

# Product Purchase Analysis Using Apriori Algorithm Method at Gigra Wholesale Store

<sup>1</sup>Felix Buenami Sianturi, <sup>2</sup>Betha Nurina Sari, <sup>3</sup>Asep Jamaludin

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknik Informatika, Universitas Singaperbangsa Karawang

Email: felix.16089@unsika.ac.id

## Abstract

*Gigra Grocery Store is a store that sells various basic food products. This Gigra store has experienced problems in sales, this research raises the problem that exists in the Gigra store, which is related to data that is increasing day by day. If left alone, the transaction data will only become garbage, only serves as an archive and cannot be used for market strategy development. This study uses the Apriori Algorithm and the help of WEKA tools to find a combination of itemset from sales transaction data at the Gigra store. The stages of data mining used are Knowledge Discovery In Database (KDD) with stages of data selection, preprocessing or cleaning, transformation, data mining and evaluation. The final result of this research can be used as a reference for the store in marketing strategies to increase products for eating and snack places. to reduce in-store losses.*

**Keywords:** *Gigra Store, Algorithm Apriori, Association Rule, Data Mining*

## 1. INTRODUCTION

Grosir merupakan salah satu usaha yang sedang marak pada saat pandemi seperti ini. Grosir adalah penjualan barang atau *merchandise* kepada pengecer, pengguna bisnis, komersial, institusi atau profesional, atau kepada prenggrosir lainnya dan jasa terkait. Grosir Gigra sendiri menjual barang sembako dan kemasan-kemasan seperti minyak, gula, tepung dan lain-lain. Grosir yang terletak di Perumahan Bumi Cikarang Makmur ini adalah satu dari puluhan, atau mungkin ratusan grosir-grosir yang ada di Cikarang. Dimana jika dilihat bahwa target konsumen adalah dari kalangan rumah tangga dan pengecer.

Keuntungan adalah tujuan operasional grosir, maka dari itu untuk memenuhi keuntungan serta mempertahankan persaingan dunia bisnis, diperlukan strategi yang dapat meningkatkan penjualan. Kebanyakan penjual terlalu menyepelkan struk penjualan, yang mana pada struk penjualan kita bisa membuat sebuah analisis data. Struk penjualan yang ada bisa dimanfaatkan menjadi dasar ketertarikan pelanggan terhadap sebuah produk yang sering dibeli secara bersamaan untuk ditempatkan secara berdekatan.

Dalam penelitian yang telah dimuat di beberapa jurnal mengenai algoritma apriori yang menggunakan data mining. Data mining adalah suatu istilah yang digunakan untuk menguraikan penemuan pengetahuan didalam *database*. Data mining adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan *machine learning* untuk mengekstraksi dan

mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai *database* besar [1] [2].

Permasalahan yang ditemukan di dalam penelitian ini, menurunnya penjualan yang ada di toko tersebut, pemilik toko tidak mengetahui kombinasi produk yang sering terjual secara bersamaan, pemilik toko tidak dapat membuat promo harga untuk paket-paket tertentu yang melibatkan produk yang sering terjual secara bersamaan sehingga dapat meningkatkan omset penjualan, pemilik toko tidak menyusun produk yang sering terjual bersamaan pada rak yang berdekatan. Teknologi yang berkembang dapat memberikan jalan solusi permasalahan [3]. *Data mining* dengan metode algoritma apriori yang dapat digunakan untuk menganalisis transaksi penjualan [4]. Analisis asosiasi merupakan teknik yang digunakan untuk menemukan aturan asosiatif antara suatu kombinasi produk [5].

Dari permasalahan di atas, menganalisis dan mengetahui produk apa saja yang paling banyak terjual sehingga dapat membantu pada pemilihan stok barang dan pengembangan strategi pemasaran bagi pemilik toko Gigra adalah untuk mencegah hal tersebut. Dan mengetahui secara dini tentang ketersediaan barang yang terdapat pada toko Gigra. Menganalisis dengan menggunakan metode Asosiasi *rule* dengan algoritma apriori yang merupakan teknik dalam *data mining* untuk menemukan aturan asosiatif kombinasi antara *itemset* berdasarkan data transaksi penjualan. Perhitungan dilakukan dengan *confidence* yang akan menghasilkan asosiasi *rules* dan menentukan *support*, yang dapat digunakan untuk dapat menambah persediaan stok di grosir gigra dan mengetahui barang apa saja yang penjualannya paling banyak [6].

