

# Implementasi *Data Mining* Menggunakan Algoritma *Apriori* Pada Penjualan Suku Cadang Motor

Ainul Mardiah<sup>a1</sup>, Yulia<sup>a2</sup>

<sup>a</sup>Universitas Putera Batam, Teknik Informatika  
Jln. R. Soeprapto, Muka Kuning, Batam, Indonesia  
<sup>1</sup>ainulrasfi02@gmail.com  
<sup>2</sup>yuliaedwar2407@gmail.com

## Abstract

This research was carried out to simplify or assist Candra Motor workshop owners in managing data and archives of motorcycle parts sales by applying a data mining a priori algorithm method. Data mining is an operation that uses a particular technique or method to look for different patterns or shapes in a selected data. Sales data for a year with the number of 15 items selected using the priori algorithm method. A priori algorithm is an algorithm for taking data with associative rules (association rule) to determine the associative relationship of an item combination. In a priori algorithm, it is determined frequent itemset-1, frequent itemset-2, and frequent itemset-3 so that the association rules can be obtained from previously selected data. To obtain the frequent itemset, each selected data must meet the minimum support and minimum confidence requirements. In this study using minimum support  $\geq 7$  or 0.583 and minimum confidence of 90%. So that some rules of association were obtained, where the calculation of the search for association rules manually and using WEKA software obtained the same results. By fulfilling the minimum support and minimum confidence requirements, the most sold spare parts are inner tube, Yamaha oil and MPX oil.

**Keywords:** *Data Mining, Motor Parts Sales, Apriori Algorithms*

## 1. Pendahuluan

Berbicara mengenai segala hal yang berhubungan dengan perkembangan teknologi tidak akan ada habis-habisnya sama sekali. Setiap tahunnya pasti akan mengalami perkembangan, dimana perkembangan dari teknologi tersebut memiliki tujuan agar tercipta suatu teknologi yang lebih baik lagi dan bisa membuat perubahan dalam mempermudah semua tugas termasuk dalam pengolahan data penjualan. Salah satu teknologi yang banyak digunakan oleh masyarakat untuk membantu mempermudah pekerjaan mereka dalam pengolahan data penjualan adalah *data mining* [1].

Setiap aktivitas penjualan memiliki banyak data yang harus diolah agar data tersebut menjadi bermanfaat dan tidak hanya menjadi tumpukan data saja. Salah satu tempat yang selalu melakukan banyak transaksi penjualan adalah bengkel motor. Bengkel motor merupakan tempat penyedia jasa *service* motor serta penjualan suku cadang motor [2]. Bengkel bergerak dibidang dunia bisnis, dimana yang setiap harinya akan terjadi transaksi, baik transaksi *service* motor ataupun penjualan suku cadang motor. Karena setiap harinya terjadi transaksi penjualan, maka kemungkinan besar data transaksi yang diperoleh akan sangat banyak dan menumpuk. Data transaksi yang diperoleh sering kali hanya digunakan sebagai arsip ataupun bukti penjualan, selain itu data tersebut sudah tidak memiliki fungsi lagi bagi bengkel tersebut, maka data tersebut hanya akan menjadi tumpukan data yang tidak berguna. Dengan adanya perkembangan teknologi, maka data tersebut dapat memberi keuntungan bagi bengkel Candra Motor agar dapat meminimalisir waktu kerja pengguna *data mining* [3].

