yang akan dilakukan pada penelitian ini digambarkan dalam diagram aktifitas kerja pada gambar berikut



Gambar 2. Diagram Aktifitas kerja penelitian

## 2.5 Pemodelan Algoritma Apriori

Penelitian ini menggunakan algoritma apriori. Pada proses ini metode Asosiasi dan algoritma Apriori diterapkan untuk menemukan keterkaitan itemset dengan keakurasian yang tepat. Dalam penelitian ini penulis Menggunakan pengujian dengan aplikasi Tanagra 1.4.41 Pemodelan algoritma apriori dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 3. Proses Metode Asosiasi Algoritma Apriori pada aplikasi Tanagra 1.4.41

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini adalah mendapatkan hasil dari proses pengolahan data dengan perhitungan algoritma apriori untuk menengetahui jenis alat tulis kantor yang muncul secara sekaligus dalam suatu waktu. Data yang digunakan berupa data penjualan alat tulis kantor pada bulan Januari 2022 di Toko Alat Tulis Kantor Novacom Pematangsiantar. kemudian menguji validasi hasil analisis pola penjualan alat tulis kantor dengan menggunakan Software Tanagra 1.4.41 untuk melihat keakuratan hasil data yang diolah.

Trx	P. Faster	P. Standar	P. Kenko	P. Mygell	Bk. Tulis Sidu	Bk. Tulis Campus	Bk. Tulis Kiky	Psl. 2b Fabercastell	...	Gunting Kenko
1	0	1	0	0	0	1	1	0	...	0
2	0	1	1	1	1	0	0	0	...	0
3	1	0	0	0	0	1	1	0	...	0
4	0	0	0	1	1	1	1	0	...	0
5	0	1	0	0	0	0	0	0	...	0
6	0	0	1	0	0	1	1	0	...	0
7	0	0	0	0	0	1	1	0	...	0
8	1	0	0	0	1	0	0	0	...	0
9	0	0	0	0	0	1	1	0	...	0
10	0	1	0	0	1	0	0	0	...	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	...	0
12	0	0	0	1	0	0	0	0	...	0
13	1	0	0	0	0	1	1	0	...	0
14	0	0	1	0	0	1	1	0	...	1
15	0	1	1	0	0	1	1	0	...	1
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
30	0	1	0	1	1	0	0	0	...	0
Jlh	4	15	11	5	9	19	4	15	...	4

Tabel 2. Format Tabular Penjualan

Trx	Tpx. Kenko	Tpx. Faber Castell	Tpx. Joyco	Crayon. Faber Castell	Crayon. Caradache	Crayon. Pascola	Stabilo. Joyco	Stabilo. Boss	...	Spidol Snowman
1	1	0	1	1	0	0	1	0	...	0
2	0	0	0	0	1	1	0	1	...	0
3	0	0	1	0	0	1	0	0	...	0
4	0	0	1	0	0	0	0	0	...	1
5	0	0	0	0	0	1	0	1	...	0
6	0	0	1	0	0	0	0	0	...	0
7	0	0	0	0	0	1	1	0	...	0
8	1	0	0	1	0	0	0	1	...	1
9	0	0	1	1	0	0	0	0	...	0
10	0	0	1	0	0	0	1	0	...	0
11	0	0	0	1	0	1	0	0	...	0
12	0	0	0	0	0	0	0	1	...	0
13	0	0	1	0	0	1	0	0	...	0
14	1	0	0	1	0	0	0	0	...	1
15	0	0	0	0	1	0	0	0	...	0
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
30	1	0	0	0	0	0	0	1	...	0
Jlh	9	2	9	8	3	12	7	8	...	8

Tabel 3. Lanjutan Tabular Penjualan

### 3.1 Analisis Pola Frekuensi Tinggi

Tahap ini mencari kombinasi item yang memenuhi syarat minimum support yang telah ditentukan dalam database. Kemudian Proses pembentukan 1 itemset dapat ditentukan dengan jumlah minimum support 30 %. Berikut adalah tabel himpunan 1 itemset yang telah didapatkan :

No	Nama Barang	Penjelasan	Jumlah	Support
1	P. Faster	Pulpen Faster	4	13%
2	P.Standar	Pulpen Standar	15	50%
3	P.Kenko	Pulpen Kenko	11	37%
4	P.Mygell	Pulpen Mygell	5	17%
5	Bk.Tulis sidu	Buku tulis sidu	9	30%
6	Bk.Tulis campus	Buku Tulis campus	19	63%
7	Bk.Tulis Kiky	Buku tulis kiky	4	13%
8	Psl.2b fabercastell	Pensil 2b fabercastell	15	50%
9	Psl.joyco 2b	Pensil Joyco 2b	5	17%
...	...	...	...	...
37	Spidol Snowman	-	8	27%

