

## Implementasi Data Mining Algoritma Apriori Pada Sistem Persediaan Bahan Bangunan Di Karang Sari

Zahra Syahara<sup>1</sup>, Rika Nur Adiha<sup>2</sup>, Agus Perdana Windarto<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Sistem Informasi, STIKOM Tunas Bangsa, Pematangsiantar, Indonesia

<sup>1</sup>zahrasyahara20@gmail.com, <sup>2</sup>rikaadiha9@gmail.com,

<sup>3</sup>agus.perdana@amiktunasbangsa.ac.id

### Abstract

The development of construction in Indonesia is increasing rapidly, therefore building materials are needed to be used in building a construction. Every building materials store must have a transaction system and an inventory system. Whether it's an efficient or less efficient inventory system. For this reason, this research was conducted to help the owner or manager of a building shop to more easily determine the combination pattern of supplies and purchases of building goods. The a priori algorithm is used in this study because the a priori algorithm is suitable in connecting the itemset combination patterns. Therefore the a priori algorithm is suitable in determining the purchase combination pattern in order to get a good inventory system. And from the process carried out, a confidence value of 75% was obtained, not only that this research was also assisted by a priori algorithm supporting application, namely the Tanagra application.

**Keywords:** Data Mining, Apriori, Building Materials, Tanagra

### Abstrak

Perkembangan konstruksi di Indonesia sangat meningkat pesat, maka dari itu dibutuhkan bahan-bahan bangunan yang digunakan dalam membangun sebuah konstruksi. Setiap toko bahan bangunan pasti memiliki sebuah sistem transaksi maupun sistem persediaan. Baik itu sistem persediaan yang efisien maupun yang kurang efisien. Untuk itu penelitian ini dilakukan untuk membantu pemilik atau pengelola toko bangunan untuk lebih mudah dalam menentukan pola kombinasi persediaan dan pembelian barang bangunan. Algoritma apriori digunakan dalam penelitian ini karena algoritma apriori cocok dalam menghubungkan pola kombinasi itemset. Maka dari itu algoritma apriori cocok dalam menentukan pola kombinasi pembelian agar mendapatkan sistem persediaan yang baik. Dan dari proses yang dilakukan didapatkanlah nilai confidence sebesar 75%, tidak hanya itu penelitian ini juga dibantu dengan aplikasi pendukung algoritma apriori yaitu aplikasi Tanagra

**Kata Kunci:** Data Mining, Apriori, Bahan Bangunan, Tanagra

## 1. Pendahuluan

Bahan bangunan merupakan bahan yang digunakan untuk tujuan konstruksi atau membangun sarana prasarana tertentu. Perkembangan konstruksi di Indonesia mulai tahun 2020 yang meningkat dari 2,1% sampai 4,9%. Dengan meningkatnya konstruksi di Indonesia maka akan mempengaruhi tingkat penggunaan bahan-bahan bangunan. Maka dari itu bahan-bahan bangunan di setiap toko memerlukan sebuah sistem kombinasi bahan bangunan yang meningkatkan sistem persediaan toko bangunan agar dapat mempermudah pemilik toko dalam mengatur persediaan di dalam toko bangunan. Data mining adalah suatu proses pengumpulan informasi penting dari suatu data besar. Data mining muncul dari banyaknya jumlah data yang tersimpan dalam data base yang semakin besar [1]. Didalam data mining terdapat beberapa metode yaitu Estimasi, Prediksi, Klasifikasi, Clustering dan Asosiasi. Penelitian ini menggunakan metode Asosiasi yang merupakan ikatan yang juga disebut hubungan suatu item dengan item, dan biasanya metode asosiasi

