



Available online at : <http://bit.ly/InfoTekJar>

# InfoTekJar : Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan

ISSN (Print) 2540-7597 | ISSN (Online) 2540-7600



## Penerapan Data Mining Untuk Rencana Penambahan Stok Produk Menggunakan Algoritma Apriori

Ike Verawati, Mahendra Wishnu P

Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta, Jl Ringroad Utara, Condongcatur, Yogyakarta, 55283, Indonesia

### KEYWORDS

Data mining, Algoritma Apriori, Strategi Pemasaran, Aturan Asosiasi

### CORRESPONDENCE

Phone: 085229088187

E-mail: [ikeverawati@amikom.ac.id](mailto:ikeverawati@amikom.ac.id)

### A B S T R A C T

Data mining adalah suatu metode yang memungkinkan para pengguna untuk mengakses data secara cepat atau menggali data yang tersembunyi dari sebuah data yang besar. Sebagai contoh, data mining dapat digunakan untuk mencari informasi kombinasi item dalam suatu penjualan, menentukan penerimaan kelayakan bantuan, memprediksi prestasi pada siswa, dll. Penerapan data mining sangat bermanfaat bagi suatu perusahaan atau lembaga yang ingin melakukan analisa data yang sangat besar, Karena penggunaan data mining bagi suatu perusahaan mampu menganalisa secara cepat, tepat dan akurat. Toko Rianni merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang ritel yang mana perusahaan ini harus memenuhi kebutuhan konsumen setiap harinya. Maka dari itu pihak toko dituntut untuk mengambil keputusan yang tepat dalam menentukan rencana penambahan stok produk sehingga dapat meningkatkan strategi penjualan. Dengan memanfaatkan data transaksi penjualan, pihak toko dapat mengetahui kebiasaan pelanggan atau perilaku pelanggan mengenai apa saja produk yang sering banyak terjual pada toko rianni. Untuk mengetahui produk yang banyak terjual, dapat digunakan aturan asosiasi, yaitu teknik data mining untuk menemukan aturan asosiasi suatu kombinasi item dengan menggunakan algoritma apriori akan menghasilkan pola kombinasi item dan rule. Hasil dari analisa ini akan memudahkan pihak toko dalam rencana penambahan stok produk pada toko rianni, sehingga dapat meningkatkan strategi pemasaran.

### INTRODUCTION

Perkembangan teknologi informasi sampai dengan saat ini berkembang dengan pesat seiring dengan penemuan dan pengembangan ilmu pengetahuan dalam bidang informasi dan komunikasi, sistem informasi merupakan faktor pendukung bagi instansi atau perusahaan dalam mempermudah kegiatan operasionalnya, baik dalam penginputan dan pengolahan data, hingga menyediakan laporan maupun informasi penting lainnya yang berguna untuk menunjang pengambilan keputusan [1]. Salah satunya ilmu pengetahuan tentang data mining yang banyak digunakan dalam berbagai bidang perdagangan atau bisnis.

Seperti permasalahan yang di alami oleh toko rianni, terhadap kegiatan transaksi dan pelayanan terhadap konsumen setiap harinya yang semakin banyak, sehingga hal ini dapat menimbulkan tumpukan data transaksi yang berada dalam database pada toko rianni [6]. Dalam menjalankan kegiatan toko rianni belum memiliki sistem komputerisasi yang cukup memadai dalam mengatasi rencana penambahan produk, pihak toko untuk mengelola stok produk masih menggunakan cara manual, cara tersebut masih belum efektif dari segi waktu dan

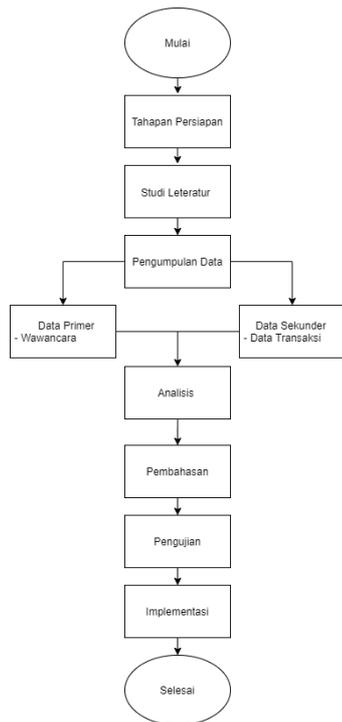
ketepatan produk untuk rencana penambahan produk. Maka diperlukan sistem komputerisasi yang memadai pada toko rianni [3] [7].