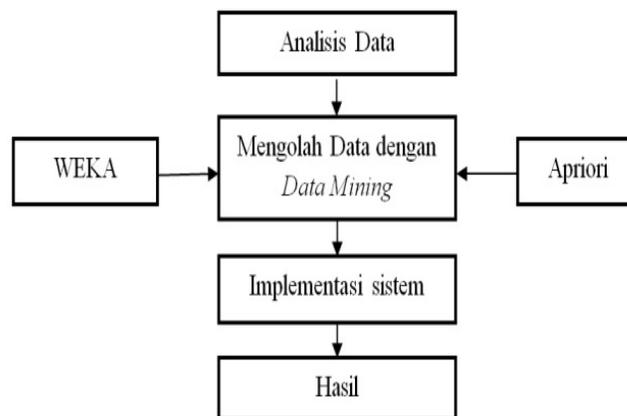
*Data mining* adalah suatu operasi yang menggunakan teknik atau metode tertentu untuk mencari pola atau bentuk yang berbeda dalam sebuah data yang terpilih [4]. Penelitian

data mining ini menggunakan algoritma apriori. Algoritma *apriori* adalah algoritma pengambilan data dengan aturan asosiatif (*association rule*) untuk menentukan hubungan asosiatif suatu kombinasi item. *Association rule* yang dimaksud dilakukan melalui mekanisme penghitungan *support* dan *confidence* dari suatu hubungan item [5]. Jika strategi penjualan suku cadang motor tidak direncanakan dengan baik dan benar, maka strategi penjualan suku cadang motor tersebut akan membutuhkan waktu yang lama atau menghabiskan banyak waktu, biaya dan tenaga. Dengan adanya bantuan perkembangan teknologi seharusnya bisa meminimalisir waktu, biaya dan tenaga manusia yang digunakan. Misalnya mempermudah pekerjaan untuk mengetahui barang apa saja yang dibeli oleh para konsumen, sehingga waktu pelayanan terhadap konsumen menjadi lebih efektif. Salah satunya adalah dengan mengimplementasikan penggunaan *data mining* [6].

**2. Metodologi Penelitian**

**2.1 Desain Penelitian**

Dalam melakukan suatu penelitian, sangat diperlukan suatu perencanaan ataupun perancangan penelitian, agar penelitian tersebut dapat berjalan dengan baik dan sistematis. Suatu perencanaan ataupun perancangan penelitian tentang *data mining* ini dipresentasikan di dalam sebuah desain penelitian yang dijelaskan pada gambar 1 berikut.



**Gambar 1.** Desain Penelitian

Tahapan-tahapan penelitian sebagai berikut :

- a) Analisis Data  
Setelah data selesai diseleksi, kemudian data dianalisis kembali, agar data yang diperoleh lebih akurat. Data yang digunakan adalah data transaksi penjualan suku cadang motor di bengkel candra dari transaksi barang yang banyak terjual.
- b) Mengolah Data dengan *data mining*  
Data-data yang sudah dianalisis kemudian diolah menggunakan *data mining* dengan algoritma *apriori* sehingga mendapatkan *rule assosiasi*. Pada tahap ini akan dilakukan perhitungan nilai *support* dan *confidence* dan akan dilihat apakah pada *frequent* tersebut dapat memenuhi syarat minimum *support* dan syarat minimum *confidence* [7].

$$\text{Support (A)} = \frac{\text{Jumlah transaksi mengandung A}}{\text{Total Transaksi}} \tag{1}$$

$$\text{Confidence} = P(B|A) = \frac{\sum \text{Transaksi mengandung A dan B}}{\sum \text{Transaksi mengandung A}} \tag{2}$$

- c) Implementasi Sistem  
Pengujian data yang dilakukan dengan aplikasi WEKA, untuk memperoleh kecocokan data yang diolah secara manual dengan sistem.

- d) Hasil  
Dari semua proses yang sudah dilakukan maka diperoleh suatu hasil dari data penelitian tersebut berupa *item set* yang paling banyak terjual. Sehingga terbentuk *rule asosiasi* dari penjualan suku cadang motor.

