

IMPLEMENTASI ALGORITMA APRIORI PADA TRANSAKSI PENJUALAN BARANG (STUDI KASUS: TOKO ISNA KABUPATEN BINTAN)

¹Iwan Purnomo, ²Heti Mulyani

Sekolah Tinggi Teknologi Indonesia, Jurusan Sistem Informasi

e-mail : ¹purnomo.iwan@gmail.com, ²heti@sttindonesia.ac.id

ABSTRAK

Salah satu upaya untuk mengoptimalkan penjualan barang pada toko Isna adalah dengan mengolah data yang menumpuk menjadi sebuah informasi yang berguna. Pemanfaatan data penjualan yang tersimpan dalam basis data dapat dilakukan dengan membuat sebuah aplikasi yang mengimplementasikan algoritma apriori. Algoritma apriori merupakan salah satu jenis aturan asosiasi pada data mining untuk menemukan aturan suatu kombinasi item pada suatu database transaksi penjualan barang.

Dalam perancangan aplikasi ini, metodologi penelitian menggunakan metode pengumpulan data yang terdiri dari observasi, wawancara dan studi kepustakaan. Metode pengembangan perangkat lunak menggunakan metode *waterfall* dan aplikasi yang dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman *Netbeans*, *MySQL Front* sebagai basis data, dan *Xampp* sebagai servernya.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi yang dibangun mampu menghasilkan informasi yang dapat memberikan pengetahuan bagi pemilik maupun pengguna untuk meningkatkan efisiensi penempatan posisi barang dagangan sehingga dapat mengoptimalkan penjualan barang. Hal ini terbukti dari 10 sample yang diambil pada bulan April menghasilkan produk G, Susu Frisian Flag Straw 180 ml dan Teh Celup Prendjak 50x25x2gr. Item item tersebut merupakan produk yang sering terjual secara bersamaan dalam transaksi penjualan.

Kata Kunci : Toko Isna, Transaksi Penjualan, Algoritma Apriori, Aturan Asosiasi, *Waterfall*

1. PENDAHULUAN

Teknologi informasi merupakan salah satu teknologi yang sedang berkembang dengan pesat pada saat ini. Dengan kemajuan teknologi informasi, pengaksesan terhadap data maupun informasi yang tersedia dapat berlangsung dengan cepat, efisien, dan akurat. Sehingga hal ini menuntut para pelaku bisnis pada penjualan retail (eceran) untuk bisa mengembangkan usaha mereka dan agar bisa bertahan dalam persaingan. Salah satu bisnis di bidang penjualan adalah toko yang berbentuk mini market dan swalayan

Toko Isna merupakan sebuah toko yang terletak di kawasan yang ramai dan berdekatan dengan kawasan industri Lobam kabupaten Bintan. Toko Isna bergerak dalam bidang penjualan kebutuhan sehari hari yang memiliki sistem seperti pada mini market yaitu pembeli mengambil sendiri barang yang dibutuhkan dari rak rak dagangan yang akan dibeli kemudian melakukan pembayaran di kasir.[4] Selama ini data penjualan yang tersimpan di dalam database dan output

aplikasi toko tersebut belum dimanfaatkan secara maksimal untuk pengembangan strategi pemasaran dan meningkatkan efisiensi penempatan barang dagangan. Selama ini penyusunan tata letak barang di rak hanya berdasarkan pada persepsi pemilik toko saja. Misalnya letak gula yang berjauhan dengan teh maupun kopi dan sebagainya. Penyusunan item item tersebut bisa dioptimalkan satu sama lain untuk keperluan promosi supaya konsumen tertarik untuk membeli barang yang ada di toko tersebut. Berdasarkan uraian diatas, maka penulis melakukan penelitian di toko Isna dengan membuat sebuah aplikasi yang mengimplementasikan algoritma apriori untuk menemukan pola penjualan item item produk yang sering terjual secara bersamaan dalam sebuah transaksi oleh konsumen terutama konsumen di daerah kawasan industri Lobam Kabupaten Bintan. Sehingga penelitian ini diharapkan bisa membantu pemilik toko untuk mengatur penyusunan barang dagangannya secara maksimal.

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Data

Menurut Adita Ayu Prawiyanti, Ramadhian Agus Triyono (2013:45) data adalah suatu bahan mentah yang kelak dapat diolah lebih lanjut untuk menjadi sesuatu yang lebih bermakna [5]. Data inilah yang nantinya akan disimpan dalam *database*. Data merupakan komponen dasar dari informasi yang akan diproses lebih lanjut untuk menghasilkan informasi. Data merupakan kumpulan kejadian yang diangkat dari suatu kenyataan. Data dapat berupa angka-angka, huruf-huruf atau simbol-simbol khusus atau gabungan darinya. Data mentah masih belum bisa bercerita banyak, sehingga perlu diolah lebih lanjut. Data merupakan masukan dari suatu model pengolahan data yang menghasilkan keluaran berupa informasi.

