

Penerapan Data Mining Penjualan Sepatu Menggunakan Metode Algoritma Apriori

Erma Delima Sikumbang

Komputerisasi Akuntansi

AMIK BSI Jakarta

Jl. RS Fatmawati No. 24 Pondok Labu Jakarta Selatan

Erma@bsi.ac.id

Abstract – Through the sales shoes activity every day, the data of the sales will be increase. The data was not only function as an archive for the company, data can be harnessed and processed into useful information to improve the sale of products shoes. The availability of sales data is not used optimally, because there is no the support system decision and methods that can be used to design a business strategy to boost sales. Engineering processing data that used in this research was a priori algorithm and to get better results used tools tanagra version 1.4. Apriori algorithm including the types of regulations association on the mining. One of the stages analysis that attracts attention many researchers to produce a priori algorithm efficient is analysis pattern frequency a association were identified with two benchmark namely support and confidence. Based on the results of research , shoes most attractive to new balance is (91,67 %), adidas (75 %), geox (50 %), nike (41.67 %) and palladium (41.67 %)

Key Word: Algorithm Apriori, Tanagra Verion 1.4, Data Mining

I. PENDAHULUAN

Persaingan yang terjadi dalam dunia bisnis memaksa para pelaku bisnis untuk selalu memikirkan strategis-strategis dan terobosan yang dapat menjamin kelangsungan dari bisnis yang dijelankannya. Dalam rangka menghadapi persaingan bisnis dapat meningkatkan penjualan dan pemasaran produk yang dijual , salah satunya adalah dengan pemanfaatan data penjualan produk.

Dengan adanya kegiatan penjualan setiap hari, data penjualan sepatu semakin lama akan semakin bertambah banyak. Data tidak hanya berfungsi sebagai arsip bagi perusahaan, data dapat dimanfaatkan dan diolah menjadi informasi yang berguna untuk meningkatkan penjualan produk sepatu.

Beberapa permasalahan yang sering muncul mengenai penjualan sepatu yaitu perusahaan sulit mendapatkan informasi yang update seperti tingkat penjualan perperiode. Ketersediaan data penjualan yang besar tidak digunakan secara maksimal karena belum adanya sistem pendukung keputusan dan metode yang dapat digunakan untuk merancang sebuah strategi bisnis dalam meningkatkan penjualan.

Menurut Husin dan Mulyaningsih (2015) Data yang tersimpan dan sudah tidak digunakan lagi dengan jumlah data yang dikumpulkan dan disimpan dalam basis data berukuran besar, dibutuhkan sebuah metode atau teknik yang dapat merubah tumpukan data tersebut menjadi sebuah informasi yang berharga yang bermanfaat untuk pengambilan keputusan bisnis dengan menggunakan perhitungan data dengan algoritma apriori.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penerapan data mining pada penjualan sepatu dengan menggunakan algoritma apriori. Untuk mengetahui pola kombinasi item dan itemset frekuensi tinggi sehingga dapat dijadikan sebagai faktor pengambilan keputusan dalam memprediksi persediaan barang sepatu.

Menurut Hermawati (2013:3) Data mining adalah proses yang memperkerjakan satu atau lebih teknik pembelajaran komputer (*machine learning*) untuk menganalisis dan mengekstraksi pengetahuan (*knowledge*) secara otomatis.

Data mining merupakan proses iterative dan interaktif untuk menemukan pola atau model baru yang sempurna, bermanfaat dan dapat dimengerti dalam suatu database yang sangat besar (*massive database*). Data mining berisi pencarian trend atau pola yang diinginkan dalam database besar untuk membantu pengambil keputusan diwaktu yang akan datang, pola-pola ini dikenali perangkat tertentu yang dapat memberikan suatu analisa data yang berguna dan berwawasan yang kemudian dapat dipelajari dengan lebih teliti, yang mungkin saja menggunakan perangkat pendukung keputusan yang lain.

Menurut Kursini dan Taufiq (2009:10) Data mining dibagi menjadi beberapa kelompok berdasarkan tugas yang dapat dilakukan, yaitu Deskripsi, Estimasi, Prediksi, Klasifikasi, Pengklusteran dan Asosiasi.