## 2. METHODS

### 2.1 Data Selection

Tahap Pertama yang dilakukan adalah melakukan observasi dan meminta izin untuk pengambilan data transaksi toko. Perlu adanya observasi ke toko yang beralamat di Perum Bumi Cikarang Makmur Blok E Cikarang Selatan. Menyusunnya terlebih dahulu ke dalam file excel karena data transaksi yang diterima masih dalam bentuk nota bon (manual). Setelah tahap pemasukkan data, kemudian data ditabulasikan agar pada tahap selanjutnya data mudah untuk pengolahannya. Tahap selanjutnya yang akan dilanjutkan yaitu tahap *preprocessing* menggunakan Weka versi 3.8.5

### 2.2 Preprocessing atau Cleaning

Setelah melakukan tahap *selection*, selanjutnya pada tahap *preprocessing* ini menggunakan aplikasi Weka 3.8.5. Dilakukannya *preprocessing* itu karena biasanya data yang didapat terdapat data yang kosong, tidak konsisten, atau data yang sama. Selanjutnya data akan disaring hingga mendapatkan *output* data yang sesuai dengan yang dibutuhkan untuk proses selanjutnya

### 2.3 Transformation

Tahap selanjutnya yang akan dilakukan yaitu tahap Transformasi. Pada tahap ini data akan diubah dari bentuk numerik ke bentuk nominal seperti yang terintegrasi pada tools Weka 3.8.5.

### 2.4 Data Mining

Pada tahap ini tujuan dari proses KDD yang sedang dalam penulis lakukan adalah menghubungkan keterkaitan antar *itemset* pada data transaksi produk Grosir dengan menggunakan metode *association rule* pada algoritma apriori [7].

Pada analisis *association* terbagi menjadi dua tahap yaitu :

a. Analisis Pola Frekuensi Tinggi [8]

Pada tahap ini mencari suatu kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai *support* (nilai penunjang), diperoleh dengan rumus berikut :

$$Supp(A) = \frac{\text{Jumlah Transaksi A}}{\text{Total Seluruh Transaksi}} \times 100\% \quad (1)$$

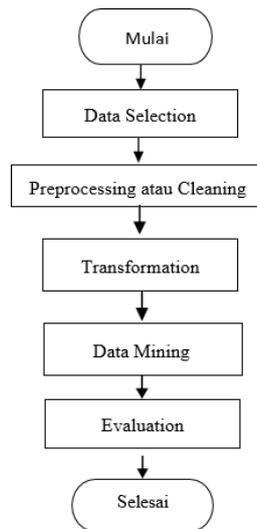
b. Pembetulan Aturan Asosiasi

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiatif yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* dengan menghitung *confidence* aturan asosiatif  $A \rightarrow B$ , diperoleh rumus berikut.

$$Conf(A \rightarrow B) = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A dan B}}{\text{Total Seluruh Transaksi}} \times 100\% \quad (2)$$

### 2.5 Evaluation

Pada tahap data mining dievaluasi dengan pola-pola yang dihasilkan. Tahap ini mencakup pemeriksaan apakah pola yang ditemukan bertentangan dengan hipotesis sebelumnya. Lalu merepresentasikan pengetahuan berdasarkan hasil yang telah didapat melalui proses *data mining*. Bisa kita lihat pada gambar 1 tersebut.