Berdasarkan permasalahan diatas algoritma apriori dapat dimanfaatkan untuk menemukan solusi dalam mengambil keputusan. Dengan memanfaatkan data transaksi yang berada dalam database pada toko rianni dapat dilakukan analisa terhadap perilaku konsumen dalam kegiatan transaksinya yang bertujuan untuk menemukan item- item yang saling berkaitan serta memberikan manfaat bagi pihak minimarket dalam meningkatkan persediaannya produk kedepannya.

### METHOD

#### Desain penelitian

Adapun tahapan penelitian yang akan dilakukan penulis dalam proses penelitian ini. Dapat dilihat pada gambar 1,



Gambar 1 Desain Penelitian

**Keterangan :**

Bedasarkan desain penelitian gambar 1 maka masing-masing langkahnya dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Merupakan tahap alam dalam melakukan penelitian seperti mengidentifikasi masalah dan mempersiapkan SIP.
2. Mempelajari literature, proses penyeleksian literatur serta sumber-sumber pustaka, jurnal yang digunakan dalam penelitian.
3. Pengumpulan data, Melakukan wawancara dan juga mengambil langsung data transaksi yang berada dalam toko rianni.
4. Analisis merupakan tahap untuk kebutuhan sistem seperti kebutuahn fungsional dan non-fungsional.
5. Dalam pembahasan ini akan dilakukan perhitungan untuk menemukan item-item yang saling berkaitan, item yang saling berkaitan yang ditemukan dalam analisa keranjang belanja ini dapat digunakan untuk menentukan relasi utama kemudian dieksplorasi dengan menggunakan salah satu metode pada algoritma apriori yaitu Association rule.
6. Di dalam pengujian ini akan dilakukan perhitungan untuk mengetahui suatu aturan asosiasi valid atau tidak valid yang sudah terbentuk.
7. Implementasi ini merupakan proses untuk menguji hasil analisis menggunakan sistem yang telah dirancang agar dapat digunakan untuk menentukan penambahan stok produk pada toko rianni berdasarkan produk yang saling berkaitan.

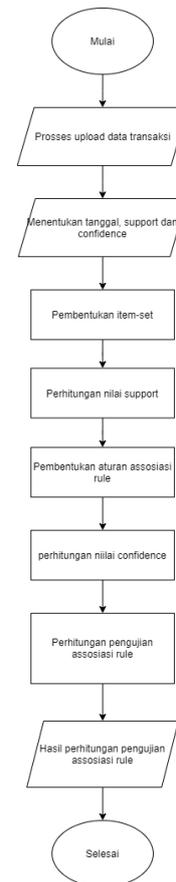
**Teknik Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka untuk mencapai tujuan penelitian. Adapun teknik pengumpulan data adalah sebagai berikut :

1. Melakukan wawancara kepada instansi terkait yaitu toko rianni, dalam hal ini melakukan wawancara dengan kepala toko. Penggunaan teknik wawancara karena dalam proses

pengumpulan data peneliti melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti, dan juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang diteliti lebih mendalam dan jumlah respondenya yang relative sedikit.

2. Mengambil data langsung ke instansi yang terkait yaitu toko rianni, dengan cara mengambil data transaksi dari database toko rianni. Data yang diambil dari toko rianni yaitu 3 bulan dari bulan maret sampai bulan mei 2020, jumlah record data transaksi sebanyak 6153 record yang nantinya dari 6153 record data transaksi.



Gambar 2. Flowchart Sistem Penerapan Data Mining untuk Rencana Penambahan Stok Produk Menggunakan Algoritma Apriori

**Deskripsi Sistem**

Sistem yang akan dibangun ini merupakan sistem yang dapat menganalisis penjualan toko rianni yang hasil dari analisis dapat dijadikan acuan dalam menyelesaikan permasalahan pihak toko rianni dalam melakukan rencana penambahan produk dengan menerapkan teknik data mining yaitu menggunakan algoritma apriori.

**RESULTS AND DISCUSSION****Hasil**

Dari hasil analisis yang telah didapatkan pada penelitian ini maka pihak toko rianni dapat melakukan rencana penambahan stok produk berdasarkan item-item yang sering dibeli secara bersamaan dengan memanfaatkan data transaksi pada toko rianni.