Menurut Kursini dan Taufiq (2009:149) Algoritma Apriori termasuk jenis aturan asosiasi pada data mining. Selain apriori, yang termasuk pada golongan

ini adalah metode *Generalized Rule Induction* dan *Algoritma Hasd Based*. Analisis asosiasi atau association rule mining teknik data mining untuk menemukan aturan asosiatif antara suatu kombinasi item.

Analisis asosiasi dikenal juga sebagai salah satu teknik data mining yang menjadi dasar dari berbagai teknik data mining lainnya. Salah satu tahap analisis asosiasi yang menarik perhatian untuk menghasilkan algoritma yang efisien adalah analisis pola frekuensi tinggi. Penting tidaknya suatu aturan asosiatif dapat diketahui dengan dua parameter, yaitu *support* dan *confidence*. *Support* (nilai penunjang) adalah persentase kombinasi item tersebut dalam database, sedangkan *confidence* (nilai kepastian) adalah kuatnya hubungan antar-item dalam aturan asosiasi. Menurut Faradillah(2013:65) Tanagra merupakan salah satu software data mining yang didalamnya disediakan beberapa metode data mining mulai dari mengeksplorasi analisis data, pembelajaran statistik, pembelajaran mesin, dan data mining kebanyakan. Tanagra suatu software berbasis *open source* dimana semua orang dapat mengakses *source code*, dan menambahkan algoritma mereka sendiri, sejauh dia setuju dan menyesuaikan dengan lisensi pendistribusian software.

Tahapan penelitian yang di lakukan sebagai berikut:



Sumber : Penelitian (2016)

Gambar 1. Tahapan Penelitian

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Data Penjualan Bulan Januari

No	Nama Barang	Jumlah
1	Geox	63
2	Nike	110
3	Puma	30
4	Armany Jeans	32
5	Palladium	57
6	Adidas	99
7	Krickers	65
8	New Balance	102

Sumber : Penelitian (2016)

Berdasarkan dari tabel diatas jumlah penjualan sepatu yang paling banyak terjual adalah Nike terjual 110, New Balance terjual 102, Adidas terjual 99

Tabel 2. Data Penjualan Bulan Februari

No	Nama Barang	Jumlah
1	Geox	56
2	Nike	105
3	Puma	26
4	Armany Jeans	31
5	Palladium	54
6	Adidas	96
7	Krickers	41
8	New Balance	100

Sumber : Penelitian (2016)

Berdasarkan dari tabel diatas jumlah penjualan sepatu yang paling banyak terjual adalah Nike terjual 105, New Balance terjual 100, Adidas terjual 96

Tabel 3. Data Penjualan Bulan Maret

No	Nama Barang	Jumlah
1	Geox	80
2	Nike	95
3	Puma	35
4	Armany Jeans	37
5	Palladium	82
6	Adidas	103
7	Krickers	47
8	New Balance	108

Sumber : Penelitian (2016)

Berdasarkan dari tabel diatas jumlah penjualan sepatu yang paling banyak terjual adalah New Balance terjual 108, Adidas terjual 103, Nike terjual 95

Tabel 4. Data Penjualan Bulan April

No	Nama Barang	Jumlah
1	Geox	89
2	Nike	93
3	Puma	39
4	Armany Jeans	45
5	Palladium	96
6	Adidas	105
7	Krickers	40
8	New Balance	110

Sumber : Penelitian (2016)

Berdasarkan dari tabel diatas jumlah penjualan sepatu yang paling banyak terjual adalah New Balance terjual 110, Adidas terjual 105, Palladium terjual 96

Tabel 5. Data Penjualan Bulan Mei

No	Nama Barang	Jumlah
1	Geox	95
2	Nike	90
3	Puma	42
4	Armany Jeans	44
5	Palladium	98
6	Adidas	110
7	Krickers	42

8	New Balance	107
---	-------------	-----

Sumber : Penelitian (2016)

Berdasarkan dari tabel diatas jumlah penjualan sepatu yang paling banyak terjual adalah Adidas terjual 110, New Balance terjual 107, Palladium terjual 98

Tabel 6. Data Penjualan Bulan Juni

No	Nama Barang	Jumlah
1	Geox	100
2	Nike	96
3	Puma	36
4	Armany Jeans	49
5	Palladium	94
6	Adidas	101
7	Krickers	50
8	New Balance	109

Sumber : Penelitian (2016)