Tabel 4. Himpunan 1-itemset

Setelah 1 itemset didapatkan langkah selanjutnya adalah menghitung nilai support menggunakan rumus Association Rules, yang perhitungannya dapat dilihat dibawah ini :

$$Support(P. Faster) = \frac{4}{30} \times 100\% = 13\%$$

Setelah ditemukan nilai support dari himpunan 1-itemset maka langkah selanjutnya adalah menentukan nilai minimum support dan membandingkannya dengan nilai support yang dihasilkan, dimana ditentukan bahwa nilai minimum support adalah 30% sehingga anggota Himpunan 1-itemset yang kurang dari 30% akan dieliminasi dari proses literasi selanjutnya dan anggota himpunan yang nilai support nya lebih besar atau memenuhi nilai minimum support yaitu 30% akan masuk ke dalam large1 itemset yang memenuhi syarat minimum support.

No	Itemset	Jumlah Transaksi	Support
1	Pulpen Standar	15	50%
2	Pulpen Kenko	11	37%
3	Buku tulis sidu	9	30%
4	Buku Tulis campus	19	63%
5	Pensil 2b fabercastell	15	50%
6	Penghapus fabercasell	11	37%
7	Penggaris Joyco	11	37%
8	Penggaris Butterfly	17	57%
...	...	...	...
13	Stabilo Joyco	12	40%

**Tabel 5.** Himpunan Large Itemset

Setelah didapatkan himpunan large 1 itemset yang memenuhi Support langkah berikutnya adalah melakukan proses join himpunan large 1 Itemset dengan dirinya sendiri untuk membentuk kandidat 2 itemset, kemudian menghitung nilai support dari Itemset tersebut dan membandingkannya kembali dengan nilai minimum support yang telah ditentukan. Berikut adalah perhitungan nilai support dari 2 -itemset dengan menggunakan rumus 2.2:

$$\text{Support (Pulpen Standar , Pulpen Kenko)} = \frac{5}{30} \times 100\% = 17\%$$

No	Itemset	Jumlah Transaksi	Support
1	Pulpen Kenko, Buku Tulis Campus	12	40%
2	Buku Tulis Campus, Penggaris Butterfly	9	30%
3	Buku Tulis Campus, Buku Gambar Sidu	12	40%
4	Pensil 2b Fabercastell, Penggaris Butterfly	9	30%
5	Buku Tulis Campus, Pensil 2b Fabercastell	9	30%

**Tabel 6.** Himpunan Large 2- Itemset

Setelah mendapatkan himpunan large 2- itemset yang memenuhi support langkah berikutnya adalah melakukan proses join himpunan large 1- itemset dengan dirinya sendiri untuk membentuk kandidat 3- itemset, kemudian menghitung nilai support dari itemset tersebut dan membandingkannya kembali dengan nilai minimum support yang telah ditentukan. Berikut adalah uraian perhitungan nilai support dari 3- itemset menggunakan rumus :



Support (Pulpen Kenko, Buku Tulis campus, Pensil 2b Fabercastell)

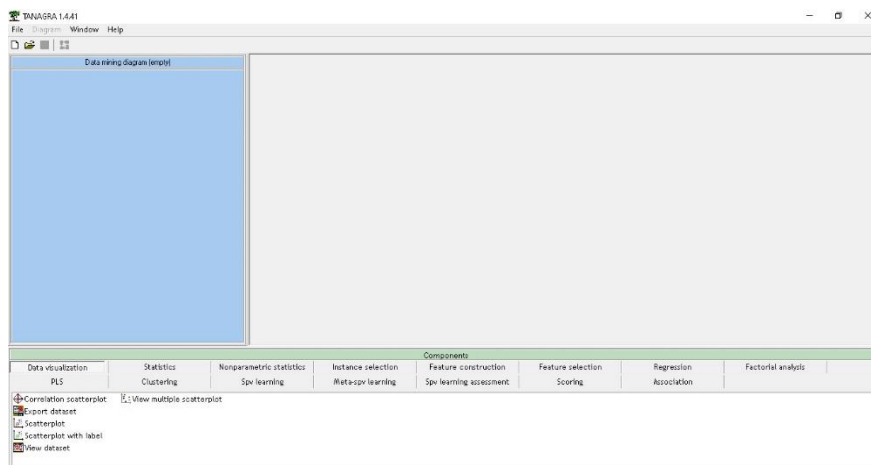
$$\frac{6}{30} \times 100\% = 20\%$$

No	Itemset	Jumlah Transaksi	Support
1	Buku Tulis Campus, Pensil 2b Fabercastell, Penggaris Butterfly	9	30%