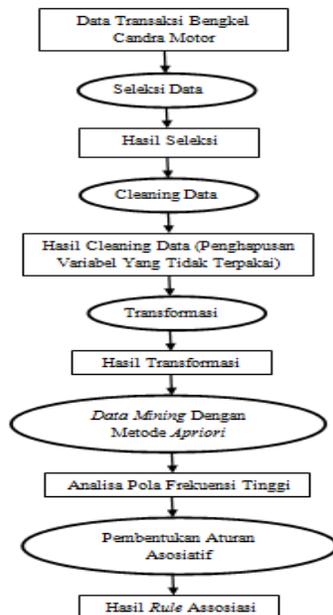
**2.2 Operasional Variabel**

Menurut [8] definisi operasional adalah penentuan data atau sifat yang akan dipelajari sehingga menjadi variabel yang dapat diukur. Definisi operasional menjelaskan cara tertentu yang digunakan untuk meneliti dan mengoperasikan kontrak, sehingga memungkinkan bagi peneliti yang lain untuk melakukan replikasi pengukuran dengan cara yang sama atau mengembangkan cara pengukuran kontrak yang lebih baik. Adapun variabel-variabel yang diambil sebagai sumber data adalah sebagai berikut :

- a) Jumlah Transaksi  
Jumlah transaksi yaitu banyaknya jumlah penjualan stok suku cadang motor dalam kurun waktu perbulan selama setahun terakhir. Dari data jumlah transaksi ini dapat menentukan *item set* yang paling banyak terjual.
- b) Nama Suku Cadang Motor  
Nama suku cadang motor merupakan nama-nama produk ataupun barang yang tersedia di bengkel Candra Motor dan produk atau barang mana saja yang paling banyak terjual. Adapun nama-nama produk atau barang yang tersedia adalah oli mesin, oli samping, ban dalam, ban luar, kampas rem belakang, dll.

**2.4 Metode Analisis dan Perancangan Sistem**

- a) Metode Analisis  
Metode analisis merupakan suatu hal yang terpenting dalam melakukan sebuah penelitian. Jika metode sebuah penelitian tidak mempunyai metode analisis, maka keakuratan hasil dari sebuah penelitian tersebut masih diragukan. Metode analisis sangat mempengaruhi hasil dari sebuah penelitian tersebut. Sehingga pada penelitian ini menggunakan *data mining* dengan metode *apriori*.
- b) Perancangan Sistem  
Adapun metode perancangan sistem yang digunakan dapat dijelaskan pada gambar yang di bawah ini.



**Gambar 2.** Perancangan Sistem

Pada gambar 2 dapat dijelaskan bahwa mengumpulkan data penjualan suku cadang pada bengkel Candra Motor akan dilakukan seleksi data untuk memilih data yang layak untuk dijadikan sampel. Data yang digunakan adalah penjualan perhari, perbulan, pertahun kemudian akan diolah menggunakan algoritma *apriori* dan diimplementasikan dengan aplikasi WEKA.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1 Analisa Data

Bengkel merupakan tempat yang menyediakan jasa perbaikan (*service*) motor serta penjualan berbagai suku cadang motor. Pada bengkel Candra Motor, data transaksi penjualan *item* suku cadang motor akan diolah dengan *data mining* algoritma *apriori* yang akan menemukan *item* suku cadang motor yang paling sering terjual. Adapun jenis suku cadang motor yang dijual dapat dikelompokkan menjadi beberapa macam. Jenis suku cadang motor tersebut dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Daftar *Item* suku cadang motor

No.	Nama <i>Item</i>	Kode
1	Ban Dalam	BD
2	Kampas Kramol	KK
3	Oli Mestran	OM
4	Kampas	K
5	Kain Jok	KJ
6	Oli Gerbok	OG
7	Batu Arang Stater	BAS
8	Oli Castrol	OC
9	Oli MPX	OMP
10	Kampas Cakram	KC
11	Bola Lampu	BL
12	Oli Yamalub	OY
13	Busi	B
14	Oli Ultratec	OU
15	Aki Air	AA
16	Sel Sock	SS
17	Rantai	R
18	Oli SGO	OS
19	Oli TOP1	OT