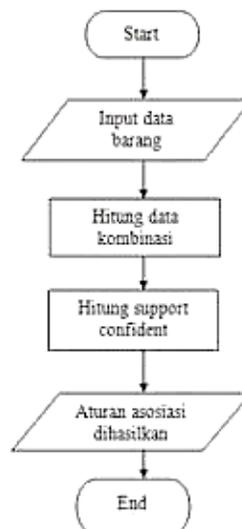


sering disebut *market basket analysis* (Analisis Keranjang) [2]. Data mining dapat menyelesaikan permasalahan dengan melakukan proses interatif dan interaktif agar mendapatkan sebuah pola baru dan mendapatkan hasil yang sempurna sehingga dapat digenerasikan untuk kepentingan penelitian mendatang. Hal ini membuat data mining cocok untuk digunakan dalam penelitian data besar. Walaupun datamining cocok dalam memproses data besar tetapi data mining tidak dapat menjamin keamanan suatu data besar tersebut, karena terlalu banyaknya data yang ingin di proses maka akan sulit untuk mengamankan data.

Hal itu juga dapat diatasi dengan salah satu algoritma di dalam metode asosiasi yaitu algoritma Apriori. Karena algoritma apriori dapat mengontrol perkembangan suatu kandidat *itemset* dari hasil *frekuensi itemset* dengan *support-based pruning* untuk menghilangkan *itemset* yang tidak menarik dengan menetapkan kombinasi *itemset*. Algoritma apriori juga dapat menghasilkan aturan asosiasi dengan dua tolak ukur yaitu *support* dan *confidence* [3]. Maka algoritma apriori cocok dalam mengkombinasikan persediaan bahan-bahan bangunan agar lebih terstruktur. Hal itu juga didukung dalam penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Moh.Sholik dan Abu Salam yang membahas algoritma apriori dalam mencari hubungan barang yang dijual di *E-Commerce OrderMas* pada tahun 2018 [4].

## 2. Metodologi Penelitian

Dalam melakukan proses *asociation rule* algoritma apriori dapat melalui tahapan menginput data barang bangunan, menghitung data kombinasi, menghitung nilai *support confiden* dan membuat aturan asosiasi yangdihasilkan. Seperti pada gambar *flowchart* berikut :



**Gambar 1.** *Flowchart* Algoritma Apriori

Dari gambar 1 dapat diketahui urutan penyelesaian algoritma apriori, dan dapat di simpulkan dalam menyelesaikan permasalahan sistem persediaan kombinasi barang bangunan menggunakan algoritma apriori dapat diselesaikan melalui tiga tahap yaitu Analisa pola dengan frekuensi tinggi, pembentukan aturan asosiasi dan pengujian hasil penelitian.

### 2.1. Analisa Pola Dengan Frekuensi Tinggi

Tahap ini mencari nilai kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai *support* dalam data base [5]. Maka dalam mencari nilai kombinasi item biasanya terdapat dua tahap yaitu mencari nilai kombinasi item untuk satu item dan mencari nilai

kombinasi dua item. Untuk mencari nilai kombinasi barang bangunan per satu barang menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Support(A) = \frac{\sum \text{Transaksi yang mengandung } A}{\sum \text{Transaksi yang telah terjadi}} \quad (1)$$

Untuk mencari nilai kombinasi dua barang bangunan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Support(A, B) = \frac{\sum \text{Transaksi yang mengandung } A \text{ dan } B}{\sum \text{Transaksi yang telah terjadi}} \quad (2)$$

### 2.2. Pembentukan Association Rule

Pembentukan aturan asosiasi yaitu dengan mengambil nilai kombinasi dari dua item yang dibagi dengan nilai kombinasi satu item yang bersangkutan, maka didapatkanlah nilai *confidence* dari kombinasi item tersebut. Dan semua itu dijelaskan pada rumus berikut :

$$Confidence(A > B) = \frac{\sum \text{Transaksi yang mengandung } A \text{ dan } B}{\sum \text{Transaksi yang mengandung } A} \quad (3)$$

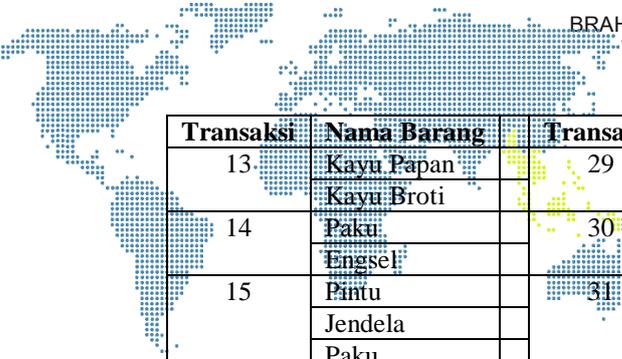
## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1 Pengumpulan Data

