

ALGORITMA APRIORI DALAM MENENTUKAN POLA KONSUMEN TERHADAP TATA LETAK BARANG

Fitri Mardianti¹, Rahmat Fauzi²

¹Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam

²Dosen Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam

email: pb160210038@upbatam.ac.id

ABSTRACT

The world of trade competition requires managers to improve strategies to survive in competition, as well as the Great Stationery Store that sells stationery and office supplies. With sales transactions carried out every day, the data stack is only stored as an archive. Data Mining is a solution for decision making in developing a business. One of them is to arrange the layout of goods which greatly affects the level of sales seen from the way consumers buy goods outside of planning. By utilizing data on sales transactions that accumulate, it will produce consumer patterns to find out shopping habits and consumer buying interest. The effective data mining method for preparing the goods layout uses the Apriori algorithm association method. By using the Apriori algorithm it can produce a combination of goods purchased simultaneously from consumer patterns and produce high association rules. Sales transaction data processing using Apriori algorithm will be tested using RapidMiner software to find accurate association rules. The results of this study found 4 association rules with a minimum value of 5% support and 50% confidence which are expected to be able to recommend businesses in the preparation of the layout of goods to improve sales strategies.

Keywords: *a priori algorithm, association rule, consumer pattern, item layout, rapidminer.*

PENDAHULUAN

Usaha persaingan perdagangan menuntut para pengelola untuk mengembangkan ide agar usaha yang dirintis dapat mencapai tujuan akhir, yaitu bertahan dalam persaingan, serta tetap dapat berkembang terhadap situasi yang ada. Untuk mencapai tujuan akhir pengelola usaha harus mempersiapkan strategi guna meningkatkan penjualan. Salah satunya usaha ritel yang berkembang sangat pesat untuk melayani kebutuhan konsumen harus mensiasati agar usaha yang dikelola tetap menjadi daya tarik konsumen. Menghadapi persaingan bisnis diperlukan cara yang ditempuh salah

satunya analisis data transaksi yang menumpuk dan hanya dijadikan arsip penjualan oleh pengelola usaha.

Kumpulan data transaksi yang menumpuk bisa dimanfaatkan oleh pengelola usaha untuk pengambilan keputusan bisnis. Kumpulan data transaksi dapat menghasilkan pola konsumen untuk mengetahui kebiasaan belanja dan minat beli konsumen. Dari pola tersebut bisa diketahui hubungan kombinasi antar barang sehingga dapat digunakan dalam mencari barang yang penempatannya berdekatan (Maharani et al., 2017).

Toko Agung Stationery merupakan usaha ritel dan eceran yang menjual

perlengkapan sekolah dan kantor memiliki transaksi penjualan yang tinggi mengakibatkan data transaksi penjualan tersimpan dalam sistem kasir hanya dijadikan arsip penjualan saja tanpa dimanfaatkan dengan baik.

Data Mining dapat merubah tumpukan data besar menjadi informasi yang bermanfaat untuk mendukung pengambilan keputusan dan menemukan pola frekuensi tinggi antara himpunan *itemset*. Dengan menggunakan metode aturan asosiasi algoritma *Apriori* dapat menemukan pola-pola yang berasosiasi dengan barang-barang yang sering dibeli. Dari pola tersebut akan menghasilkan pola konsumen. Hasil dari pola tersebut akan menghasilkan aturan asosiasi tinggi dengan menjabarkan “jika-maka”. Kemudian akan diterapkan untuk merekomendasikan penyusunan tata letak barang dan dapat meningkatkan strategi penjualan seperti mengadakan promo atau merancang kupon diskon untuk barang yang letaknya berdekatan dan barang yang sering dibeli secara bersamaan. Hasil dari perhitungan manual algoritma *Apriori* akan dilakukan pengujian *software RapidMiner* untuk memperoleh hasil *rule* akurat.

Tujuan pada penelitian ini adalah:

1. Untuk mengolah data transaksi penjualan dalam menghasilkan aturan pola konsumen tertinggi menggunakan algoritma *Apriori*
2. Untuk mengetahui hasil dari perhitungan manual dengan perbandingan menggunakan *software RapidMiner*.
3. Untuk menerapkan hasil dari algoritma *Apriori* dalam menentukan tata letak barang pada Toko Agung Stationery.