Pada Daftar *item* suku cadang motor pada tabel 1 di atas adalah data awal yang akan dipakai dalam transaksi penjualan suku cadang motor. Sampel yang digunakan sebanyak 12 transaksi penjualan suku cadang motor, data yang diambil adalah *item* yang terjual > 6 perbulannya. Transaksi penjualan suku cadang motor dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

**Tabel 2.** Data Set Awal Penjualan Suku Cadang Motor

No	Transaksi	Suku Cadang
1	Juni	BD, OM, K, KJ, OG, OC, OMP, KC, BL, OY, B
2	Juli	BD, KK, K, OG, OMP, OY, B, OU, OS
3	Agustus	BD, KK, OM, K, KJ, OG, OC, OMP, KC, OY,
4	September	BD, OM, KJ, OG, OC, OMP, OY,
5	Oktober	BD, KK, OM, K, KJ, OG, OMP, KC, BL, OY, B, R, OS
6	November	BD, OM, K, OG, OMP, BL, OY, B,
7	Desember	BD, OM, K, OG, OMP, KC, BL, OY, B, R
8	Januari	BD, OG, OMP, OY
9	Februari	BD, KK, OM, OG, OMP, KC, OY, B
10	Maret	BD, KK, OM, OG, OMP, OY, B
11	April	BD, OMP, OY, B
12	Mei	OMP

Setelah *data set* awal penjualan suku cadang motor sudah dikelompokkan ke dalam sebuah tabel, untuk lebih mempermudah data dapat dibaca maka jenis transaksi akan diberikan kode pada setiap transaksi, adapun kode tersebut dapat dilihat pada tabel 3 berikut.

**Tabel 3.** Kode Transaksi

No.	Transaksi	Kode
1	Januari	Jan
2	Februari	Feb
3	Maret	Mar
4	April	Apr
5	Mei	Mei
6	Juni	Jun
7	Juli	Jul
8	Agustus	Agus
9	September	Sept
10	Oktober	Okt
11	November	Nov
12	Desember	Des

Di dalam sebuah proses KDD tahapan awalnya adalah pembersihan data (*data cleaning*), pembersihan data (*data cleaning*) sudah selesai dilakukan pada tahapan sebelumnya [9]. Setelah *data cleaning*, maka tahapan berikutnya adalah integrasi data (penggabungan data dari beberapa penjualan). Hasil dari integrasi data transaksi dapat dilihat pada tabel 4 di bawah ini.

**Tabel 4.** Hasil integrasi data transaksi

Transaksi	BD	KK	OM	K	KJ	OG	OC	OMP	KC	BL	OY	B	OU	R	OS
Jun	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	N	N
Jul	Y	Y	N	Y	N	Y	N	Y	N	N	Y	Y	Y	N	Y
Agus	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	N	N	N	N
Sept	Y	N	Y	N	Y	Y	Y	Y	N	N	Y	N	N	N	N
Okt	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	Y

Nov	Y	N	Y	Y	N	Y	N	Y	N	Y	Y	Y	N	N	N
Des	Y	N	Y	Y	N	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	N
Jan	Y	N	N	N	N	Y	N	Y	N	N	Y	N	N	N	N
Feb	Y	Y	Y	N	N	Y	N	Y	Y	N	Y	Y	N	N	N
Mar	Y	Y	Y	N	N	Y	N	Y	N	N	Y	Y	N	N	N
Apr	Y	N	N	N	N	N	N	Y	N	N	Y	Y	N	N	N
Mei	N	N	N	N	N	N	N	Y	N	N	N	N	N	N	N

Keterangan :

- Y : Yes (item terjual)
- N : No (item tidak terjual)

### 3.2 Hasil Pengujian

Penjualan suku cadang motor mengakumulasikan data transaksi penjualan menggunakan *data mining* dengan teknik *association rule*. Algoritma *apriori* digunakan untuk mencari aturan yang mempunyai  $support \geq minsup$  dan  $confidence \geq minconf$ , dimana *minsup* adalah ambang batas *support*, sedangkan *minconf* adalah ambang batas *confidence* [10].