Berikut hasil analisis yang telah dilakukan dalam melakukan rencana pembahan stok produk dapat dilihat pada gambar 3.

| No | Rule  | Confidence |
|----|---|------------|
| 1  | Jika konsumen membeli ISI GAS 3 KG ,GULA PASIR 1/2KG, maka konsumen juga akan membeli INDOMIE SOTO MIE 70 GR              | 84,12      |
| 2  | Jika konsumen membeli GULA PASIR 1/2KG , INDOMIE SOTO MIE 70 GR, maka konsumen juga akan membeli ISI GAS 3 KG             | 100,00     |
| 3  | Jika konsumen membeli GULA PASIR 1/2KG, maka konsumen juga akan membeli ISI GAS 3 KG , INDOMIE SOTO MIE 70 GR             | 84,12      |
| 4  | Jika konsumen membeli INDOMIE SOTO MIE 70 GR , MASKER SENSI, maka konsumen juga akan membeli ISI GAS 3 KG                 | 100,00     |
| 5  | Jika konsumen membeli MASKER SENSI , ISI GAS 3 KG, maka konsumen juga akan membeli INDOMIE SOTO MIE 70 GR                 | 84,21      |
| 6  | Jika konsumen membeli MASKER SENSI, maka konsumen juga akan membeli INDOMIE SOTO MIE 70 GR , ISI GAS 3 KG                 | 84,21      |
| 7  | Jika konsumen membeli INDOMIE SOTO MIE 70 GR , AQUA GALON AIR MINERAL 19 LT, maka konsumen juga akan membeli ISI GAS 3 KG | 100,00     |
| 8  | Jika konsumen membeli AQUA GALON AIR MINERAL 19 LT , ISI GAS 3 KG, maka konsumen juga akan membeli INDOMIE SOTO MIE 70 GR | 93,75      |
| 9  | Jika konsumen membeli AQUA GALON AIR MINERAL 19 LT, maka konsumen juga akan membeli INDOMIE SOTO MIE 70 GR , ISI GAS 3 KG | 93,75      |
| 10 | Jika konsumen membeli INDOMIE SOTO MIE 70 GR , HAND WASH 52 250ML, maka konsumen juga akan membeli ISI GAS 3 KG           | 100,00     |
| 11 | Jika konsumen membeli INDOMIE SOTO MIE 70 GR , BIRAS C4 BEM WAI LYO 9KG, maka konsumen juga akan membeli ISI GAS 3 KG     | 100,00     |
| 12 | Jika konsumen membeli ISI GAS 3 KG , SOFTEX COMFRT SLIM 8S, maka konsumen juga akan membeli HAND WASH 52 250ML            | 83,33      |
| 13 | Jika konsumen membeli SOFTEX COMFRT SLIM 8S , HAND WASH 52 250ML, maka konsumen juga akan membeli ISI GAS 3 KG            | 100,00     |
| 14 | Jika konsumen membeli SOFTEX COMFRT SLIM 8S, maka konsumen juga akan membeli ISI GAS 3 KG , HAND WASH 52 250ML            | 83,33      |

Gambar 3. Analisis Rencana Penambahan Stok Produk

**Pembahasan**

Dalam pembahasan ini akan dilakukan perhitungan untuk menemukan item- item yang saling berkaitan, item yang saling berkaitan yang ditemukan dalam analisa keranjang belanja ini dapat digunakan untuk menentukan relasi utama kemudian dieksplorasi dengan menggunakan salah satu metode pada algoritma apriori yaitu *association rule*. Pada perhitungan dalam naskah sampel data yang digunakan sebanyak 29 record pembentukan pola transaksi atau 1 bulan terakhir yaitu bulan mei 2020. Adapun dalam pengujian harus menentukan nilai *support* dan *confidence*, maka pada pengujian ini menggunakan nilai support 15 dan nilai confidence 80. Untuk pembentukan pola transaksi dalam dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Sampel Pola Transaksi