Berdasarkan dari tabel diatas jumlah penjualan sepatu yang paling banyak terjual adalah New Balance terjual 109, Adidas terjual 101, Geox terjual 100

Tabel 7. Data Penjualan Bulan Juli

No	Nama Barang	Jumlah
1	Geox	105
2	Nike	100
3	Puma	33
4	Armany Jeans	40
5	Palladium	100
6	Adidas	107
7	Krickers	59
8	New Balance	112

Sumber : Penelitian (2016)

Berdasarkan dari tabel diatas jumlah penjualan sepatu yang paling banyak terjual adalah New Balance terjual 112, Adidas terjual 107, Geox terjual 105

Tabel 8. Data Penjualan Bulan Agustus

No	Nama Barang	Jumlah
1	Geox	101
2	Nike	104
3	Puma	34
4	Armany Jeans	55
5	Palladium	93
6	Adidas	111
7	Krickers	48
8	New Balance	99

Sumber : Penelitian (2016)

Berdasarkan dari tabel diatas jumlah penjualan sepatu yang paling banyak terjual adalah Adidas terjual 111, Nike terjual 104, Geox terjual 101

Tabel 9. Data Penjualan Bulan September

No	Nama Barang	Jumlah
1	Geox	99
2	Nike	101
3	Puma	48
4	Armany Jeans	60
5	Palladium	98
6	Adidas	92
7	Krickers	36

8	New Balance	104
---	-------------	-----

Sumber : Penelitian (2016)

Berdasarkan dari tabel diatas jumlah penjualan sepatu yang paling banyak terjual adalah New Balance terjual 104, Nike terjual 101, Geox terjual 99

Tabel 10. Data Penjualan Bulan Oktober

No	Nama Barang	Jumlah
1	Geox	100
2	Nike	93
3	Puma	39
4	Armany Jeans	52
5	Palladium	95
6	Adidas	91
7	Krickers	35
8	New Balance	107

Sumber : Penelitian (2016)

Berdasarkan dari tabel diatas jumlah penjualan sepatu yang paling banyak terjual adalah New Balance terjual 107, Geox terjual 100, Palladium terjual 95

Tabel11. Data Penjualan Bulan Nopember

No	Nama Barang	Jumlah
1	Geox	100
2	Nike	95
3	Puma	40
4	Armany Jeans	33
5	Palladium	103
6	Adidas	95
7	Krickers	45
8	New Balance	105

Sumber : Penelitian (2016)

Berdasarkan dari tabel diatas jumlah penjualan sepatu yang paling banyak terjual adalah New Balance terjual 105, Palladium terjual 103, Geox terjual 100

Tabel12. Data Penjualan Bulan Desember

No	Nama Barang	Jumlah
1	Geox	93
2	Nike	89
3	Puma	49
4	Armany Jeans	44
5	Palladium	104
6	Adidas	101
7	Krickers	41
8	New Balance	100

Sumber : Penelitian (2016)

Berdasarkan dari tabel diatas jumlah penjualan sepatu yang paling banyak terjual adalah Palladium terjual 104, Adidas terjual 101, New Balance terjual 100.

Akumulasi transaksi penjualan sepatu diperoleh dari penjualan bulanan yang diambil dari 3 item yang paling laris terjual setiap bulan.

Tabel 13. Pola Transaksi Penjualan Sepatu

Bulan	Itemset
1	Nike, Adidas, New Balance
2	Nike, Adidas, New Balance
3	Nike, Adidas, New Balance
4	Palladium, Adidas, New Balance
5	Palladium, Adidas, New Balance
6	Geox, Adidas, New Balance
7	Geox, Adidas, New Balance
8	Geox, Nike, Adidas
9	Geox, Nike, New Balance
10	Geox, Palladium, New Balance
11	Geox, Palladium, New Balance
12	Palladium, Adidas, New Balance

Sumber : Penelitian (2016)

Berdasarkan hasil dari pola transaksi penjualan sepatu, maka dibuatlah format tabular data transaksi bulanan pada penjualan sepatu yang akan mempermudah dalam mengetahui berapa banyak item yang dibeli setiap transaksi seperti berikut ini:

Tabel 14. Tabular Data Transaksi

Bulan	New				
	Nike	Balance	Adidas	Palladium	Geox
1	1	1	1	0	0
2	1	1	1	0	0
3	1	1	1	0	0
4	0	1	1	1	0
5	0	1	1	1	0
6	0	1	1	0	1
7	0	1	1	0	1
8	1	0	1	0	1
9	1	1	0	0	1
10	0	1	0	1	1
11	0	1	0	1	1
12	0	1	1	1	0

Sumber : Penelitian (2016)

Menurut Sari (2015: 38) Nilai support dengan jumlah minimum support = 30%.