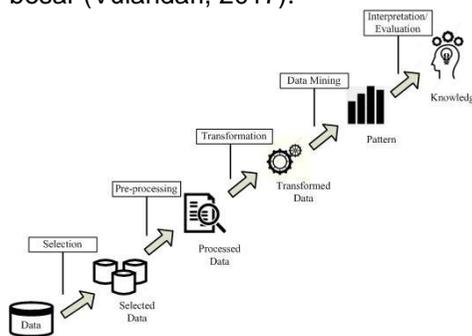
KAJIAN TEORI

2.1 Knowledge Discovery in Database

Data Mining adalah salah satu proses dari *knowledge discovery in database* (KDD).

KDD saling berkaitan dengan teknik integrasi dan penemuan ilmiah, interpretasi dan visualisasi dari banyaknya pola data, tahapan akhir KDD mempresentasikan hasil yang mudah

dimengerti oleh pengguna. KDD merupakan kegiatan yang digunakan dalam pengumpulan data, dan mengolah data untuk menemukan pola hubungan yang teratur dalam basis data yang besar (Vulandari, 2017).



Gambar 1. Proses KDD
(Sumber: Data Penelitian, 2020)

Pada gambar 1. Dapat dilihat proses dari KDD, pada tahapan pertama diperlukan penggalan data terlebih dahulu dari sekumpulan data operasional. Data akan dipilih dan diseleksi. Selanjutnya tahapan *pre-processing/ cleansing*, data yang telah diseleksi akan dilakukan pembersihan guna untuk memeriksa data yang tidak konsisten, pencegahan duplikasi dan membuang variabel yang tidak dibutuhkan dalam pengolahan nanti. Lalu data di transformasi untuk diubah terlebih dahulu ke metode yang sesuai, tahapan *Data Mining* akan mencari pola yang menarik dalam *database*. Masuk tahap akhir *interpretation/ evaluation* hasil akhir dari *Data Mining* yang telah didapatkan pada tahapan ini akan di tampilkan dalam bentuk yang mudah dipahami oleh pihak tertentu, seperti ditampilkan dalam bentuk pohon, grafik maupun bentuk *rule*.

2.2 Data Mining

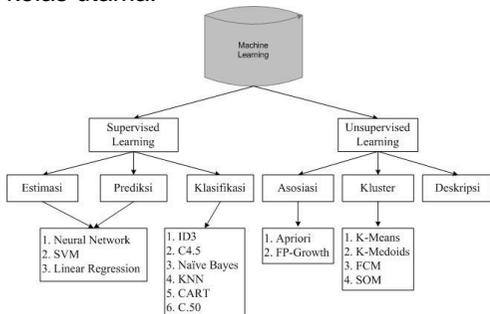
Data Mining istilah yang digunakan untuk menjabarkan penemuan pengetahuan baru dalam suatu *database* besar. Serangkaian proses *Data Mining* menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan dan *machine learning* untuk mengestraksi informasi bermanfaat. *Data Mining* disebut sebagai kegiatan menganalisis data dalam jumlah besar untuk

menentukan *pattern* dan *rules* yang berarti dan berfungsi untuk memprediksi trend dan sifat-sifat bisnis dari pola-pola yang tidak diketahui sebelumnya (Aprizal, Hasriani, & Wahyu, 2016).

2.3 Metode *Data Mining*

Menurut (Sardiarinto, 2013), model *Data Mining* dikelompokkan menjadi dua kelas utama, yaitu :

1. Model *supervised learning*
 2. Model *unsupervised learning*.
- Diketahui dari gambar 2 terdapat penjabaran metode dari bagian dua kelas utama.



Gambar 2. Metode *Data Mining*
(Sumber: Data Penelitian, 2020)

Model yang pertama *supervised learning* adalah pemodelan yang diarahkan, bertujuan untuk memprediksi kejadian dan memperkirakan nilai atribut angka yang terjadi secara terus menerus. Metode yang termasuk model ini adalah:

1. Klasifikasi

Proses klasifikasi bertujuan untuk mengelompokkan hubungan variabel kriteria dengan variabel target, klasifikasi merupakan kelas yang telah diketahui sebelumnya.