Tabel 7. Himpunan Large 3-itemset

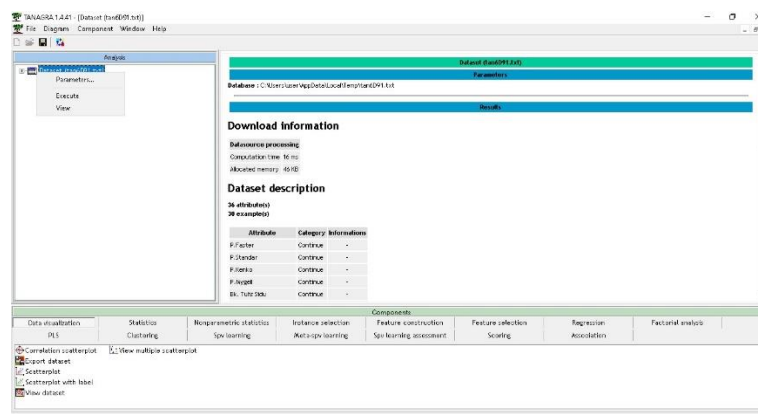
### 3.1 Hasil Percobaan

Setelah selesai melakukan tahapan dalam melakukan perhitungan manual maka selanjutnya adalah tahap Pengujian validasi data untuk membuktikan keakuratan hasil dari pengolahan data secara manual yang sudah dilakukan oleh peneliti. Untuk membuktikan keakuratan dari hasil penelitian yaitu dengan menggunakan software. Adapun tahap validasi data software yang akan digunakan adalah Tanagra 1.4.41, Seperti Gambar Berikut :



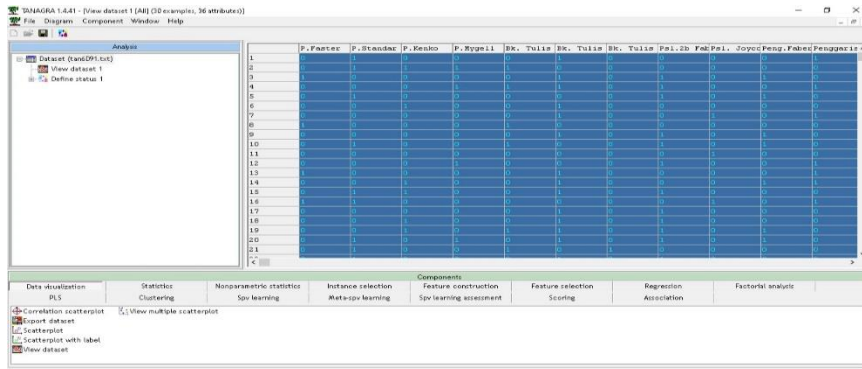
Gambar 4. Tampilan Utama Tanagra 1.4.41

Setelah masuk ke Software Tanagra maka proses selanjutnya adalah memasukan dataset yang akan divalidasi dapat dilihat pada gambar berikut :



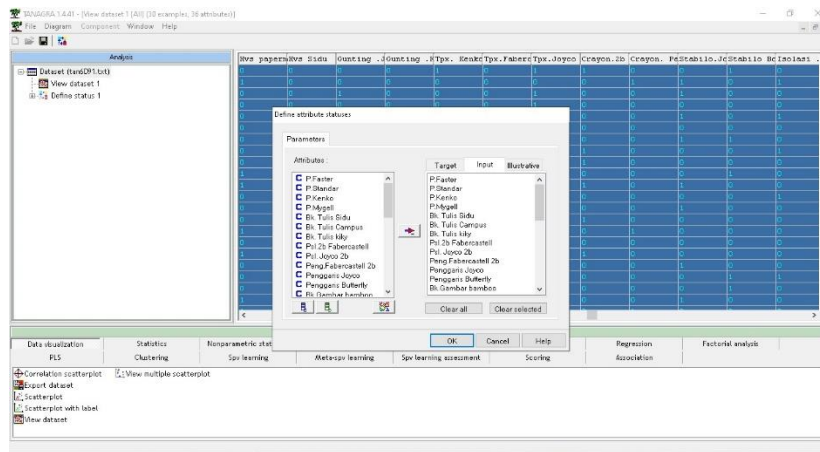
Gambar 5. Tampilan Dataset Pada Tanagra

Setelah memasukan dataset pada Tanagra kemudian drag view dataset klik kanan lalu klik Excecute sehingga akan muncul dataset yang sudah dimasukan berikut Dataset yang telah dimasukan ke dalam Gambar berikut :