Nilai support dari 1 item di peroleh dengan rumus sebagai berikut:

$$Support (A) = \frac{\sum \text{Jumlah Transaksi Mengandung A}}{\sum \text{Total transaksi}} * 100\% \quad (1)$$

Nilai support sebuah item dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 15. Support 1 Itemset

Itemset	Support
New Balance	91,67%
Adidas	75%
Geox	50%
Nike	41,67%
Palladium	41,67%

Sumber : Penelitian (2016)

Nilai support dari 2 item di peroleh dengan rumus sebagai berikut:

$$Support (A, B) = \frac{\sum \text{Jumlah Transaksi Mengandung A dan B}}{\sum \text{Total transaksi}} * 100\% \quad (2)$$

Nilai support dua item dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 16. Support 2 Itemset

Itemset	Support
New Balance, Adidas	66,67%
New Balance, Nike	33,33%
New Balance, Geox	41,67%
New Balance, Palladium	41,67%
Adidas, Nike	33,33%
Adidas, Geox	25%
Adidas, Palladium	25%
Nike, Geox	16,67%
Nike, Palladium	0%
Geox, Palladium	16,67%

Sumber : Penelitian (2016)

Minimal Support yang ditentukan adalah 30%, jadi kombinasi 2 itemset yang tidak memenuhi minimal support akan dihilangkan seperti pada tabel berikut.

Tabel 17. Support 2 Item 30%

Itemset	Support
New Balance, Adidas	66,67%
New Balance, Geox	41,67%
New Balance, Palladium	41,67%
New Balance, Nike	33,33%
Adidas, Nike	33,33%

Sumber : Penelitian (2016)

Nilai support tiga item dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 18. Support 3 Item

Itemset	Support
New Balance, Adidas, Nike	25%
New Balance, Adidas, Geox	25%
New Balance, Adidas, Palladium	25%
Adidas, Nike, Geox	8,33%
Adidas, Nike, Palladium	0%
Nike, Geox, Palladium	0%
Adidas, Geox, Palladium	0%
New Balance, Geox, Palladium	16,67%

Sumber : Penelitian (2016)

Karena kombinasi 3 itemset tidak ada yang memenuhi minimal Support, maka 2 kombinasi yang memenuhi untuk pembentukan asosiasi.

Aturan	Confiden
Jika membeli sepatu New Balance, Maka akan membeli Adidas	8/11 72,73%
Jika membeli sepatu Adidas, Maka akan membeli New Balance	8/9 88,89%
Jika membeli sepatu New Balance, Maka akan membeli Nike	4/11 36,36%
Jika membeli sepatu Nike, Maka akan membeli New Balance	4/5 80%
Jika membeli sepatu New Balance, Maka akan membeli Geox	5/11 45,45%
Jika membeli sepatu Geox, Maka akan membeli New Balance	5/6 83,33%
Jika membeli sepatu New Balance, Maka akan membeli Palladium	5/11 45,45%
Jika membeli sepatu Palladium, Maka akan membeli New Balance	5/5 100%
Jika membeli sepatu Adidas, Maka akan membeli Nike	4/9 44,44%
Jika membeli sepatu Nike, Maka akan membeli Adidas	4/5 80%

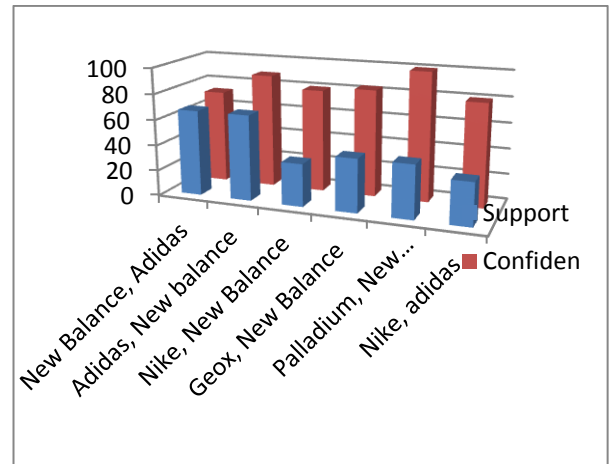
Tabel 19. Confidence Aturan Asosiasi
Sumber : Penelitian (2016)