2. Prediksi

Prediksi umumnya hampir sama dengan pengelompokkan klasifikasi hanya saja yang membedakan adalah hasil keluaran prediksi akan digunakan pada masa yang akan datang.

3. Estimasi

Estimasi adalah perkiraan atau prediksi. Estimasi hampir sama dengan klasifikasi perbedaannya terletak pada bentuk pengelompokkan estimasi lebih cenderung kearah numerik daripada kearah kategori.

Model yang kedua *unsupervised learning* adalah pemodelan yang terarah tetapi atribut tidak dipandu oleh target tertentu, dalam model ini hanya terdapat *input* tidak terdapat *output*. Metode yang termasuk model ini adalah :

1. Asosiasi

Asosiasi adalah kelompok, himpunan, gabungan dan perserikatan. Pengelompokkan pada asosiasi terletak pada kemunculan atau seringnya variabel muncul pada waktu yang bersamaan. Besarnya kemunculan peluang yang bersamaan pada atribut dapat di ukur menggunakan nilai *confidence*.

2. Kluster

Pengelompokkan pada kluster memiliki kesamaan nilai. Bentuk data yang dihasilkan berupa perolehan pengamatan, perekaman data, dan objek yang memiliki kesamaan.

3. Deskripsi

Deksripsi bertujuan untuk mengubah pola yang sering muncul dengan merubah pola tersebut menjadi aturan baru yang bermanfaat dan mempermudah aktifitas.

2.4 Algoritma *Apriori*

Algoritma *Apriori* merupakan dasar algoritma yang diusulkan oleh Agrawal dan Srikant pada tahun 1994 untuk menentukan *frequent itemset* berupa aturan asosiasi Boolean. Tujuan algoritma *Apriori* menemukan aturan yang memenuhi nilai minimal *support* dan *confidence* yang telah ditetapkan sebelumnya. (Marsono, 2019).

Algoritma *Apriori* jenis aturan asosiasi pada *Data Mining* yang menyatakan asosiasi antar atribut disebut juga sebagai *affinity analysis* atau *market basket analysis*.

Terdapat dua proses algoritma *Apriori*, yaitu:

1. Proses penggabungan
2. Proses pemangkasan.

2.5 *Association Rule*

Association rule merupakan teknik *Data Mining* untuk menemukan aturan asosiasi antara kombinasi *item*. Analisis asosiasi merupakan salah satu metode untuk mencari pola yang sering banyak

muncul diantara banyaknya transaksi dan salah satu tahapan yang sering digunakan banyak peneliti untuk menghasilkan algoritma yang efisien yaitu, pola frekuensi tinggi. (Fauzy, 2016).

Association rule berbentuk “if... Then” merupakan informasi yang dihasilkan dari fungsi aturan asosiasi yang digunakan istilah *antedecedent* untuk mewakili bagian “Jika” dan *consequent* untuk mewakili “Maka”. Untuk analisis ini *antedecedent* dan *consequent* adalah kelompok yang tidak mempunyai hubungan secara bersama.

Metode dasar aturan asosiasi terbagi menjadi dua tahap meliputi:

1. Analisa pola frekuensi tinggi

Tahapan ini mencari kombinasi item yang memenuhi syarat nilai *support*. Nilai *support* adalah persentase *item* atau kombinasi item dalam suatu data transaksi. Nilai *support* dari *itemset* dapat diperoleh dengan menggunakan rumus berikut:

$$Support = \frac{\sum \text{transaksi mengandung } A}{\sum \text{transaksi}} \times 100 \quad (1)$$

Keterangan:

- a. *Support* = nilai penunjang persentase kombinasi *item* A dalam data transaksi
- b. Jumlah transaksi mengandung A adalah total kemunculan *item* A dalam data transaksi
- c. Total transaksi adalah banyaknya jumlah transaksi yang akan diolah.