**Figure 1 Metode Penelitian**

### 3. RESULTS AND DISCUSSION

#### 3.1 Hasil Penelitian

Data transaksi penjualan produk Grosir Gigra dari Desember 2020-April 2021 adalah 528 transaksi. Dapat dilihat pada tabel 1 di bawah ini:

**Tabel 1** Data Transaksi Penjualan Produk Grosir

<b>Id Transaksi</b>	<b>Tanggal</b>	<b>Nama Produk</b>
T1	2/12/2020	Masako, Minyak, Telur
T2	2/12/2020	Kopi, Minyak, Telur
T3	2/12/2020	Masako, Minyak, Telur
T4	2/12/2020	Minyak, Telur
T5	2/12/2020	Gula, Telur
...	...	...
T528	30/4/2020	Gula, Masako, Minyak, Telur

(Sumber: Grosir Gigra)

##### 3.1.1 Data Selection

Pada proses ini data produk Grosir awalnya berbentuk nota bon manual lalu diubah ke dalam file excel, dan dilakukan pemilihan data terlebih dahulu karena data dari Toko Grosir Gigra masih keseluruhan. Sehingga dapat dikategorikan ke dalam data tabular dengan delapan atribut, yaitu: (1) Id Transaksi; (2) Gula; (3) Masako; (4) Kopi; (5) Tepung; (6) Minyak; (7) Mie; dan (8) Telur. Data transaksi penjualan grosir dapat dilihat pada tabel 2.

Data transaksi penjualan produk Grosir dapat dilihat pada tabel 2 di bawah ini:

**Tabel 2** Data Tabular

Transaksi	Gula	Masako	Kopi	Tepung	Minyak	Mie	Telur
T1	0	1	0	0	1	0	1
T2	0	0	1	0	1	0	1
T3	0	1	0	0	1	0	1
T4	0	0	0	0	1	0	1
T5	1	0	0	0	0	0	1
T6	1	0	0	0	1	1	0
T7	0	1	1	0	1	0	1
T8	0	0	0	0	0	1	1
T9	0	1	0	0	0	1	0
T10	0	1	0	0	0	1	0
...	...	...	...	...	...	...	...
T528	1	1	0	0	1	0	1

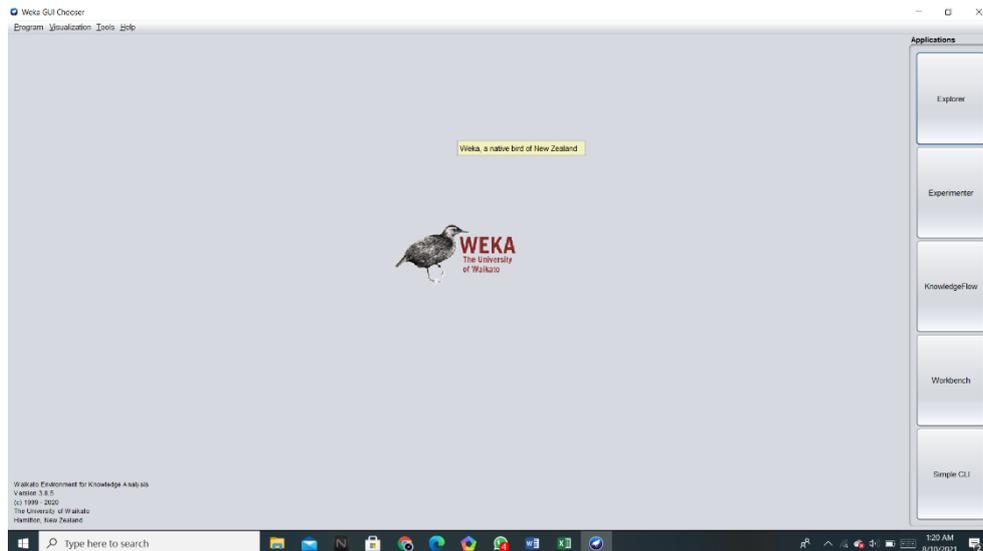
(Sumber: Grosir Gigra)