Berdasarkan dari calon aturan asosiasi, maka yang memenuhi minimal support 30% dan Minimal Confidence 60% dapat dilihat pada tabel berikut :

Aturan	Support	Confiden
Jika membeli sepatu New Balance, Maka akan membeli Adidas	66,6 7%	72,73 %
Jika membeli sepatu Adidas, Maka akan membeli New Balance	66,6 7%	88,89 %
Jika membeli sepatu Nike, Maka akan membeli New Balance	33,3 3%	80%
Jika membeli sepatu Geox, Maka akan membeli New Balance	41,6 7%	83,33 %
Jika membeli sepatu Palladium, Maka akan membeli New Balance	41,6 7%	100%
Jika membeli sepatu Nike, Maka akan membeli Adidas	33,3 3%	80%

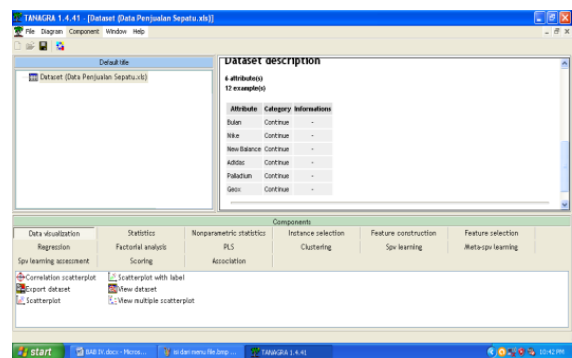
Tabel 20. Hasil Asosiasi
Sumber : Penelitian (2016)

Berdasarkan tabel diatas, jenis sepatu yang paling banyak diminati konsumen yaitu Nike, Adidas, New Balance, Geox, dan Palladium. Hasil yang diperoleh dapat dilihat dalam bentuk diagram sebagai berikut:

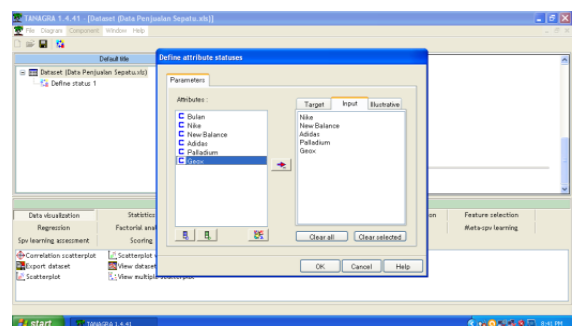


Sumber : Penelitian (2016)
Gambar 2. Diagram Hasil Asosiasi

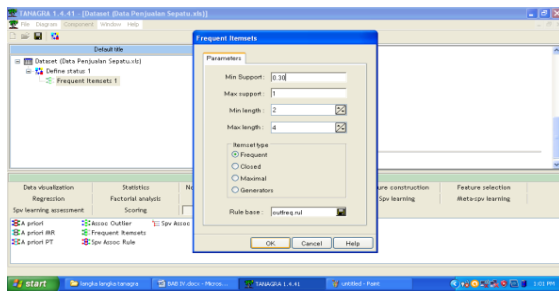
Pengujian data yang telah dihasilkan berupa pola hubungan kombinasi antara items dan aturan asosiasi sesuai dengan Algoritma Apriori dilakukan pengujian menggunakan Tanagra versi 1.4.