Untuk kombinasi 2-itemset diperoleh dari rumus berikut:

$$Support = \frac{\sum \text{transaksi mengandung } A \& B}{\sum \text{transaksi}} \times 100 \quad (2)$$

2. Pembentukan aturan asosiasi

Setelah didapatkan pola frekuensi tinggi selanjutnya mencari aturan asosiatif yang memenuhi syarat minimum. *confidence* aturan “jika A maka B” diperoleh dari rumus:

$$confident = \frac{\sum \text{transaksi mengandung } A \& B}{\sum \text{transaksi mengandung } A} \times 100 \quad (3)$$

- a. *Confidence* = nilai kepastian kuatnya hubungan antar item yang muncul

secara bersamaan dalam aturan asosiatif

- b. Jumlah transaksi mengandung A,B adalah total kemunculan kombinasi *item* A dan B dalam keseluruhan data transaksi.
- c. Total transaksi adalah banyaknya jumlah transaksi yang akan diolah.

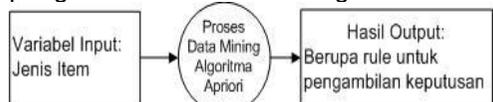
2.6Tata Letak

Tata letak yang bagus akan membuat para pembeli merasa nyaman saat berbelanja. Hal tersebut menjadi salah satu alasan konsumen untuk selalu memilih toko dengan penempatan barang dengan teratur. Penempatan teratur dapat dilakukan dengan pengklasifikasikan barang-barang yang ditaruh dari klasifikasi dan jenis dari barang tersebut. Menempatkan barang yang sering dibeli juga merupakan salah satu hal yang harus di perhatikan peletakkannya pada bagian rak yang mudah dijangkau.

2.7Kerangka Pemikiran

Data yang akan diolah bersumber dari data transaksi penjualan bulan Januari sampai dengan Desember tahun 2019. *Input* terdiri dari 23 atribut yang sebelumnya telah dilakukan pengelompokkan berdasarkan jenis *item*.

Proses pengolahan data menggunakan algoritma *Apriori*, *output* yang dihasilkan berupa *rules* kombinasi barang dengan minimal *support* dan *confidence* yang akan dijadikan acuan pengaturan tata letak barang.



Gambar 3. Kerangka Pemikiran (Sumber: Data Penelitian, 2020)

METODOLOGI PENELITIAN

3.1Desain penelitian

Desain Penelitian meliputi struktur penelitian dari awal menentukan ide, tujuan untuk membuat rancangan, mencari permasalahan, perumusan dan sumber informasi yang menjadi kajian pustaka. Dengan diterapkannya desain penelitian mampu untuk mengefisienkan

waktu, tenaga dan kemampuan dalam melakukan kegiatan penelitian tersebut.

Berikut tahapan desain penelitian ini:



Gambar 4. Desain Penelitian
(Sumber: Data Penelitian, 2020)

Penelitian ini dilakukan di Toko Agung Stationery beralamat di Jl.Tiban Indah Permai blok G No. 1&2 kecamatan Sekupang, Kota Batam. Pelaksanaan penelitian ini berlangsung selama 14 minggu sejak peneliti menemukan ide dalam pembuatan judul ini. Data yang digunakan berupa data transaksi penjualan sebanyak 1750 data dengan 23 atribut. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dengan teknik observasi, studi pustaka dan dokumentasi.

3.2Operasional Variabel

Berdasarkan pada data yang telah dikumpulkan maka operasional variabel penelitian ini :

1. Jenis *Item*

3.3Analisis Perancangan Sistem

Tahapan perancangan menggunakan proses *knowledge discovery in database* (KDD) sebagai berikut:

1. *Selection Data*

Data awal berupa data mentah penjualan selama bulan januari sampai desember tahun 2019, dari data mentah

tersebut di seleksi sesuai dengan kebutuhan yang akan diperlukan. Dari hasil penyeleksian didapatkan 1750 data transaksi penjualan.

2. *Pre-processing/ cleansing*

Pada tahapan ini dilakukan pembersihan atribut yang tidak digunakan. Pada penelitian atribut yang digunakan adalah jenis *item*.

3. *Transformation*

Tahapan transformasi merubah data kedalam bentuk yang sesuai untuk di miningkan. Penelitian ini akan mengelompokkan barang sesuai dengan jenisnya. Pengelompokkan ini dilakukan karena jenis *item* sangat bervariasi. Hasil dari pengelompokkan tersebut ditemukan sebanyak 23 atribut yang akan digunakan untuk proses pengolahan.