| Tanggal    | Nam Barang   |
|------------|--|
| 01/05/2020 | FORMULA SG SILVER PRO RPL,DJARUM MLD BLACK 16,RINSO MATIC LIQ TOP LOAD 800ML,MASKER KAIN HIJAB,DETTOL HW ORIGINAL PUMP 225,SABUN MEDICARE LIGHT BLUE 90GR,PANADOL CAPLET,LA ICE,NICE 180S,ISI GAS 3 KG,BIMOLI GORENG KLASIK REFF 2 LTR,GARNIER MICELLAR WATER BLUE 125ML,DAIA PUTIH 305G,DAIA PUTIH 305G,ABC MOCCA 27G,QTELA BBQ 60G |
| 02/05/2020 | MASKER KAIN MOTIF,ISI GAS 3 KG,PANTENE GOLD STRONG 8ML,PROMINA BUBUR KACANG HIJAU 6+ 120 G,GOOD DAY VANILLA LATTE 20 GR,NUTRISARI ANGGUR SACHET 11g,ABON DEWI 100G,TANGO CHOCOLATE 38 GR,AQUA GALON AIR MINERAL 19 LT,LA ICE,DR P ADULT SEPESIAL L8  |
| ...        | ...  |

Langkah pertama pada perhitungan menggunakan algoritma apriori, yaitu melakukan scan data kedalam database kemudian membuat kandidat item-1. Hasil kandidat item-set 1 dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Kandidat Item-set 1

| No  | Item                           | Jumlah | Support | Keterangan  |
|-----|--------------------------------|--------|---------|-------------|
| 1   | FORMULA SG SILVER PRO RPL      | 2      | 6.90    | Tidak Lolos |
| 2   | DJARUM MLD BLACK 16            | 6      | 20.69   | Tidak Lolos |
| 3   | RINSO MATIC LIQ TOP LOAD 800ML | 8      | 27.59   | Tidak Lolos |
| 4   | MASKER KAIN HIJAB              | 11     | 37.93   | Tidak Lolos |
| 5   | DETTOL HW ORIGINAL PUMP 225    | 5      | 17.24   | Tidak Lolos |
| ... | ...                            | ...    | ...     | ...         |

Adapun hasil item-set 1 yang lolos sesuai minimal support yang telah ditentukan diawal. Hasil item-set 1 yang lolos dapat dilihat pada table 3.

Tabel 3. Kandidat Item-set 1

| No  | Item                          | Jumlah | Support | Keterangan |
|-----|-------------------------------|--------|---------|------------|
| 1   | ISI GAS 3 KG                  | 29     | 100     | Lolos      |
| 2   | DAIA PUTIH 305G               | 16     | 55.17   | Lolos      |
| 3   | GULA PASIR 1/2KG              | 17     | 58.62   | Lolos      |
| 4   | SHAMPO PANTENE AD HIJAM 135ML | 11     | 51.72   | Lolos      |
| 5   | INDOMIE SOTO GR MIE 70        | 23     | 79.31   | Lolos      |
| 6   | MASKER SENSI                  | 19     | 65.52   | Lolos      |
| 7   | SOFTEX COMFRT SLIM 8S         | 18     | 62.07   | Lolos      |
| ... | ...                           | ...    | ...     | ...        |

Rumus untuk menghitung nilai support pada item-set 1, yaitu :

$$Support(x) = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung X}}{\text{Jumlah Transaksi}}$$

Langkah selanjutnya menggabungkan 2 item berdasarkan item yang lolos pada item-set 1. Hasil dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Kandidat Item-set 2

| No | Item1        | Item 2                          | Jumlah | Support | Keterangan |
|----|--------------|---------------------------------|--------|---------|------------|
| 1  | ISI GAS 3 KG | DAIA PUTIH 305G                 | 16     | 55.17   | Lolos      |
| 2  | ISI GAS 3 KG | GULA PASIR 1/2KG                | 17     | 58.62   | Lolos      |
| 3  | ISI GAS 3 KG | SHAMPHO PANTENE AD HIJAB 135 ML | 15     | 51.72   | Lolos      |

Adapun hasil item-set 2 yang lolos sesuai minimal support yang telah ditentukan diawal. Hasil item-set 2 yang lolos dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Item-set 2 yang lolos

| No  | Item1        | Item 2                          | Jumlah | Sup port | Ketera ngan |
|-----|--------------|---------------------------------|--------|----------|-------------|
| 1   | ISI GAS 3 KG | DAIA PUTIH 305G                 | 16     | 55.17    | Lolos       |
| 2   | ISI GAS 3 KG | GULA PASIR 1/2KG                | 17     | 58.62    | Lolos       |
| 3   | ISI GAS 3 KG | SHAMPHO PANTENE AD HIJAB 135 ML | 15     | 51.72    | Lolos       |
| ... | ...          | ...                             | ...    | ...      | ...         |