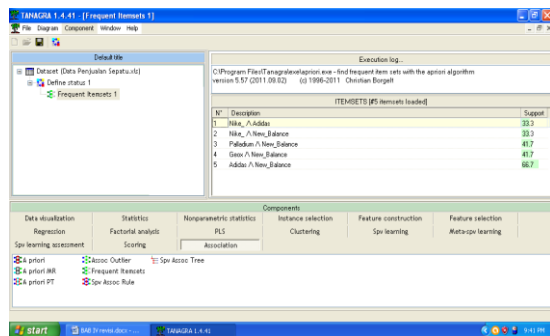
Sumber : Penelitian (2016)
Gambar 3. Tanagra yang terkoneksi Database



Sumber : Penelitian (2016)
Gambar 4. Pemindahan Atribut ke Kontak Input

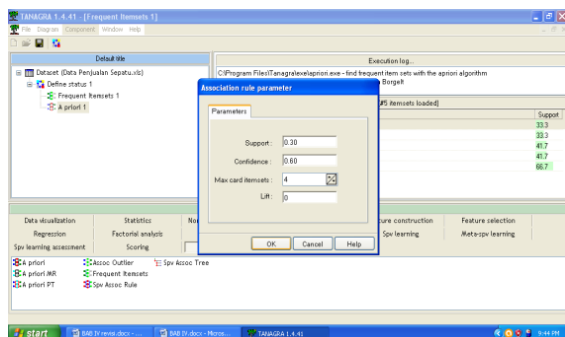


Sumber : Penelitian (2016)
Gambar 5. Penentuan Minimal Support

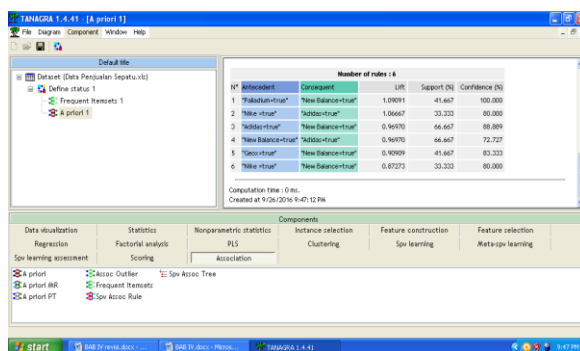


Sumber : Penelitian (2016)
Gambar 6. Hasil Pembentukan Itemset

Berdasarkan gambar diatas merupakan pengujian untuk menghasilkan jenis item dan pola kombinasi dua itemset



Sumber : Penelitian (2016)
Gambar 7. Pembentukan support & Confidence



Sumber : Penelitian (2016)
Gambar 8. Hasil Asosiasi

Berdasarkan gambar diatas pengujian untuk menghasilkan rules berasal dari pola kombinasi dua items. Rules diatas terdiri atas *Antecedent* adalah bentuk kondisi dari pada rules, *consequent* adalah bentuk pernyataan dari pada rules, *lift* adalah menunjukkan adanya tingkat kekuatan rules kejadian acak dari *antecedent* dan *consequent* berdasarkan pada support masing-masing. Berdasarkan dari hasil pengujian tanagra versi 1.4 terdapat pengaruh positif terhadap penjualan merek sepatu New Balance, Adidas, Nike, Geox dan Palladiu

IV. KESIMPULAN

Data mining dan algoritma apriori sangat berguna untuk mengetahui hubungan frekuensi penjualan sepatu yang paling diminati oleh konsumen, sehingga dapat dijadikan sebagai informasi yang sangat berharga dalam pengambil keputusan untuk mempersiapkan stok jenis sepatu apa saja yang diperlukan dikemudian hari, Algoritma Apriori membantu mengembangkan strategi penjualan sepatu, Berdasarkan dari hasil penelitian, sepatu yang paling diminati adalah New Balance (91,67 %), Adidas (75 %), Geox (50 %), Nike (41,67 %) dan Palladium (41,67 %).

REFERENSI

- Faradillah, Sarah. (2013) Implementasi Data Mining untuk Pengenalan Karakteristik Transaksi Customer dengan Menggunakan algoritma C4.5: 63-70
- Hermawati, Fajar Astuti. (2013) Data Mining. Yogyakarta: Andi
- Husin, Al dan Mulyaningsih, F. (2015). Penerapan Metode Data Mining Analisis Terhadap Data Penjualan Pakaian Dengan Algoritma Apriori: 374-385
- Kursini dan Emha Taufiq Luthfi. (2009) Data Mining. Yogyakarta: Andi
- Sari, Dewi Puspita. (2015). Data Mining Perkiraan Produksi Spanduk dengan Algoritma Apriori (Studi Kasus: CV. Mentati Persada Medan): 33-41.