Penelitian ini mengambil data dari beberapa toko bangunan di Karang Sari dengan melakukan wawancara langsung tentang transaksi pembelian yang mempengaruhi persediaan barang-barang bangunan di setiap toko. Dan disatuplah data transaksi dari setiap toko yang dijelaskan pada tabel berikut :

**Tabel 1.** Data Transaksi

Transaksi	Nama Barang	Transaksi	Nama Barang
1	Pipa	19	Dempol Putih
	Lem Pipa		Keramik
2	Pasir	20	Mata Grenda
	Semen		Sendok Semen
	Batu Bata		Triplek
3	Batu Padas	21	Kayu Broti
	Gergaji		Paku
4	Palu	22	Paku
	Paku		Bajaringan
	Baut Skrup		Seng
5	Mata Bor	23	Baut Skrup
	Kawat		Keramik
6	Baut Skrup	24	Dempol Putih
	Paku		Sekop
7	Pipa	25	Obeng
	Kran		Tang
8	Meteran	26	Dempol Warna
	Benang		Benang
9	Mata Grenda	27	Batu Bata
	Keramik		Semen
	Paku		Paku
10	Ember	28	Baut Skrup
	Sendok Semen		Gergaji
11	Bajaringan	28	Batu Padas
12	Asbes		Semen
	Mata Bor		Pasir
	Baut Skrup		Ember
	Cat Tembok	Paku	



Transaksi	Nama Barang	Transaksi	Nama Barang
13	Kayu Papan	29	Mata Grenda
	Kayu Broti		Dempol Putih
14	Paku	30	Bajaringan
	Engsel		Baut Skrup
15	Pintu	31	Mata Gergaji Besi
	Jendela		Besi Beton
	Paku		Semen
16	Semen	32	Paku
	Pasir		Kayu Papan
17	Paku	33	Besi Beton
	Seng		Paku
18	Kayu Papan		Pasir
	Cat Kayu		Batu Bata
	Kuas		
	Paku		

### 3.2. Perhitungan Analisa Pola Dengan Frekuensi Tinggi

Perhitungan analisis pola dilakukan menggunakan persamaan rumus (1). Untuk pengujian rumus diambil contoh satu barang yaitu nama barang bangunan Asbes, yang diketahui jumlah transaksi yang memperlihatkan Asbes berjumlah 1 dengan jumlah transaksi 33 sebagai berikut :

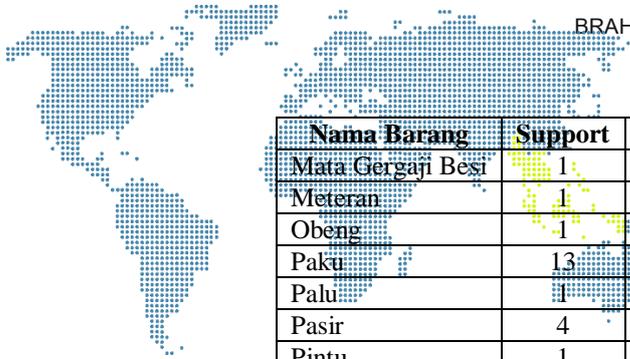
$$\text{Support}(\text{Asbes}) = \frac{\sum \text{Transaksi yang mengandung Asbebe}}{\sum \text{Transaksi yang telah terjadi}}$$

$$\text{Support}(\text{Asbes}) = \frac{1}{33} = 0,0303 = 3,03\%$$

Maka dapat disimpulkan semua perhitungan analisis dengan frekuensi tinggi untuk satu item dari semua transaksi dari setiap barang bangunan yaitu di perhatikan pada tabel berikut:

**Tabel 2.** Hasil Perhitungan Pola Frekuensi Untuk Satu Barang

Nama Barang	Support	Support (%)
Asbes	1	3.03%
Bajaringan	3	9.09%
Batu Bata	3	9.09%
Batu Padas	2	6.06%
Baut Skrup	6	18.18%
Benang	2	6.06%
Besi Beton	2	6.06%
Cat Kayu	1	3.03%
Cat Tembok	1	3.03%
Dempol Putih	3	9.09%
Dempol Warna	1	3.03%
Ember	2	6.06%
Engsel	1	3.03%
Gergaji	2	6.06%
Jendela	1	3.03%
Kayu Broti	2	6.06%
Kayu Papan	3	9.09%
Kawat	1	3.03%
Keramik	3	9.09%
Kran	1	3.03%
Kuas	1	3.03%
Lem Pipa	1	3.03%
Mata Bor	2	6.06%
Mata Grenda	3	9.09%



Nama Barang	Support	Support (%)
Mata Gergaji Besi	1	3.03%
Meteran	1	3.03%
Obeng	1	3.03%
Paku	13	39.39%
Palu	1	3.03%
Pasir	4	12.12%
Pintu	1	3.03%
Pipa	2	6.06%
Sekop	1	3.03%
Semen	5	15.15%
Sendok Semen	2	6.06%
Seng	2	6.06%
Tang	1	3.03%
Triplek	1	3.03%

Penelitian ini mengambil nilai *support (%)* dengan nilai minimal 9%, maka dapat dilihat pada tabel berikut nilai *support (%)* minimal 9% :

**Tabel 3.** Nilai Minimal *Support (%)* Dari Hasil Perhitungan Pola Frekuensi Untuk Satu Barang

Nama Barang	Support	Support (%)
Bajaringan	3	9.09%
Batu Bata	3	9.09%
Baut Skrup	6	18.18%
Dempol Putih	3	9.09%
Kayu Papan	3	9.09%
Keramik	3	9.09%
Mata Grenda	3	9.09%
Paku	13	39.39%
Pasir	4	12.12%
Semen	5	15.15%

Jika telah mendapat nilai perhitungan analisi pola untuk satu barang maka langkah selanjutnya adalah mencari nilai perhitungan analisis pola untuk kombinasi dua barang dengan mengambil nama barang bangunan Bajaringan dan Batu Bata. Dan diselesaikan dengan rumus persamaan (2) sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 & Support(Bajaringan, Batu Bata) \\
 &= \frac{\sum \text{Transaksi yang mengandung Bajaringan dan Batu Bata}}{\sum \text{Transaksi yang telah terjadi}} \\
 & Support(Bajaringan, Batu Bata) = \frac{1}{33} = 0,0303 = 3,03\%
 \end{aligned}$$

Maka dapat disimpulkan semua perhitungan analisis dengan frekuensi tinggi untuk dua item dari semua transaksi yang telah dihitung dalam perhitungan sebelumnya dapat diperlihatkan pada tabel berikut:

**Tabel 4.** Hasil Perhitungan Pola Frekuensi Untuk Dua Barang

Nama Barang	Support	Support (%)
Bajaringan, Batu Bata	0	0.00%
Bajaringan, Baut Skrup	1	3.03%
Bajaringan, Dempol Putih	0	0.00%
Bajaringan, Kayu Papan	0	0.00%