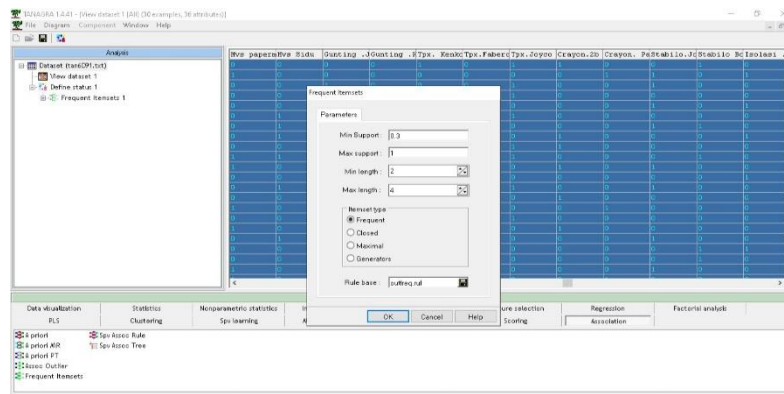
Gambar 6. Dataset

Kemudian memasukan data atribut yang akan divalidasi datanya pada define attribute dapat dilihat pada gambar berikut :



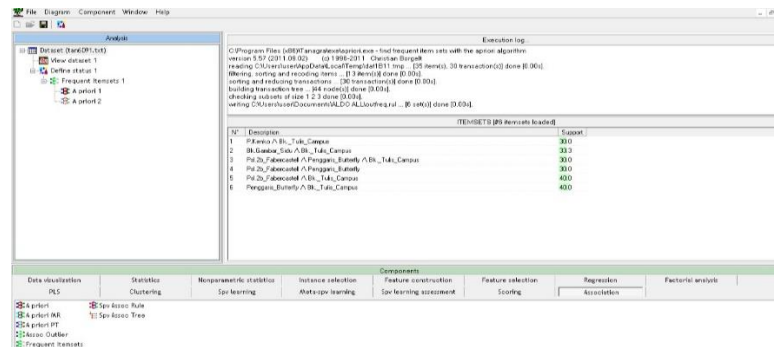
Gambar 7. Data Atribut

Setelah itu klik menu Association lalu klik Frequent Itemset klik kanan pada Frequent Itemset kemudian klik paramaters untuk menentukan nilai minimum support. kemudian klik Ok dapat dilihat pada Gambar berikut:



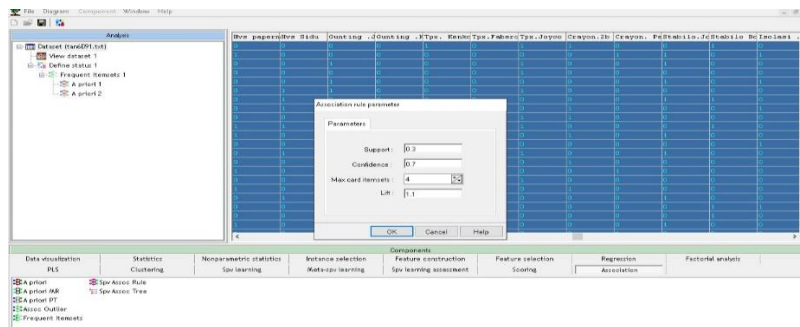
Gambar 8. Frequent Itemset Parameters

Selanjutnya klik kanan pada Parameter Frequent Itemset kemudian Execute sehingga akan menampilkan nilai minimum support yang telah ditentukan berikut dapat dilihat pada Gambar Berikut :