#### 3.2.1 Pengujian Secara Manual

Algoritma *apriori* menggunakan pendekatan secara interaktif yang diketahui juga dengan *level-wise search* dimana *k-item* digunakan untuk mencari (k+1) *itemset*. Langkah pertama adalah mencari set dari *frequent 1- itemset*, set ini dilambangkan sebagai F1 dimana F1 digunakan untuk menemukan F2, dari *frequent 2- itemset*, akan digunakan untuk F3 dan seterusnya sampai tidak ada lagi *frequent k-itemset* yang ditemukan. Proses untuk menemukan setiap *frequent (Fk)* dengan melakukan satu kali pemeriksaan menyeluruh pada *database* yang artinya apabila *k* ada tiga atau lebih, maka pemeriksaan terhadap *database* dilakukan sebanyak tiga kali atau lebih sampai *k* [11].

Dari data transaksi suku cadang motor diasumsikan *frequent item*  $\geq 7$  atau dengan *support* 0,583 seperti pada tabel 5 berikut.

Tabel 5. *Frequent 1-itemset*

C1			
No.	Itemset	Frequent Item	Support
1	BD(Y)	11	0.917
2	BD(N)	1	0.083
3	KK(Y)	5	0.417
4	KK(N)	7	0.583
5	OM(Y)	8	0.67
6	OM(N)	4	0.33
7	K(Y)	6	0.5
8	K(N)	6	0.5
9	KJ(Y)	4	0.33
10	KJ(N)	8	0.67
11	OG(Y)	10	0.83
12	OG(N)	2	0.17
13	OC(Y)	3	0.25

14	OC(N)	9	0.75
15	OMP(Y)	11	0.917
16	OMP(N)	1	0.083
17	KC(Y)	5	0.417
18	KC(N)	7	0.583
19	BL(Y)	4	0.33
20	BL(N)	8	0.67
21	OY(Y)	11	0.917
22	OY(N)	1	0.083
23	B(Y)	8	0.67
24	B(N)	4	0.33
25	OU(Y)	1	0.083
26	OU(N)	11	0.917
27	R(Y)	2	0.17
28	R(N)	10	0.83
29	OS(Y)	2	0.17
30	OS(N)	10	0.83

Pada tabel 5 *itemset* nomor 2 {BD(N)}, nomor 3 {KK(Y)}, nomor 6 {OM(N)}, nomor 7 {K(Y)}, nomor 8 {K(N)}, nomor 9 {KJ(Y)}, nomor 12 {OG(N)}, nomor 13 {OC(Y)}, nomor 16 {OMP(N)}, nomor 17 {KC(Y)}, nomor 19 {BL(Y)}, nomor 22 {OY(N)}, nomor 24 {B(N)}, nomor 25 {OU(Y)}, nomor 27 {R(Y)} dan nomor 29 {OS(Y)} bukan termasuk *frequent item*, karena tidak memenuhi syarat *frequent 1-itemset* sehingga tidak termasuk pada tabel F1. Selanjutnya algoritma akan mencari semua transaksi untuk menghitung transaksi penjualan suku cadang motor yang muncul pada setiap *item* sampai frequent 3-itemset (F3).