Keterangan: 1= Ya

0 = Tidak

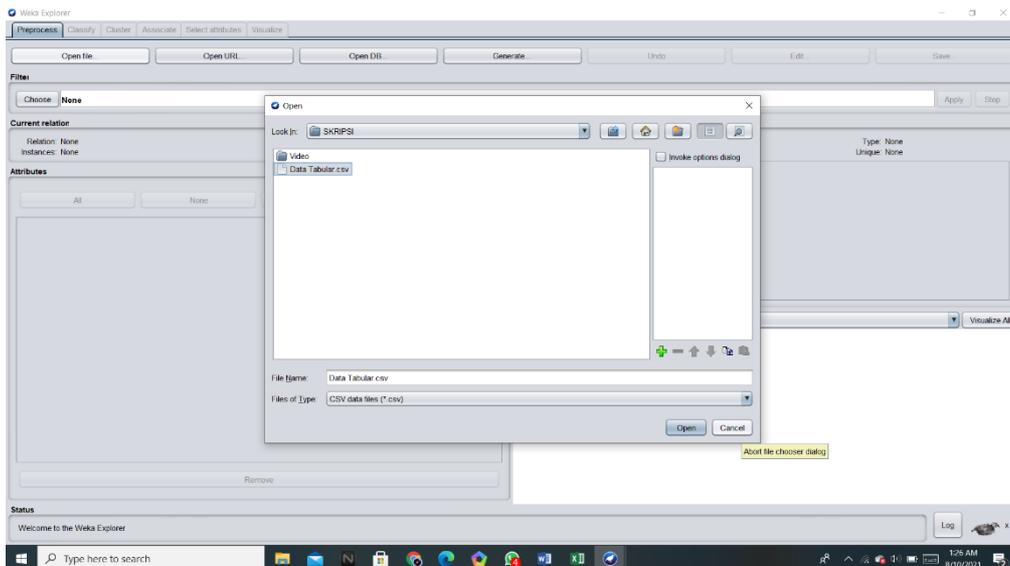
### 3.1.2 Preprocessing atau Cleaning

Pada tahap ini yaitu menghapus *missing value* yang terdapat pada transaksi penjualan produk Grosir dengan menggunakan tools Weka versi 3.8.5 dengan langkah pertama membuka tools WEKA seperti pada gambar 2 di bawah ini:



**Figure 2** Tampilan Awal Tools

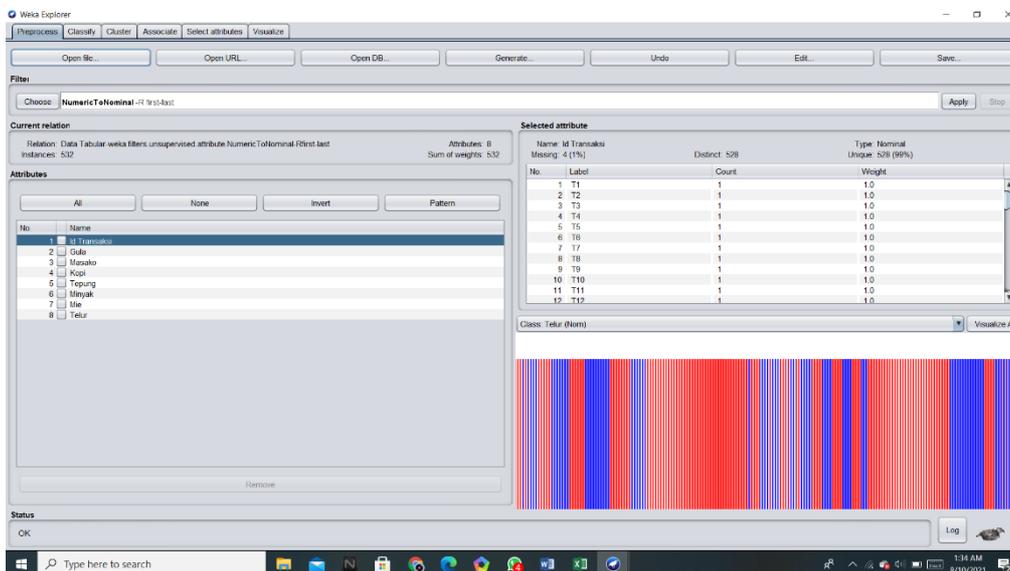
Setelah itu masukan data file ke *tools* dengan format CSV (*Command Separated Values*), dapat dilihat pada gambar 3 berikut:



**Figure 3 Tampilan Memasukan Data**

### 3.1.3 Transformation

Tahapan ini akan mengubah data numerik menjadi nominal. Pada data transaksi penjualan produk Grosir berbentuk numerik, karena data pada penelitian ini tidak ada proses perhitungan maka data numerik perlu diubah ke bentuk data nominal. Data yang masih berbentuk numerik dapat dilihat pada gambar 4 di bawah ini:



**Figure 4 Tampilan Data Transaksi**

Sementara bentuk data yang dibutuhkan adalah nominal, maka bentuk data perlu diubah terlebih dahulu menggunakan tools WEKA. Bentuk data yang telah dirubah menjadi nominal dapat dilihat pada gambar 5 di bawah ini

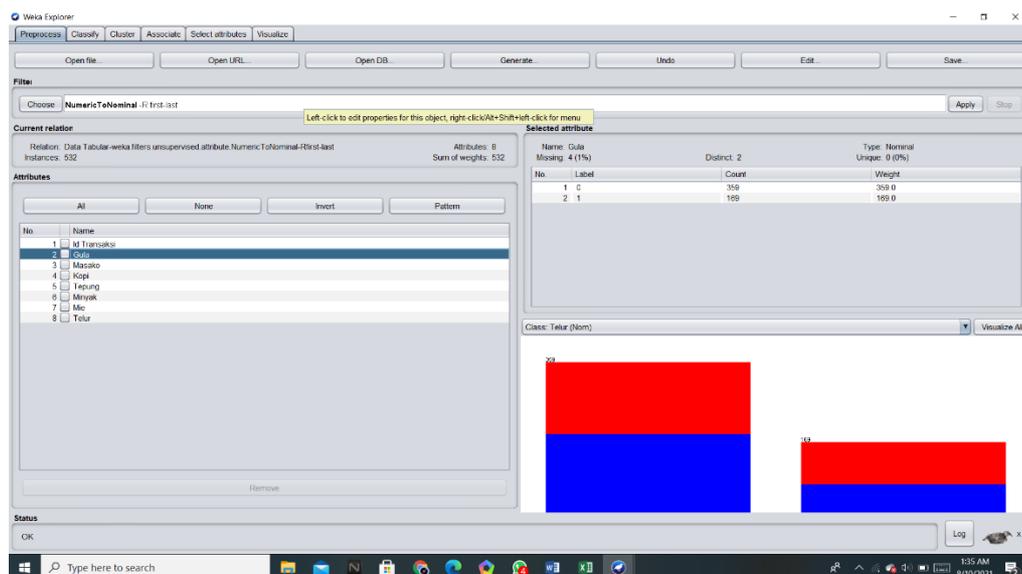


Figure 5 Tampilan Data Transaksi

### 3.1.4 Data Mining

Dari hasil pengujian algoritma apriori yang akurat menggunakan tools WEKA dengan *minimum support* 10% dan *minimum confidence* 90% ternyata keluar hasil *best rules*nya hanya 3, maka dari itu saya merubahnya dengan menggunakan *minimum support* 1% dan *minimum confidence* 90% dengan hasil 10 *best rules* :

1. *Rule* pertama didapatkan hasil jika membeli produk Minyak, Mie dan Telur, maka tidak membeli Tepung *confidence* 95%
2. *Rule* kedua didapatkan hasil jika membeli produk Gula tetapi tidak membeli produk Mie dan Telur, maka tidak membeli Tepung dengan nilai *confidence* 96%.
3. *Rule* ketiga didapatkan hasil jika membeli produk Mie tetapi tidak membeli produk Masako, Minyak dan Telur, maka tidak membeli Tepung nilai *confidence* 95%.
4. *Rule* keempat didapatkan hasil jika membeli produk Mie tetapi tidak membeli produk Gula, Masako, Minyak dan Telur, maka tidak membeli Tepung nilai *confidence* 94%.
5. *Rule* kelima didapatkan hasil jika membeli produk Mie tetapi tidak membeli produk Gula, Masako, Minyak dan Telur tidak membeli Tepung nilai *confidence* 94%.
6. *Rule* keenam didapatkan hasil jika membeli produk Masako dan Minyak tetapi tidak membeli produk Gula dan Kopi tidak membeli Tepung nilai *confidence* 94%.
7. *Rule* ketujuh didapatkan hasil jika membeli produk Minyak maka akan membeli produk Masako, tetapi tidak membeli produk Tepung, Mie dan Telur nilai *confidence* 94%.