4. *Data Mining*

Atribut sebanyak 23 tersebut akan diproses untuk mencari pola menggunakan algoritma *Apriori* yang berbentuk tabulasi data yang berguna untuk pengujian kedalam *software RapidMiner*.

5. *Interpretation/ Evaluation*

Tahapan akhir dari penelitian ini, data yang telah diolah menggunakan algoritma *Apriori* akan memperoleh keluaran berupa *rule* dan menjabarkan aturan “jika – maka” untuk pengaturan tata letak barang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisa Data

Tahapan pertama pada penelitian ini dilakukan pengumpulan data. Data yang akan diolah berasal dari data transaksi penjualan pada Toko Agung Stationery. Data yang terkumpul selama bulan Januari sampai dengan Desember tahun 2019.

Dikarenakan jenis *item* sangat bervariasi maka untuk mempermudah perhitungan diperlukan pengelompokkan jenis *item* berdasarkan pada fungsionalitas dari barang tersebut. Dari pengelompokkan tersebut didapatkan 23 jenis *item* yang akan diolah dalam perhitungan algoritma *Apriori*. Tahapan selanjutnya pembentukan *1-itemset*.

Tabel 1. Pembentukan 1-Itemset

Jenis Item	Frekuensi	Support (%)
Buku	629	35,94%
Buku Teks	106	6,06%
Sampul Buku	264	15,09%
Alat Tulis	656	37,49%
Penghapus	311	17,77%
Penggaris	136	7,77%
Rautan	155	8,86%
Pembatas Kertas	262	14,97%
Kertas dan Karton	334	19,09%
Tempat Pensil	116	6,63%
Meja Lipat	57	3,26%
Atribut Pramuka	87	4,97%
Pakaian	111	6,34%
Tas	39	2,23%
Lakban	177	10,11%
Kalkulator	16	0,91%
Map Amplop	137	7,83%
Refill Ink	26	1,49%
Alat Kantor	188	10,74%
Alat Pemotong	66	3,77%
Alat Ketrampilan	189	10,80%
Mainan Aksesoris	98	5,60%
Promo	100	5,71%

(Sumber: Data Penelitian, 2020)

Pada penelitian ini, minimal *support* yang digunakan sebesar 5%. Berdasarkan hasil perhitungan *support* menggunakan rumus (1) pada tabel pembentukan 1-*itemset* diatas hanya

jenis item yang memenuhi minimal *support* yang akan di gunakan. Hasil dari *support* atau pola frekuensi tinggi yang memenuhi syarat minimum 5% dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Pola frekuensi tinggi 1-*itemset*

Jenis Item	Frekuensi	Support (%)
Buku	629	35,94%
Buku Teks	106	6,06%
Sampul Buku	264	15,09%
Alat Tulis	656	37,49%
Penghapus	311	17,77%
Penggaris	136	7,77%
Rautan	155	8,86%
Pembatas Kertas	262	14,97%
Kertas dan Karton	334	19,09%
Tempat Pensil	116	6,63%
Pakaian	111	6,34%
Lakban	177	10,11%
Map Amplop	137	7,83%
Alat Kantor	188	10,74%

Jenis Item	Frekuensi	Support (%)
Alat Ketrampilan	189	10,80%
Mainan Aksesoris	98	5,60%
Promo	100	5,71%

(Sumber: Data Penelitian, 2020)

Tahapan selanjutnya pembentukan 2-itemset yaitu dengan mengkombinasikan jenis *item* satu dengan yang lainnya. Selanjutnya, untuk menghitung *support* dari pembentukan 2-itemset dapat menggunakan rumus (2). Hasil *support*

yang telah didapatkan dari rumus tersebut kemudian pilih jenis item yang hanya mencapai syarat minimum *support* 5%. Hasil dari pembentukan 2-itemset yang telah didapatkan pola frekuensi tertinggi dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Pola Frekuensi tinggi 2-itemset