Tabel 6. *Frequent 3-Itemset*

**C3**

No.	Itemset	Frequent Item	Support	Confidence
1	BD(Y),OM(Y),KJ(N)	4	0.33	50%
2	BD(Y),OM(Y),OG(Y)	8	0.67	100%
3	BD(Y),OM(Y),OC(N)	5	0.417	63%
4	BD(Y),OM(Y),OMP(Y)	8	0.67	100%
5	BD(Y),OM(Y),BL(N)	4	0.33	50%
6	BD(Y),OM(Y),OY(Y)	8	0.67	100%
7	BD(Y),OM(Y),B(Y)	6	0.5	75%
8	BD(Y),OM(Y),OU(N)	8	0.67	100%
9	BD(Y),OM(Y),R(N)	6	0.5	75%
10	BD(Y),OM(Y),OS(N)	7	0.583	88%
11	KK(N),OMP(Y),OU(N)	7	0.583	100%
12	KK(N),OMP(Y),OS(N)	7	0.583	100%
13	OM(Y),OG(Y),OMP(Y)	8	0.67	100%
14	OM(Y),OG(Y),OY(Y)	8	0.67	100%

15	OM(Y),OG(Y),OU(N)	8	0.67	100%
16	OM(Y),OG(Y),OS(N)	7	0.583	88%
17	KJ(N),OC(N),OMP(Y)	8	0.67	100%
18	KJ(N),OC(N),OY(Y)	7	0.583	88%
19	KJ(N),OC(N),OU(N)	7	0.583	88%
20	KJ(N),OC(N),R(N)	7	0.583	88%
21	KJ(N),OC(N),OS(N)	7	0.583	88%
22	OG(Y),OC(N),OMP(Y)	7	0.583	100%
23	OG(Y),OC(N),OY(Y)	7	0.583	100%
24	OG(Y),OC(N),B(Y)	6	0.5	86%
25	OG(Y),OC(N),OU(N)	6	0.5	86%
26	OG(Y),OC(N),R(N)	5	0.417	71%
27	OG(Y),OC(N),OS(N)	5	0.417	71%
28	OC(N),OY(Y),B(Y)	7	0.583	88%
29	OC(N),OY(Y),OU(N)	7	0.583	88%
30	OC(N),OY(Y),R(N)	6	0.5	75%
31	OC(N),OY(Y),OS(N)	6	0.5	75%
32	OMP(Y),KC(N),BL(N)	6	0.5	86%
33	OMP(Y),KC(N),OY(Y)	6	0.5	86%
34	OMP(Y),KC(N),B(Y)	4	0.33	57%
35	OMP(Y),KC(N),OU(N)	6	0.5	86%
36	OMP(Y),KC(N),R(N)	7	0.583	100%
37	OMP(Y),KC(N),OS(N)	6	0.5	86%
38	KC(N),R(N),OS(N)	6	0.5	86%
39	BL(N),OY(Y),OU(N)	6	0.5	86%
40	BL(N),OY(Y),R(N)	7	0.583	100%
41	OY(Y),B(Y),OU(N)	7	0.583	88%
42	OY(Y),B(Y),R(N)	6	0.5	75%
43	OY(Y),B(Y),OS(N)	6	0.5	75%
44	B(Y),OU(N),R(N)	4	0.33	57%
45	OU(N),R(N),OS(N)	9	0.75	100%

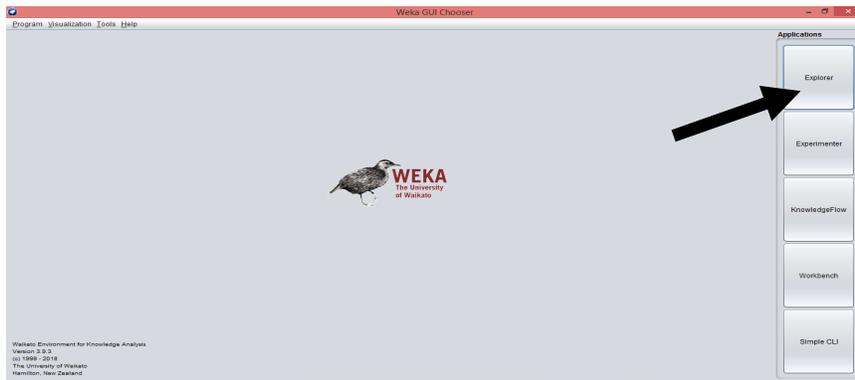
Dari tabel 6 di atas kandidat C3 dari frequent 3-*itemset*, terdapat 45 pasang *itemset*. Dan yang hanya memenuhi syarat *minimum support* dan *minimum confidence* 15 *itemset* yang terbentuk. Dengan munculnya *frequent 3- itemset* (F3) tersebut maka calon aturan asosiasi dengan 2 *antecedent* yang memenuhi syarat *mincoft* 90%.