Rumus untuk menghitung nilai support pada item-set 1, yaitu :

$$Support(x,y) = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung X Dan Y}}{\text{Jumlah Transaksi}}$$

Langkah selanjutnya menggabungkan 3 item berdasarkan item yang lolos pada item-set 2. Hasil dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Kandidat Item-set 3

| No  | Item1        | Item 2          | Item 3                          | Jumlah | Sup port | Ketera ngan |
|-----|--------------|-----------------|---------------------------------|--------|----------|-------------|
| 1   | ISI GAS 3 KG | DAIA PUTIH 305G | GULA PASIR 1/2KG                | 9      | 31.03    | Tidak Lolos |
| 2   | ISI GAS 3 KG | DAIA PUTIH 305G | SHAMPHO PANTENE AD HIJAB 135 ML | 7      | 24.14    | Tidak Lolos |
| 3   | ISI GAS 3 KG | DAIA PUTIH 305G | INDOMIE SOTO MIE 70 GR          | 14     | 48.28    | Tidak Lolos |
| ... | ...          | ...             | ...                             | ...    | ...      | ...         |

Adapun hasil item-set 3 yang lolos sesuai minum support yang telah ditentukan diawal. Hasil item-set 3 yang lolos dapat dilihat pada table 7.

Tabel 6. Item-set 3 yang lolos

| No | Item1        | Item 2             | Item 3                 | Jumlah | Sup port | Kete rangan |
|----|--------------|--------------------|------------------------|--------|----------|-------------|
| 1  | ISI GAS 3 KG | GULA PASIR 1/2KG   | INDOMIE SOTO MIE 70 GR | 16     | 55.17    | Lolos       |
| 2  | ISI GAS 3 KG | INDOMIE PUTIH 305G | MASKER SENSI           | 16     | 55.17    | Lolos       |

|     |              |                        |                              |     |       |       |
|-----|--------------|------------------------|------------------------------|-----|-------|-------|
| 3   | ISI GAS 3 KG | INDOMIE SOTO MIE 70 GR | AQUA GALON AIR MINERAL 19 LT | 15  | 51.72 | Lolos |
| ... | ...          | ...                    | ...                          | ... | ...   | ...   |

Rumus untuk menghitung nilai support pada item-set 3, yaitu :

$$support(xyz) = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung X,Y dan Z}}{\text{Jumlah Transaksi}}$$

Langkah selanjutnya membuat rule assosiasi berdasarkan item-item set yang lolos yang nantinya akan dilakukan perhitungan untuk menentukan nilai confidence berdasarkan nilai confidence yang telah ditentukan . Hasil dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Rule Assosiasi

| No  | X=>Y   | Support X dan Y | Support X | Confi dence | Kete rangan |
|-----|--|-----------------|-----------|-------------|-------------|
| 1   | DAIA PUTIH 305G=>ISI GAS 3 KG                | 55.17           | 55.17     | 100         | Lolos       |
| 2   | ISI GAS 3 KG=> DAIA PUTIH 305G               | 55.17           | 100       | 55.17       | Tidak Lolos |
| 3   | ISI GAS 3 KG=> GULA PASIR 1/2KG              | 58.62           | 100       | 68.62       | Tidak Lolos |
| 4   | GULA PASIR 1/2KG=> ISI GAS 3 KG              | 58.62           | 58.62     | 100         | Lolos       |
| 5   | ISI GAS 3 KG=> SHAMPO PANTENE AD HIJAM 135ML | 51.72           | 100       | 51.72       | Tidak Lolos |
| 6   | SHAMPO PANTENE AD HIJAM 135ML=> ISI GAS 3 KG | 51.72           | 51.72     | 100         | Lolos       |
| ... | ...  | ...             | ...       | ...         | ...         |

Adapun hasil rule assosiasi yang lolos sesuai minum confidence yang telah ditentukan diawal. Hasil dapat dilihat pada tabel 8.