Jenis Item	Frekuensi	Support (%)
Buku, Sampul buku	175	10,00%
Alat tulis, Penghapus	203	11,60%
Alat tulis, Rautan	97	5,54%
Alat tulis. Pembatas kertas	133	7,60%

(Sumber: Data Penelitian, 2020)

Tahap iterasi berhenti di 2-itemset dikarenakan pembentukan 3-itemset sudah tidak ditemukan yang memenuhi syarat minimal *support*. Setelah semua pola frekuensi ditemukan kemudian

mencari nilai *confidence* untuk menghitung aturan asosiasi. Perhitungan nilai *confidence* dapat menggunakan rumus persamaan *confidence* yang dapat dilihat pada rumus (3).

Tabel 4. Perhitungan *Confidence*

Jenis Item	Frekuensi	Confidence (%)
Buku, Sampul buku	175	27,82%
Sampul buku, Buku	175	66,29%
Alat tulis, Penghapus	203	30,95%
Penghapus, Alat tulis	203	66,12%
Alat tulis, Rautan	97	14,79%
Rautan, Alat tulis	97	62,58%
Alat tulis, Pembatas kertas	133	20,27%
Pembatas kertas, Alat tulis	133	50,76%

(Sumber: Data Penelitian, 2020)

Hasil dari *confidence* yang telah didapatkan kemudian mencari aturan asosiasi $A \rightarrow B$ yang memenuhi syarat minimum. Nilai minimum *confidence*

dalam penelitian ini sebesar 50%. Hasil *rule* yang memenuhi minimum *confidence* dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 5. Aturan asosiasi tertinggi

Jenis Item	Frekuensi	Confidence (%)
Sampul buku, Buku	175	66,29%
Penghapus, Alat tulis	203	66,12%
Rautan, Alat tulis	97	62,58%
Pembatas kertas, Alat tulis	133	50,76%

(Sumber: Data Penelitian, 2020)

Pada tabel 5 dapat disimpulkan bahwa aturan asosiasi tertinggi yang dihasilkan berjumlah 4 *rule*. Dari keterangan tersebut maka dapat disimpulkan *rule* kombinasi jenis *item* untuk pengaturan tata letak barang akan dijabarkan dengan aturan asosiasi A→B sebagai berikut :

1. Jika konsumen membeli Sampul buku maka akan membeli Buku dengan *support* 10% dan *confidence* 66,29%
2. Jika konsumen membeli Penghapus maka akan membeli Alat tulis dengan *support* 11,60% dan *confidence* 66,12%
3. Jika konsumen membeli Rautan maka akan membeli Alat tulis dengan *support* 5,54% dan *confidence* 62,58%
4. Jika konsumen membeli Pembatas kertas maka akan membeli Alat tulis dengan *support* 7,60% dan *confidence* 50,76%.

4.2 Hasil Pengujian

Pada tahapan ini akan dilakukan pengujian algoritma *Apriori* terhadap data transaksi menggunakan *software Data Mining* yaitu, *RapidMiner* versi 9.7 untuk menemukan pola konsumen sebagai hasil dari perhitungan manual yang telah dibahas sebelumnya. Data masukan untuk *RapidMiner* berupa data yang telah dibuat di tabulasi data dalam bentuk *excel*.

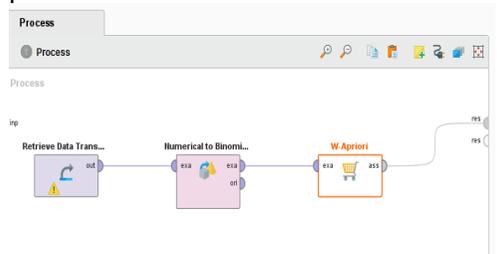
	Buku	Buku Teks	Sampul Buku	Alat Tulis	Penghapus	Penggaris
	integer	integer	integer	integer	integer	integer
1	0	0	0	0	0	0
2	1	0	0	0	1	0
3	1	0	0	1	0	0
4	1	0	1	1	0	0
5	1	0	0	0	0	0
6	1	0	1	0	0	0
7	1	0	0	1	0	0
8	1	0	0	0	0	0
9	1	0	0	1	0	0
10	1	0	0	0	0	0
11	1	0	0	0	0	0
12	1	0	1	1	0	0

Gambar 5. Tampilan Tabel Tabulasi (Sumber: Data Penelitian, 2020)

Tampilan tabel tabulasi yang telah di *import* ke dalam *software RapidMiner* dapat dilihat pada gambar 5. Terdapat

23 atribut dan 1750 data transaksi penjualan.