### 3.2.2 Pengujian Menggunakan WEKA

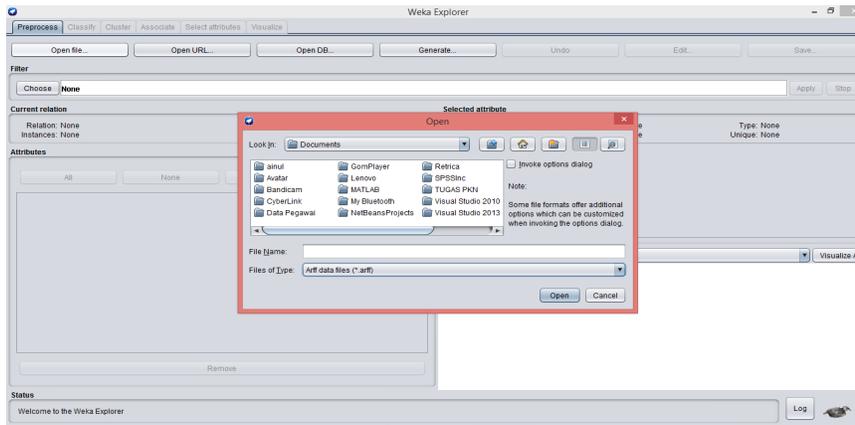
- 1) Sebelum data diolah menggunakan WEKA, maka salin data penjualan suku cadang motor pada MS.Excel terlebih dahulu.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
1	Transaksi	SC1	SC2	SC3	SC4	SC5	SC6	SC7	SC8	SC9	SC10	SC11	SC12	SC13	SC14	SC15	SC16	SC17	SC18	SC19
2	T1	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y
3	T2	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y
4	T3	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	N	N	N	Y
5	T4	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
6	T5	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	Y	N
7	T6	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y
8	T7	Y	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y
9	T8	Y	Y	Y	Y	N	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N
10	T9	Y	Y	Y	N	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y
11	T10	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
12	T11	Y	Y	Y	N	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	N	Y	Y	Y
13	T12	Y	N	Y	Y	N	Y	N	N	Y	N	Y	Y	Y	Y	N	Y	Y	N	N

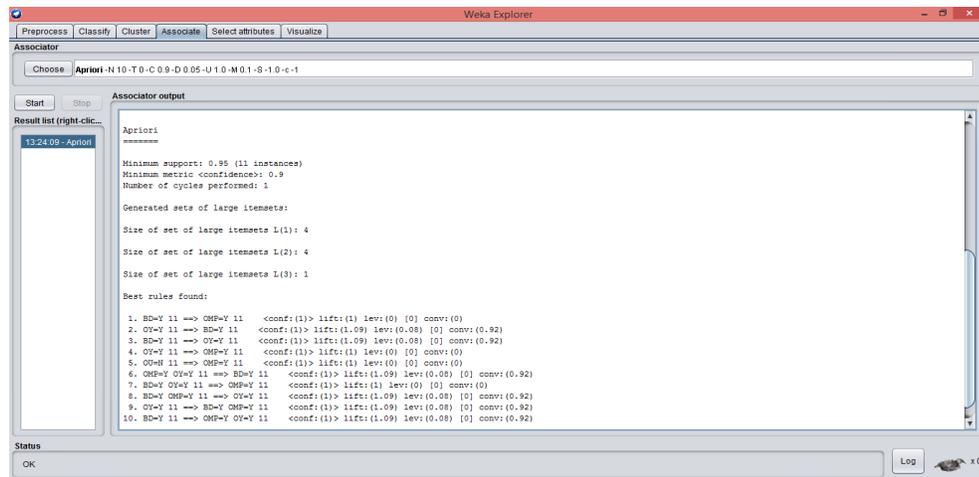
2) Buka aplikasi WEKA, kemudian klik menu "explore".