Nama Barang	Support	Support (%)
Bajaringan, Keramik	0	0.00%
Bajaringan, Mata Grenda	0	0.00%
Bajaringan, Paku	0	0.00%
Bajaringan, Pasir	0	0.00%
Bajaringan, Semen	0	0.00%
Batu Bata, Baut Skrup	0	0.00%
Batu Bata, Dempol Putih	0	0.00%
Batu Bata, Kayu Papan	0	0.00%
Batu Bata, Keramik	0	0.00%
Batu Bata, Mata Grenda	0	0.00%
Batu Bata, Paku	1	3.03%
Batu Bata, Pasir	2	6.06%
Batu Bata, Semen	2	6.06%
Baut Skrup, Dempol Putih	0	0.00%
Baut Skrup, Kayu Papan	0	0.00%
Baut Skrup, Keramik	0	0.00%
Baut Skrup, Mata Grenda	0	0.00%
Baut Skrup, Paku	2	6.06%
Baut Skrup, Pasir	0	0.00%
Baut Skrup, Semen	0	0.00%
Dempol Putih, Kayu Papan	0	0.00%
Dempol Putih, Keramik	2	6.06%
Dempol Putih, Mata Grenda	2	6.06%
Dempol Putih, Paku	0	0.00%
Dempol Putih, Pasir	0	0.00%
Dempol Putih, Semen	0	0.00%
Kayu Papan, Keramik	0	0.00%
Kayu Papan, Mata Grenda	0	0.00%
Kayu Papan, Paku	2	6.06%
Kayu Papan, Pasir	0	0.00%
Kayu Papan, Semen	0	0.00%
Keramik, Mata Grenda	2	6.06%
Keramik, Paku	1	3.03%
Keramik, Pasir	0	0.00%
Keramik, Semen	0	0.00%
Mata Grenda, Paku	1	3.03%
Mata Grenda, Pasir	0	0.00%
Mata Grenda, Semen	0	0.00%
Paku, Pasir	2	6.06%
Paku, Semen	1	3.03%
Pasir, Semen	3	9.09%

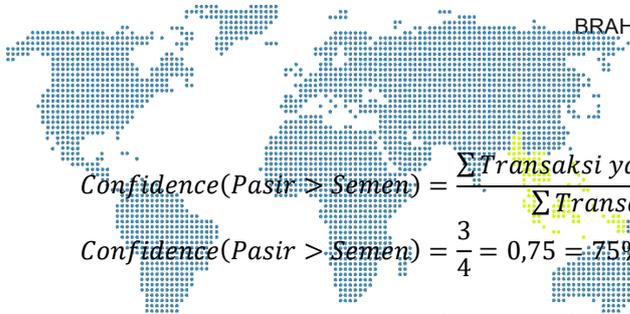
Dan didapatkanlah hasil dengan mengambil nilai *support (%)* minimal 9% sebagai berikut:

**Tabel 5.** Nilai Minimal *Support (%)* Dari Hasil Perhitungan Pola Frekuensi Untuk Dua Barang

Nama Barang	Support	Support (%)
Pasir, Semen	3	9.09%

### 3.3. Pembentukan *Association Rule*

Setelah mendapat nilai pola frekuensi tinggi setiap barang langkah selanjutnya yaitu mencari nilai pembentukan aturan asosiasi. Dengan mengambil nilai dari tabel 5 dan diselesaikan menggunakan rumus persamaan (3) sebagai berikut :



$$Confidence(Pasir > Semen) = \frac{\sum_{i=1}^n \text{Transaksi yang mengandung Pasir dan Semen}}{\sum_{i=1}^n \text{Transaksi yang mengandung Pasir}}$$

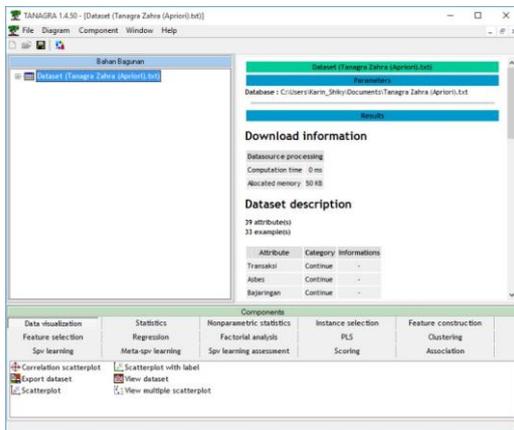
$$Confidence(Pasir > Semen) = \frac{3}{4} = 0,75 = 75\%$$

Maka diperoleh hasil akhir dari perhitungan algoritma apriori yang mengkombinasikan persediaan pembelian barang-barang bangunan di toko bangunan “Jika membeli Pasir, maka akan membeli Semen” dengan nilai *confidence* 75% sebagai berikut :