Langkah selanjutnya *drag* tabel tabulasi data ke dalam jendela *main process* lalu lakukan perubahan tipe data dengan operator *numerical to binomial* yang terdapat di kiri halaman area kerja pada jendela operator dan *drag* ke jendela *main process*, lalu masuk ke tahap teknik *Data Mining* menggunakan algoritma *Apriori*, pada jendela operator ketikkan kolom *search W-Apriori drag* ke jendela *main process*. Hubungkan ketiga proses tersebut.



Gambar 6. Proses Uji Data (Sumber: Data Penelitian, 2020)

Isikan parameter yang terdapat pada *W-apriori* dengan minimum *support* 5% atau 0,05 dan *confidence* 50% atau 0,50.

Gambar 7. Parameter (Sumber: Data Penelitian, 2020)

Lalu klik *icon play* atau F11 untuk melihat hasil pengujian

W-Apriori

```

Apriori
-----
Minimum support: 0.05 (88 instances)
Minimum metric <confidence>: 0.5
Number of cycles performed: 19

Generated sets of large itemsets:

Size of set of large itemsets L(1): 17
Size of set of large itemsets L(2): 9

Best rules found:

1. Sampul Buku=true 264 ==> Buku =true 175   conf:(0.66)
2. Penghapus=true 311 ==> Alat Tulis=true 204   conf:(0.66)
3. Rautan=true 155 ==> Alat Tulis=true 97    conf:(0.63)
4. Pembatas kertas=true 262 ==> Alat Tulis=true 133   conf:(0.51)
    
```

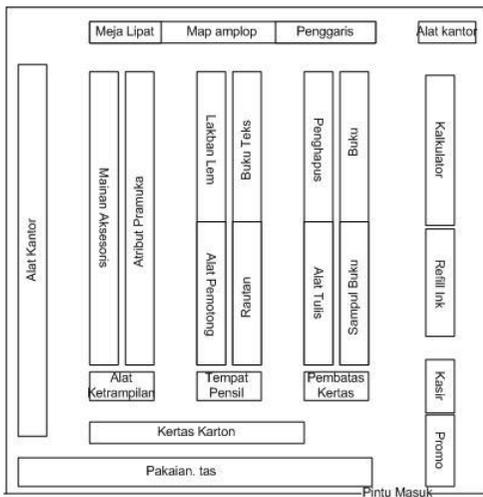
Gambar 8. Hasil

(Sumber: Data Penelitian, 2020)

Hasil pengujian menggunakan software Data Mining yaitu, *RapidMiner* didapatkan hasil akhir 4 *rules* dari data penjualan selama bulan Januari sampai dengan Desember tahun 2019.

4.3 Visualisasi Rekomendasi Tata Letak

Dari gambar 9 dapat dilihat rekomendasi dari hasil *rule* yang telah didapatkan dari perhitungan manual dan telah diuji menggunakan software *RapidMiner* didapatkan 4 *rules* untuk diterapkan pada tata letak barang.



Gambar 9. Rekomendasi Tata Letak

(Sumber: Data Penelitian, 2020)

Rule 1: Sampul Buku diletakkan secara berdekatan dengan Buku untuk menggantikan posisi Penghapus. Hal ini dilakukan sesuai dengan hasil aturan asosiasi yang terbentuk dimana Sampul

Buku akan memicu konsumen untuk membeli Buku.

Rule 2: Penghapus yang mulanya berada pada rak disamping buku dipindahkan ke rak belakang buku. Untuk alat tulis berpindah pada posisi rak yang bersampingan dengan penghapus, dikarenakan pada hasil aturan kedua penghapus dan alat tulis memiliki kecenderungan untuk dibeli secara bersamaan.

Rule 3: rautan yang posisi awal berada di samping penghapus berpindah posisi ke rak tempat pensil. Hal ini bertujuan agar rautan tetap berdekatan dengan alat tulis, yaitu dengan posisi berhadapan.