3) Setelah muncul tampilan seperti gambar yang dibawah ini, pilih type data yang kita gunakan, type data yang dipakai adalah CSV.



4) Lalu hasil dari pengolahan data tersebut akan tampil seperti pada gambar di bawah ini.



#### 4. Kesimpulan

*Data mining* Algoritma *apriori* dapat digunakan untuk mengolah data hasil transaksi penjualan suku cadang motor pada bengkel Candra Motor, sehingga dapat menentukan rule asosiasi antar barang yang terjual sehingga memudahkan pengguna jumlah barang yang terjual. *Data mining* algoritma *apriori* memberikan keputusan yang tepat pengolahan data secara manual maupun menggunakan *software* WEKA 3.9, maka suku cadang motor yang paling banyak terjual adalah ban dalam, oli Yamaha, dan oli MPX dengan nilai *minimum support* 90% dan *minimum confidence* 100%.

#### Daftar Pustaka

- [1] D. S. Purnia and A. I. Warnilah, "Implementasi Data Mining Pada Penjualan Kacamata Menggunakan Algoritma Apriori," vol. 2, no. 2, pp. 31–39, 2017.
- [2] A. H. Elyas and J. Prayoga, "Implementasi Data Mining Pola penjualan Sparepart Motor Honda Pada Pt Rotella Persada Mandiri Dengan Menggunakan Algoritma Apriori," vol. 1, no. 1, pp. 22–31, 2020.
- [3] Y. Yulia and N. Azwanti, "Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Memprediksi Besarnya Penggunaan Listrik Rumah Tangga di Kota Batam," *Resti*, vol. 2, no. 2, pp. 584–590, 2018.
- [4] E. Buulolo, "Implementasi Algoritma Apriori Pada Sistem Persediaan Obat ( Studi Kasus : Apotik Rumah Sakit Estomihi Medan )," pp. 71–83, 2013.
- [5] R. Yanto and R. Khoiriah, "Implementasi Data Mining dengan Metode Algoritma Apriori dalam Menentukan Pola Pembelian Obat," pp. 102–113, 2015.
- [6] S. B. A. Saputra, R. Dwiana, W. D. N. Oktaviani, R. D. Isnaeni', T. Astuti, and Nurfaizah, "Implementasi Data Mining Algoritme Apriori pada Penjualan Suku Cadang Motor Delta Motor," *Citisee*, pp. 108–113, 2016.
- [7] R. Ristianinggrum and S. Sulatri, "Implementasi data mining menggunakan algoritma apriori 1,2," *Pros. SINTAK*, pp. 372–382, 2017.
- [8] Sugiyono, *No Title*. 2014.
- [9] J. L. Putra *et al.*, "IMPLEMENTASI ALGORITMA APRIORI TERHADAP DATA PENJUALAN," vol. 15, no. 1, pp. 85–90, 2019.
- [10] H. Kusumo, E. Sedyono, and M. Marwata, "Analisis Algoritma Apriori Untuk Mendukung Strategi Promosi Perguruan Tinggi," vol. 1, no. 1, pp. 51–62, 2019.
- [11] M. P. Tana, F. Marisa, I. D. Wijaya, J. T. Informatika, and F. T. U. Widyagama, "Penerapan Metode Data Mining Market Basket Analysis Terhadap Data Penjualan Produk Pada Toko Oase Menggunakan Algoritma Apriori," vol. 3, no. 2, pp. 17–22, 2018.