8. Rule kedelapan didapatkan hasil jika membeli produk Masako maka akan membeli produk Minyak, tetapi tidak membeli produk Mie, Telur dan Tepung nilai *confidence* 94%.
9. Rule kesembilan didapatkan hasil jika membeli produk Masako maka tidak akan membeli Gula, Kopi, Minyak, Mie, Telur dan Tepung nilai *confidence* 94%.
10. Rule kesepuluh didapatkan hasil jika membeli produk Masako maka tidak akan membeli produk Kopi, Mie, Telur, dan Tepung nilai *confidence* 93%.

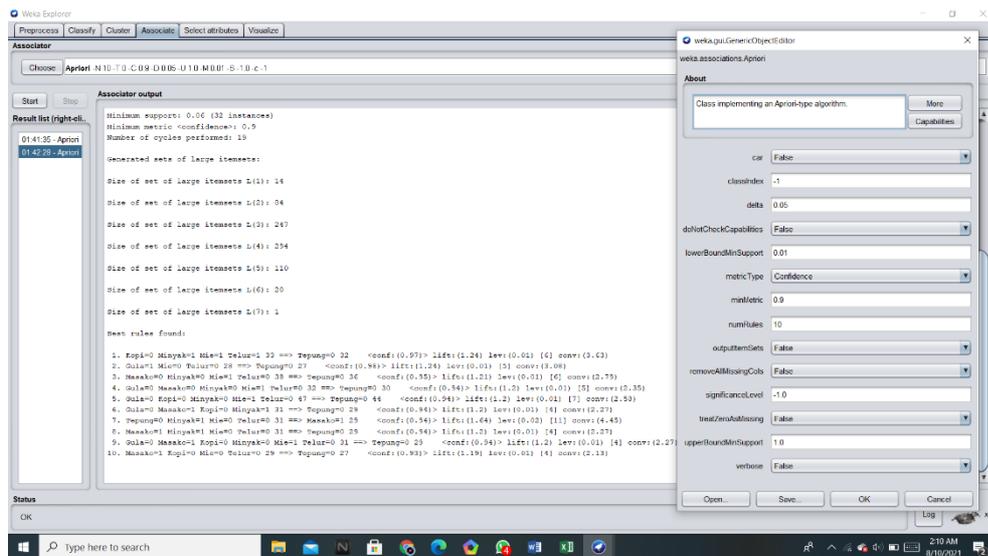


Figure 6 Tampilan Setting Data

Berikut hasil *best rules* yang sudah di tentukan dengan akurat dapat dilihat pada gambar 7 di bawah ini