Rule 4: pembatas kertas berpindah posisi di rak awal penempatan alat tulis, posisi pembatas kertas mendapatkan rak yang berada di depan yang terlihat langsung di pintu masuk, tetapi masih tetap berdekatan dengan rak alat tulis. Hal ini dilakukan karena keterbatasan rak pada Toko Agung Stationery.

SIMPULAN

Berdasarkan pada analisis dan pengolahan data transaksi penjualan yang berdasarkan pada pola konsumen dalam berbelanja perlengkapan alat tulis dan kantor, maka dapat ditarik kesimpulan adalah:

1. Pengolahan pada data transaksi penjualan sebanyak 1750 data dan 23 atribut menggunakan metode asosiasi algoritma *Apriori* menghasilkan pola konsumen dengan *2-Itemset* dan aturan asosiasi tertinggi sebanyak 4 *rules* dengan minimum *support* 5% dan *confidence* 50%.
2. Perhitungan manual menggunakan rumus *support* dan *confidence* dengan menentukan terlebih dahulu minimum *support* dan *confidence* menghasilkan 4 *rules* asosiasi tertinggi dengan menjabarkan $A \rightarrow B$ yaitu,
 - a. Jika konsumen membeli Sampul buku maka akan membeli Buku dengan *support* 10% dan *confidence* 66,29%
 - b. Jika konsumen membeli penghapus maka akan membeli Alat tulis dengan

- support* 11,60% dan *confidence* 66,12%
- c. Jika konsumen membeli Rautan maka akan membeli Alat tulis dengan *support* 5,54% dan *confidence* 62,58%
 - d. Jika konsumen membeli Pembatas kertas maka akan membeli Alat tulis dengan *support* 7,60% dan *confidence* 50,76%.

Perhitungan yang dilakukan dengan manual dan menggunakan algoritma *Apriori* didapatkan kesamaan dalam perhitungan manual dengan menghasilkan 4 kecocokan *rule* yang berarti bahwa perhitungan yang telah dilakukan hasilnya akurat.

3. Berdasarkan hasil analisis pada perhitungan manual dan implementasi algoritma *Apriori* maka didapatkan rekomendasi terhadap penempatan barang yang diletakkan pada rak yang berdekatan di Toko Agung Stationery. Hal ini bertujuan untuk memudahkan konsumen berbelanja barang yang sering dibeli secara bersamaan yang bermanfaat untuk mengembangkan strategi sehingga pendapatan juga akan semakin meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprizal, Hasriani, & Wahyu, N. (2016). Implementasi Data Mining Untuk Penentuan Posisi Barang Pada Rak Menggunakan Metode Apriori Pada PT Midi Utama Indonesia. *Techno.Com*, 15(4), 335–342.
- Fauzy, M. (2016). Penerapan Metode Association Rule Menggunakan Algoritma Apriori Pada Simulasi Prediksi Hujan Wilayah Kota Bandung. *Jitter*, 2(2), 221–227.
- Maharani, Hasibuan, N. A., Natalia, S., Surya, N. D., Mesran, Suginam, ... Yuhandri. (2017). Implementasi Data Mining Untuk Pengaturan Layout Minimarket Dengan Menerapkan Association Rule. *Jurikom*, 4(4), 6–11.
- Marsono. (2019). Penerapan Data Mining Pengaturan Pola Tata Letak Barang Pada Berkah Swalayan

- Untuk Strategi Penjualan Menggunakan Algoritma Apriori. *Nasional Informatika Dan Teknologi Jaringan*, 3(2).
- Sardiarinto. (2013). Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Peminjaman Kredit Nasabah Koperasi Berbasis Android. *Bianglala Informatika*, 1(1).
- Vulandari, R. T. (2017). *Data Mining Teori dan Aplikasi Rapidminer*. Yogyakarta: Gava Media.

	<p>Biodata Fitri Mardianti, merupakan mahasiswa Prodi Teknik Informatika Universitas Putera Batam</p>
	<p>Biodata Rahmat Fauzi, S.Kom., M.Kom. merupakan Dosen Prodi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.</p>