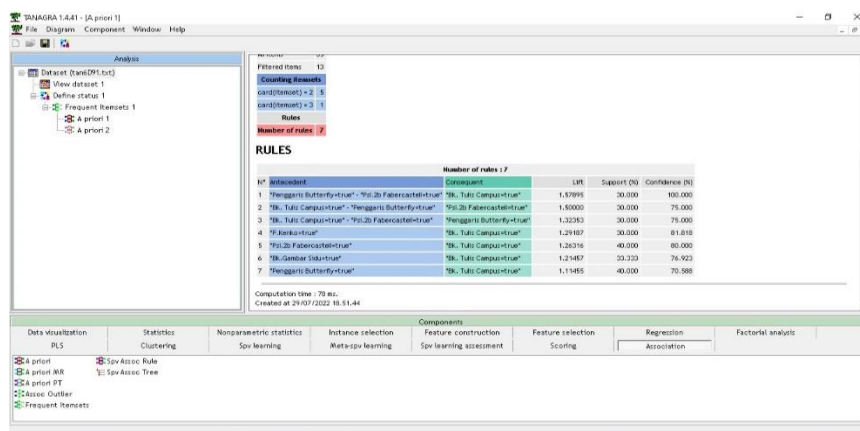
Gambar 9. Nilai Minimum Support

Selanjutnya melakukan proses Algoritma Apriori dengan cara yaitu klik Association kemudian drag Apriori lalu klik parameters kemudian tentukan nilai support 30% Dan Confidence 70% pada parameters Association rule dapat dilihat pada Gambar berikut :



Gambar 10. Parameter Association Rule

Setelah itu akan muncul hasil dari Rules asosiasi yang telah ditentukan dapat dilihat pada pada gambar Berikut :



Gambar 7. Hasil Apriori Rule 1-7

Berdasarkan gambar 4.8 hasil dari implementasi menggunakan software Tanagra 1.4.41. diperoleh perhitungan yang sama dengan pengolahan data manual menggunakan algoritma apriori yang menghasilkan 7 aturan asosiasi yang terbentuk memenuhi nilai minimum support 30% dan nilai minimum confidence 70% yaitu

1. Jika Membeli Pulpen Kenko Maka Akan Membeli Buku Tulis Campus Confidence 81%
2. Jika Membeli Penggaris Butterfly Maka Akan Membeli Buku Tulis Campus Confidence 70 %
4. 3. Jika Membeli Buku Gambar Sidu Maka Akan Membeli Buku Tulis Campus Confidence 76%
5. Jika Membeli Pensil 2b Fabercastell Maka Akan Membeli Buku Tulis Campus Confidence 80%
6. Jika Membeli penggaris Butterfly dan Pensil 2b fabercastell Maka Akan Membeli Buku tulis campus Confidence 100%
7. Jika Membeli Buku Tulis Campus Dan Penggaris Butterfly Maka Akan Membeli Pensil 2b Fabercastell Confidence 75%
8. Jika Membeli Buku Tulis Campus Dan Pensil 2b fabercastell Maka Akan Membeli Penggaris Butterfly Confidence 75%

Dari data tersebut maka kesimpulannya adalah Barang yang paling banyak terjual secara bersamaan yaitu Penggaris Butterfly, Pensil 2b Fabercastell dan Buku Tulis Campus

## 9. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Penerapan Data Mining menggunakan metode asosiasi apriori terbukti mampu menentukan hasil analisis pola penjualan yang muncul paling sering secara bersamaan berdasarkan data penjualan alat tulis kantor di Toko Novacom Pematangsiantar dengan jumlah minimum support 30% dan minimum confidence 70% menghasilkan 7 aturan asosiasi yang terbentuk. Data tersebut dapat digunakan untuk informasi kepada pengelola toko untuk mengembangkan strategi penjualan seperti mengatur tata letak barang dan menentukan kesediaan stok barang yang akan dipenuhi, kemudian pemilik toko juga dapat membentuk pola penjualan yang lebih baik agar mendapatkan hasil penjualan secara maksimal.
2. Hasil uji coba validasi data menggunakan Software Tanagra 1.4.41 untuk membuktikan keakuratan dalam perhitungan data secara manual menghasilkan perhitungan yang sama dengan Software Tanagra 1.4.41