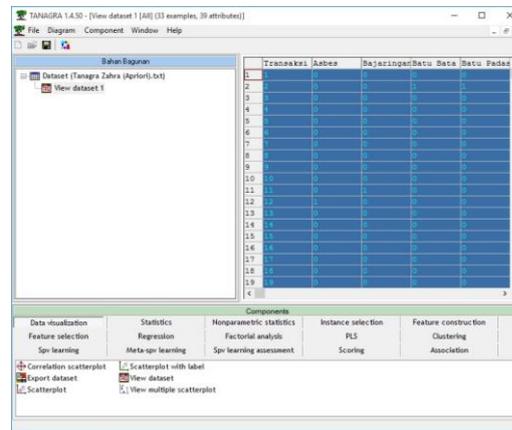
**Tabel 6.** Nilai *Confidence*

Kombinasi Barang	Supoport (%)	Confidence
Jika membeli pasir, maka akan membeli semen	12,12%	75.00%

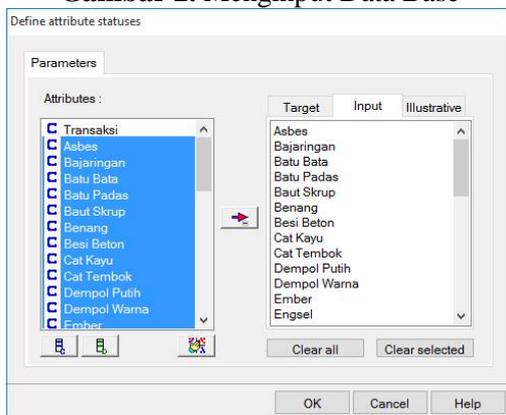
Penelitian ini yang membahas tentang pola kombinasi persediaan barang bangunan juga menggunakan aplikasi pendukung yaitu Tanagra 1.4.50 yang membantu dalam melakukan proses algoritma apriori sebagai berikut :



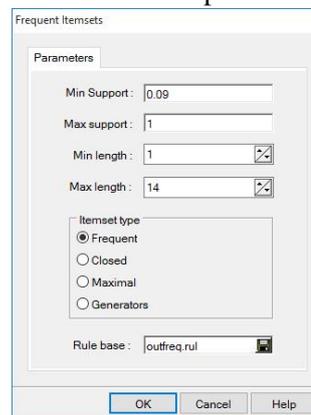
**Gambar 2.** Menginput Data Base



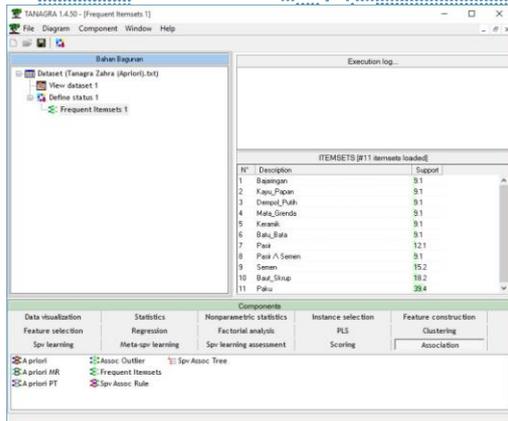
**Gambar 3.** Hasil Input Data Base



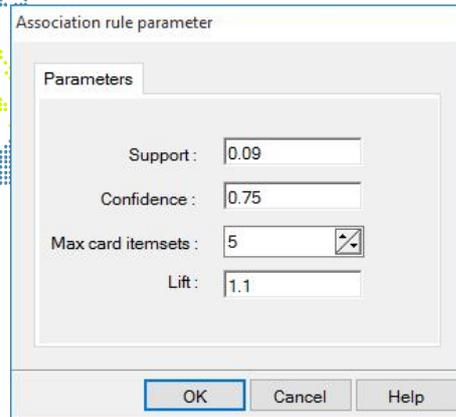
**Gambar 4.** Input Attribute



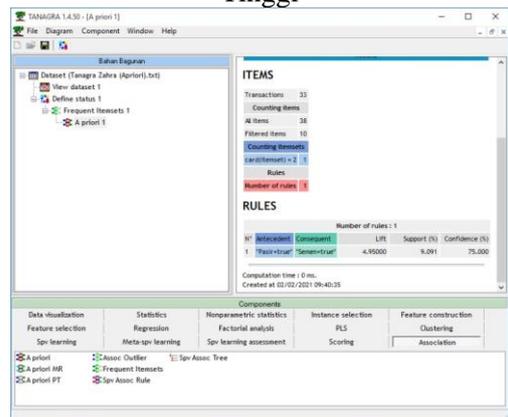
**Gambar 5.** Mengatur Parameter Pola Kombinasi Support Tinggi