2.2 Data Mining

Data mining adalah suatu teknik untuk menggali informasi yang berharga yang tersimpan pada suatu *database* sehingga ditemukan suatu pola yang menarik dimana sebelumnya tidak diketahui. Data mining sering disebut sebagai *Knowledge Discovery in Database* (KDD) [3]. *Knowledge Discovery in Database* adalah kegiatan yang meliputi pengumpulan, pemakaian data, historis untuk menemukan keteraturan, pola atau hubungan dalam set data berukuran besar. Karakteristik data mining sebagai berikut:

1. Data mining berhubungan dengan penemuan sesuatu yang tersembunyi dan pola data tertentu yang tidak diketahui sebelumnya.
2. Data mining biasa menggunakan data yang sangat besar, biasanya data yang besar digunakan untuk membuat hasil lebih dipercaya.
3. Data mining berguna untuk membuat keputusan yang kritis, terutama dalam strategi.

Budiono dkk (2014) menjelaskan bahwa proses *Knowledge Discovery in Databases* (KDD) secara garis besar adalah sebagai berikut:

1. *Data Selection*, merupakan pemilihan (seleksi) data dari sekumpulan data operasional perlu dilakukan sebelum tahap penggalian informasi dalam KDD. Data hasil seleksi yang akan digunakan untuk proses data mining, disimpan dalam suatu berkas, terpisah dari basis data operasional.

2. *Pre-processing/Cleaning*.

Sebelum proses data mining dapat dilaksanakan, perlu dilakukan proses *cleaning* pada data yang menjadi focus KDD. Proses *cleaning* mencakup antara lain membuang duplikasi data, memeriksa data yang inkonsisten, dan memperbaiki kesalahan pada data, seperti kesalahan cetak (tipografi).

3. Integrasi data (*Data Intregation*).

Integrasi data merupakan penggabungan data dari berbagai *database* ke dalam satu *database* baru.

4. Transformasi Data (*Data Transformation*).

Coding adalah proses transformasi pada data yang telah dipilih, sehingga data tersebut sesuai untuk proses data mining. Proses *coding* dalam KDD merupakan proses kreatif dan sangat tergantung pada jenis atau pola informasi yang akan dicari dalam basis data.

5. Data Mining.

Data mining adalah proses mencari pola atau informasi menarik dalam data terpilih dengan menggunakan teknik atau metode tertentu. Teknik, metode, atau algoritma dalam data mining sangat bervariasi. Pemilihan metode atau algoritma yang tepat sangat bergantung pada tujuan dan proses KDD secara keseluruhan.

6. *Interpretation/Evaluation*.

Pola informasi yang dihasilkan dari proses data mining perlu ditampilkan dalam bentuk yang mudah dimengerti oleh pihak yang berkepentingan. Tahap ini merupakan bagian dari proses KDD yang disebut *interpretation*. Tahap ini mencakup pemeriksaan apakah pola atau informasi yang ditemukan bertentangan dengan fakta atau hipotesis yang ada sebelumnya.

7. Presentasi Pengetahuan.

Merupakan visualisasi dan penyajian pengetahuan mengenai teknik yang digunakan untuk memperoleh pengetahuan yang diperoleh pengguna. Tahap terakhir dari proses data mining adalah bagaimana memformulasikan keputusan atau aksi dari hasil analisa yang didapat.

Retno Tri Vlandari (2017:4) dalam bukunya mengemukakan bahwa data mining atau penambangan data dibagi menjadi beberapa teknik/kelompok berdasarkan tugas dan fungsinya, seperti:[2]

1. Klasifikasi(*Clasification*)

Proses untuk menemukan model atau fungsi yang menjelaskan konsep atau kelas data dengan tujuan untuk mendapatkan perkiraan kelas dari suatu objek yang labelnya tidak diketahui.

2. *Clustering*

Clustering merupakan proses pengelompokan sejumlah data/obyek kedalam kelompok data sehingga setiap kelompok berisi data yang memiliki kemiripan. *Clustering* melakukan pengelompokan data tanpa berdasarkan kelas data tertentu. Prinsip dari *clustering* adalah memaksimalkan kesamaan anggota satu kelas/*cluster*.

3. Asosiasi(*Association*)

Assosiation merupakan teknik mining untuk menemukan aturan asosiasi antara suatu kombinasi item dalam suatu waktu.

2.3 Analisis Asosiasi (*Association rule*)

Analisis asosiasi atau *association rule mining* adalah teknik data mining untuk menemukan aturan suatu kombinasi item. Analisis asosiasi dikenal juga sebagai teknik data mining yang menjadi dasar dari berbagai teknik data mining lainnya. Khususnya salah satu tahap dari analisis asosiasi yang disebut analisis pola frekuensi tinggi (*frequent pattern mining*) menarik perhatian banyak peneliti untuk menghasilkan algoritma yang efisien (Retno Tri Vlandari, 2017).