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Putrawangsa dan U. Hasanah, "INTEGRASI TEKNOLOGI DIGITAL DALAM PEMBELAJARAN DI ERA INDUSTRI 4.0 Kajian dari Perspektif Pembelajaran Matematika," . *Jurnal Tatsqif*, 2018.
- [2] Apridonal M, Y., Choiriah, W., & Akmal, A. (2019). Penerapan Data Mining Menggunakan Metode Assiciation Rule Dengan Algoritma Apriori Untuk Analisa Pola Penjualan Barang. *JURTEKSI (Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi)*, 5(2), 193–198. <https://doi.org/10.33330/jurteks.v5i2.362>
- [3] Budiyasari, V. N., Studi, P., Informatika, T., Teknik, F., Nusantara, U., & Kediri, P. (2017). Implementasi Data Mining Pada Penjualan kacamata Dengan Menggunakan Algoritma Apriori. *Indonesian Journal on Computer and Information Technology*, 2(2), 31–39.
- [4] Buulolo, E. (2020). *Data Mining Untuk Perguruan Tinggi*. DeePublish, p. 91. Retrieved from [https://www.google.co.id/books/edition/Data\\_Mining\\_Untuk\\_Perguruan\\_Tinggi/-K\\_SDwAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=Data+Mining+Konsep+dan+Aplikasi+Menggunakan+Matlab&printsec=frontcover](https://www.google.co.id/books/edition/Data_Mining_Untuk_Perguruan_Tinggi/-K_SDwAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=Data+Mining+Konsep+dan+Aplikasi+Menggunakan+Matlab&printsec=frontcover)
- [5] Fernando, D. (2020). PENERAPAN DATA MINING REKOMENDASI BUKU MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI. 7(1), 50–56.

- [6] Julianti, M. R., Dzulhaq, M. I., & Subroto, A. (2019). Sistem Informasi Pendataan Alat Tulis Kantor Berbasis Web pada PT Astari Niagara Internasional. *Jurnal Sisfotek Global*, 9(2), 92–97.
- [7] M. Afdal, M. A., & Rosadi, M. (2019). Penerapan Association Rule Mining Untuk Analisis Penempatan Tata Letak Buku Di Perpustakaan Menggunakan Algoritma Apriori. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Dan Manajemen Sistem Informasi*, 5(1), 99. <https://doi.org/10.24014/rmsi.v5i1.7379>
- [8] Merangin, D. I. D., Pattiselanno, F., Mentansan, G., Nijman, V., Nekarisi, K. A. I., Pratiwi, A. I. N., ... Bismark, M. (2018).
- [9] Naldy, E. T., & Andri, A. (2021). Penerapan Data Mining Untuk Analisis Daftar Pembelian Konsumen Dengan Menggunakan Algoritma Apriori Pada Transaksi Penjualan Toko Bangunan MDN. *Jurnal Nasional Ilmu Komputer*, 2(2), 89–101. <https://doi.org/10.47747/jurnalnik.v2i2.525>
- [10] Nuraini, R. (2015). Desain Algoritma Operasi Perkalian Matriks Menggunakan Metode Flowchart. *Jurnal Teknik Komputer Amik Bsi*, 1(1), 144–151.
- [11] Nurchalifatun, F. (2015). Penerapan Metode Asosiasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Mengetahui Kombinasi Antar Itemset Pada Pondok Kopi. *Data Mining*, 99(99), 1–10.
- [12] Pakaja, F., Naba, A., & Purwanto. (2012). Jaringan Syaraf Tiruan dan Certainty Factor. *Jurnal EECCIS*, 6(1), 23–28.
- [13] Prasetyo, A., Musyaffa, N., Sastra, R., Program, ], Sistem, S., Akuntansi Bogor, I., ... Mandiri, N. (2020). IMPLEMENTASI DATA MINING UNTUK ANALISIS DATA PENJUALAN DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI (STUDI KASUS DAPOERIN'S) Program Studi Sistem Informasi [2]. *Khatulistiwa Informatika*, VIII(2), 1–7.
- [14] Puspabhuana, A. M. S. (2017). DATA MINING Pengolahan Data Menjadi Informasi Dengan RaapidMiner. *Data Mining Pengolahan Data Menjadi Informasi Dengan RapidMiner*, p. 15. Retrieved from <https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=rTlmDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR7&dq=apa+itu+data+mining&ots=uiNdVjPNal&sig=0ez0E54vU1Z0zIVSwDR5qwxwNac>
- [15] Putra, A. (2017). SOLUSI PREDIKSI MAHASISWA DROP OUT PADA PROGRAM STUDI DARMA. 8(1), 177–184.
- [16] Syahril, M., Erwanyah, K., & Yetri, M. (2020). J-SISKO TECH Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Sistem Komputer TGD Penerapan Data Mining Untuk Menentukan Pola. ■, 118(1), 118–136.
- [17] Takdirillah, R. (2020). Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Terhadap Data Transaksi Sebagai Pendukung Informasi Strategi Penjualan. *Edumatic : Jurnal Pendidikan Informatika*, 4(1), 37–46. <https://doi.org/10.29408/edumatic.v4i1.2081>