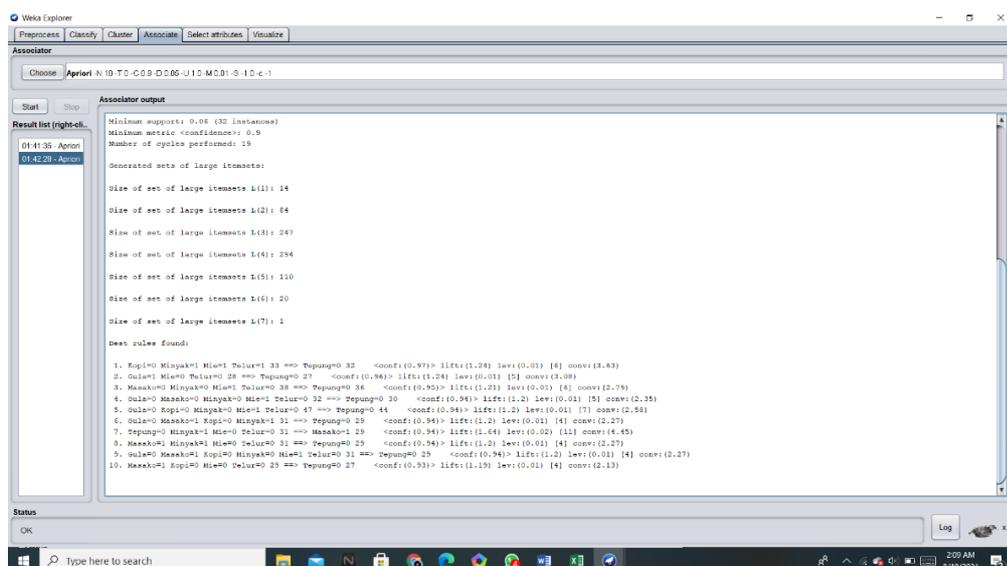


Figure 7 Hasil Best Rules

### 3.1.5 Evaluation

Hasil keseluruhan dari proses penerapan algoritma apriori pada data penjualan produk grosir dengan data 528 transaksi, dengan batasan nilai minimum *support* dan *confidence* yang sudah ditentukan, sehingga mendapatkan hasil asosiasi bahwa jenis item yang paling sering dibeli adalah “Masako, Minyak dan Telur” dengan nilai *confidence* 90% maka dapat dipastikan tingkat keakuratan dapat digunakan untuk meningkatkan strategi pemasaran di Toko Grosir Gigra.

*Association Rule* akan maksimal apabila semakin tinggi nilai minimum *support* dan *confidence*, maka nilai akurasi semakin tinggi pula karena hanya item- item yang memiliki asosiasi yang kuat dalam pembelian konsumen [9].

## 4. CONCLUSION

Berdasarkan pembahasan yang telah dilakukan dengan algoritma apriori pada *tools* WEKA bahwa dari 528 data transaksi dengan metode *Knowledge Discovery In Database* dapat menemukan kombinasi itemset pada data transaksi penjualan produk Grosir dengan menghasilkan 10 *rules* terbaik dengan *nilai support* 1%. Dengan didapatnya hasil produk yang paling banyak terjual maka pihak toko dapat menggunakannya untuk membuat strategi pemasaran dan penjualan. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa, jika membeli produk Minyak maka akan membeli produk Telur. Sehingga dapat dijadikan sebagai acuan bagi pihak toko dalam strategi pemasaran untuk memperbanyak penjualan produk Masako, Minyak dan Telur.

## REFERENCES

- [1] Pane, D. K. Implementasi data mining pada penjualan produk elektronik dengan algoritma apriori kreditplus, *Pelita Informatika Budi Darma*, pp. 25–29, 2013.
- [2] A. Voutama and E. Novalia, “Perancangan Aplikasi M-Magazine Berbasis Android Sebagai Sarana Mading Sekolah Menengah Atas,” *J. Tekno Kompak*, vol. 15, no. 1, p. 104, 2021.
- [3] A. Voutama, I. Maulana, and N. Ade, “Interactive M-Learning Design Innovation using Android-Based Adobe Flash at WFH (Work From Home),” *Sci. J. Informatics*, vol. 8, no. 1, pp. 127–136, 2021.
- [4] Tampubolon, K., Saragih, H., Reza, B. Implementasi data mining algoritma apriori pada sistem persediaan alat-alat kesehatan, Vol 5(3), *Informasi dan Teknologi Ilmiah*, pp. 93 106, 2016.
- [5] Badrul, M. Algoritma Asosiasi dengan algoritma apriori untuk analisa data penjualan, *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, pp. 121-129, 2016.

- [6] Megayasa, I. G. P, Aryanto, I. K. A. A., Diputra, I. G. S., Arianta, I. N., Rusditya,S., Indrawan, G. Implementasi Algoritma Apriori Untuk Menganalisis Pola Pembelian Konsumen Pada Produk SPA, *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Teknik Informatika*, pp. 1-5, 2016.
- [7] Yanto, R., & Khoiriah, R. Implementasi data mining dengan metode algoritma apriori dalam menentukan pola pembelian obat, Vol 2(2), *Creative Information Technology Journal.*, pp. 102–113, 2019.
- [8] Listriani, D., Setyaningrum, A. H., & Eka, F. Penerapan metode asosiasi menggunakan algoritma apriori pada aplikasi analisa pola belanja konsumen studi kasus toko buku gramedia bintaro, Vol 9 (2), *Jurnal Teknik Informatika*, pp. 120–127, 2016.
- [9] Buulolo, E. Implementasi algoritma apriori pada sistem persediaan obat pada apotik rumah sakit estomihi medan, Vol 4(1), *Computer Science* , pp. 71-83, 2013.