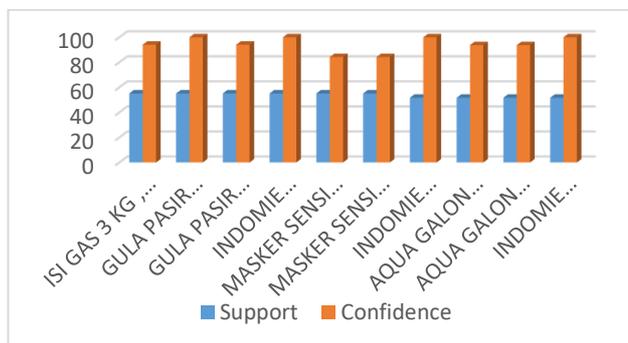
Tabel 8. Rule Assosiasi yang lolos

| No | X=>Y   | Confidence |
|----|--|------------|
| 1  | ISI GAS 3 KG, GULA PASIR 1/2KG => INDOMIE SOTO MIE 70 GR             | 94.12      |
| 2  | GULA PASIR 1/2KG, INDOMIE SOTO MIE 70 GR => ISI GAS 3 KG             | 100        |
| 3  | GULA PASIR 1/2KG => ISI GAS 3 KG, INDOMIE SOTO MIE 70 GR             | 94.12      |
| 4  | INDOMIE SOTO MIE 70 GR, MASKER SENSI => ISI GAS 3 KG                 | 100        |
| 5  | MASKER SENSI, ISI GAS 3 KG => INDOMIE SOTO MIE 70 GR                 | 84.21      |
| 6  | MASKER SENSI => INDOMIE SOTO MIE 70 GR, ISI GAS 3 KG                 | 84.21      |
| 7  | INDOMIE SOTO MIE 70 GR, AQUA GALON AIR MINERAL 19 LT => ISI GAS 3 KG | 100        |

Utuk menghitung nilai confidence rumus yang digunakan, yaitu :

$$Confidence = P(X|Y) = \frac{\sum \text{Transaksi mengandung X dan Y}}{\sum \text{Transaksi mengandung X}}$$

Pada pembahasan ini akan membahas tentang perhitungan yang telah dilakukan dengan menggunakan sample 1 bulan pada bulan mei atau 29 record pola transaksi, hasil yang didapat dengan menentukan minimal support 15 dan confidence 80, didapatkan aturan assosiasi rule sebanyak 30 kombinasi item dengan nilai confidence tertinggi 100% dan terendah 83.33%. Dimana nilai confidence merupakan nilai untuk melihat berapa kuat hubungan antar item berdasarkan pola pembelian yang ditemukan pada transaksi penjualan yang selanjutnya dapat dijadikan tolak ukur untuk memenuhi kebutuhan toko rianni. Maka produk yang nantinya dijadikan rencana penambahan stok produk berdasarkan item-item yang saling berkaitan sebagai contoh jika konsumen membeli ISI GAS 3 KG, GULA PASIR 1/2KG maka konsumen akan membeli INDOMIE SOTO MIE 70 GR dengan nilai confidence 94.12%, sehingga produk pengadaan stok harus dilakukan secara berimbang terhadap 3 produk tersebut karena dibeli secara bersama, maka produk ISI GAS 3 KG, GULA PASIR 1/2KG harus ditambah stok dan produk INDOMIE SOTO MIE 70 GR harus ditambah stok, untuk menghindari kekosongan produk. Untuk hasil sampel aturan *assosiasi rule* yang terbentuk dapat dilihat dalam bentuk diagram pada gambar 4.



Gambar 4. Sample Aturan Assosiasi Rule Berbentuk Diagram

## CONCLUSIONS

Berdasarkan pada bab-bab sebelumnya, kesimpulan yang dapat pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Algoritma apriori dapat melakukan analisis untuk rencana penambahan stok produk berdasarkan data transaksi. Hasil analisis yang diperoleh yaitu kombinasi item-set atau aturan *assosiasi rule* berdasarkan minimal *support* dan *confidence* yang telah ditentukan,
2. Hasil analisis yang didapatkan selama kurun waktu 1 pada bulan mei dengan minimal *support* 15 dan *confidence* 80 didapatkan kombinasi item-set yang terbentuk sebanyak 30 kombinasi.
3. Dengan didapatnya rules terbaik maka pihak toko rianni dapat menggunakan rules tersebut dalam membuat strategi strategi untuk meningkatkan pesediaan agar dapat mengurangi kerugian biaya dan dapat memenuhi kebutuhan konsumen.