**Gambar 6.** Hasil Pola Kombinasi *Support* Tinggi



**Gambar 7.** Pengaturan Parameter *Association Rule*



**Gambar 8.** Hasil Nilai *Confidence*

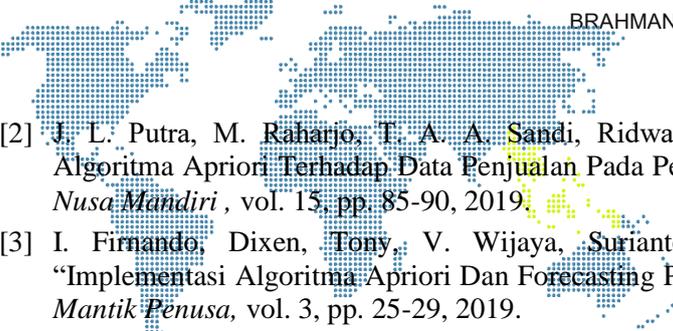
Dari proses aplikasi Tanagra 1.4.50 didapatkan hasil *confidence* untuk pola kombinasi Pasir dan Semen 75%. Maka dari hasil perhitungan manual dengan pengujian dengan aplikasi Tanagra 1.4.50 mendapatkan nilai akhir yang sama yaitu 75% dapat disimpulkan bahwasannya aplikasi Tanagra dapat menyelesaikan permasalahan pola kombinasi persediaan barang bangunan.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan pembahasan yang dilakukan didapatkan kesimpulan dari data transaksi yang didapat kemudian diproses menggunakan *Association Rule* algoritma apriori dan menggunakan aplikasi pendukung yaitu Tanagra 1.4.50 didapatkan hasil pola kombinasi sistem persediaan dari Toko Bahan bangunan di Karang Sari yaitu Pasir dan Semen yang memiliki nilai *confidence* sebesar 75%. Diharapkan penelitian ini dapat membantu pengelola ataupun pemilik Toko Bangunan agar dapat lebih efisien dalam mengatur pembelian dan persediaan barang-barang di Toko Bangunan. Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan manfaat bagi penelitian berikutnya khususnya didalam bidang kecerdasan buatan Data Mining menggunakan metode *Association Rule* algoritma Apriori.

#### Daftar Pustaka

- [1] L. Hakim dan A. Fauzy, "Penentuan Pola Hubungan Kecelakaan Lalu Lintas Menggunakan Metode Association Rules Dengan Algoritma Apriori," *University Research Colloquium*, pp. 73-81, 2015.

- 
- [2] J. L. Putra, M. Raharjo, T. A. A. Sandi, Ridwan dan Prasetyo, “Implementasi Algoritma Apriori Terhadap Data Penjualan Pada Perusahaan Retail,” *Jurnal PILAR Nusa Mandiri*, vol. 15, pp. 85-90, 2019.
- [3] I. Firmando, Diken, Tony, V. Wijaya, Suriyanto, E. Yanto dan D. Jollyta, “Implementasi Algoritma Apriori Dan Forecasting Pada Transaksi Penjuala,” *Jurnal Mantik Penusa*, vol. 3, pp. 25-29, 2019.
- [4] M. Sholik dan A. Salam, “Implementasi Algoritma Apriori untuk Mencari Asosiasi Barang yang Dijual di E-commerce OrderMas,” *Techno.COM*, vol. 17, pp. 158-170, 2018.
- [5] A. Wijayanti, “Analisis Hasil Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori pada Apotek,” *Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika (JEPIN)*, vol. 3, pp. 60-64, 2017.