## REFERENCES

- [1] Novia Lestari, "PENERAPAN DATA MINING ALGORITMA APRIORI DALAM SISTEM INFORMASI PENJUALAN," J. Edik Inform., vol. 3, no. 2, pp. 103–114, 2017.
- [2] K. Tampubolon, H. Saragih, and Bobby Reza, "IMPLEMENTASI DATA MINING ALGORITMA APRIORI PADA SISTEM PERSEDIAAN ALAT-ALAT KESEHATAN," Inf. dan Teknol. Ilm., vol. 1, no. 1, pp. 93–106, 2013.
- [3] Ulvah, "Implementasi Algoritma Apriori Aturan Keterkaitan Data Untuk Analisa Keranjang Belanja Sistem Persediaan Obat Pada Apotek Perdos Farma Makassar," J. Instek (Informatika Sains dan Teknol., vol. 3, no. 2, pp. 231–240, 2018, [Online]. Available:
- [4] F. Nurchalifatun, "Penerapan Metode Asosiasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Mengetahui Kombinasi Antar Itemset Pada Pondok Kopi," Data Min., 2015.
- [5] I. M. D. P. A. A.A. Gede Bagus Ariana, "Analisis Keranjang Belanja Dengan Algoritma Apriori Pada Perusahaan Retail," Semin. Nas. Sist. Inf. Indones., pp. 2–4, 2013.
- [6] I. G. Ayu, S. Melati, I. G. Ayu, and D. Saryanti, "Perancangan Data Mining dalam Analisis Asosiasi Kuantitatif Pembelian Item Barang dengan Metode Apriori," pp. 29–37, 2014.
- [7] G. A. Syaripudin and E. Faizal, "Implementasi Algoritma Apriori Dalam Menentukan Persediaan Obat," JIKO (Jurnal Inform. dan Komputer), vol. 2, no. 1, pp. 10–14, 2017, doi: 10.26798/jiko.2017.v2i1.56.
- [8] D. Listriani, A. H. Setyaningrum, and F. Eka, "PENERAPAN METODE ASOSIASI MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI PADA APLIKASI ANALISA POLA BELANJA KONSUMEN (Studi Kasus Toko Buku Gramedia Bintaro)," J. Tek. Inform., vol. 9, no. 2, pp. 120–127, 2018, doi: 10.15408/jti.v9i2.5602.
- [9] C. Adiwihardja, N. Hardi, and W. Widyastuty, "Implementasi Data Mining Penjualan Kosmetik Pada Toko Zahrani Menggunakan Algoritma Apriori," vol. 11, no. 2, pp. 1–7, 2019.
- [10] A. -, F. Marisa, and D. Purnomo, "Penerapan Algoritma Apriori Terhadap Data Penjualan di Toko Gudang BM," JOINTECS (Journal Inf. Technol. Comput. Sci., vol. 1, no. 1, pp. 1–5, 2016, doi: 10.31328/jointecs.v1i1.408.
- [11] S. R. Siregar, "IMPLEMENTASI DATA MINING PADA PENJUALAN TIKET PESAWAT MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI (Studi Kasus: Jumbo Travel Medan)," vol. 1, no. Juli, pp. 152–156, 2014.
- [12] A. S. Sujana, Manajemen Minimarket. Jakarta: Raih Asa Sukses, 2012.
- [13] Kusri and E. T. Luthfi, Algoritma Data Mining. Yogyakarta: Penerbit Andi, 2009.
- [14] E. Buulolo, "Implementasi Algoritma Apriori Pada Sistem Persediaan Obat ( Studi Kasus : Apotik Rumah Sakit Estomih Medan )," no. August 2013, pp. 71–83, 2013.
- [15] R. I. E. Saragih and H. Sembiring, "Penerapan Algoritma Apriori Data Mining Untuk Mengetahui Kecurangan Skripsi," J. Tek. Inform., no. November, 2017.

- [16] A. Akmal, “Penerapan Market Basket Analysis (MBA) pada Data Transaksi Supermarket,” 2019. <https://medium.com/@akmalabdillah/penerapan-market-basket-analysis-mba-pada-data-transaksi-supermarket-458a83e6fd96> (accessed Jun. 27, 2020).
- [17] A. Salam, J. Zeniarja, W. Wicaksono, and L. Kharisma, “Pencarian Pola Asosiasi Untuk Penataan Barang Dengan Menggunakan Perbandingan Algoritma Apriori Dan FP-Association Pattern Mining For Product Arrangement Using Comparison Between Apriori Algorithm And FP-Growth ( Case Study At Epo Store Distribution Stor,” vol. 23, no. 2, pp. 57–65, 2018.
- [18] A. Adelheid and K. Nst, *Buku Pintar Menguasai PHP MySql*. Jakarta: Mediakita, 2012.