Penting tidaknya suatu aturan asosiasi dapat diketahui dengan dua parameter, *support* (nilai penunjang) yaitu persentasi kombinasi item tersebut dalam *database* dan *confidence* (nilai kepastian) yaitu kuatnya hubungan antar item dalam aturan asosiasi. Aturan asosiasi biasanya dinyatakan dalam bentuk :

{roti,mentega} → {susu} (*support* = 40 %, *confidence* = 50 %). Yang artinya: 50% dari transaksi di *database* yang memuat item roti dan mentega juga memuat item susu. Sedangkan 40% dari seluruh transaksi yang ada di *database* memuat ketiga item itu. Dapat juga diartikan: Seorang konsumen yang membeli roti dan mentega punya kemungkinan 50% untuk juga membeli susu. Aturan ini cukup signifikan karena mewakili 40% dari catatan transaksi selama ini. Analisis asosiasi didefinisikan suatu proses untuk menemukan semua aturan asosiasi yang memenuhi syarat *minimum* untuk *support* (*minimum support*) dan syarat *minimum* untuk *confidence* (*minimum confidence*).

Retno Tri Vlandari (2017:66) juga menjelaskan bahwa metodologi dasar analisis asosiasi terbagi menjadi dua tahap yaitu:

1. Analisa pola frekuensi tinggi

Tahap ini mencari kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai *support* dalam *database*. Nilai *support* sebuah item diperoleh dengan memakai rumus berikut:

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

Sementara itu, nilai *support* dari 2 item diperoleh dari rumus berikut

$$\text{Support (A, B)} = (A \cap B)$$

$$\text{Support (A, B)} = \frac{\text{Jumlah transaksi mengandung A dan B}}{\text{Total transaksi}}$$

2. Pembentukan Aturan Asosiasi

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiatif yang memenuhi syarat *minimum* untuk *confidence* dengan menghitung *confidence* aturan asosiasi “ jika A maka B “. Nilai *confidence* dari aturan “ jika A maka B “diperoleh dari rumus berikut:

$$\text{Confidence} = P(B/A) = \frac{\text{Jumlah transaksi mengandung A dan B}}{\text{Jumlah transaksi mengandung A}}$$

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metodologi Pengumpulan Data

Dalam kegiatan untuk memperoleh data pada penelitian skripsi ini, penulis menggunakan teknik pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Observasi
Melakukan observasi atau peninjauan tempat di Toko Isna sebelum pelaksanaan kegiatan pengumpulan data dengan mengadakan pengenalan terhadap objek skripsi, aktivitas kerja dan bahan kajian.
2. Wawancara
Melakukan wawancara secara langsung dengan pihak yang terlibat dalam sistem toko tersebut salah satunya adalah pemilik toko.
3. Studi Kepustakaan
Melakukan pengumpulan data secara tidak langsung dengan melakukan studi kepustakaan, yaitu dengan mengumpulkan data-data dan teori-teori dari berbagai buku atau literatur yang berhubungan dengan penulisan skripsi ini.

3.2 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Prosedur pengembangan yang digunakan pada aplikasi ini adalah menggunakan prosedur pengembangan model *Waterfall*. Metode *Waterfall* (*Classic Life Cycle*) yang menyarankan pengembangan perangkat lunak secara sistematis dan berurutan yang dimulai dari tingkatan sistem tertinggi dan berlanjut ke tahap analisis, desain, *coding*, *testing* atau pengujian dan pemeliharaan[6]. Model ini disebut dengan *waterfall* karena tahap demi tahap yang dilalui harus menunggu selesainya tahap sebelumnya dan berjalan berurutan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Kelemahan Sistem

Tahap yang dilakukan penulis dalam menganalisis data adalah dengan menentukan permasalahan yang terjadi dalam aplikasi. Dari hasil pengamatan yang dilakukan penulis adalah sebagai berikut :

1. *Output* dari aplikasi yang saat ini digunakan pada toko Isna belum dapat menampilkan laporan penempatan posisi tata letak barang yang lebih baik sesuai dengan kecenderungan pembelian yang dilakukan konsumen sesuai dengan aturan algoritma apriori.
2. Data penjualan yang tersimpan dalam *database* belum dimanfaatkan secara maksimal untuk pengembangan strategi pemasaran dan meningkatkan efisiensi penempatan posisi barang dagangan.
3. Belum adanya aplikasi dalam menganalisa data penjualan yang bertujuan untuk mendapatkan pola belanja konsumen sehingga tata letak barang dagangannya masih belum terorganisir dengan baik.

4.2 Studi Kasus Analisis menggunakan Algoritma Apriori

Data transaksi penjualan pada toko isna dapat diperoleh dari laporan penjualan atau *database* yang menyimpan histori transaksi penjualan, pada studi kasus ini penulis hanya mendapatkan laporannya, sehingga data dibawah ini hanya beberapa sample yang diambil penulis yaitu 10 transaksi di bulan april laporan penjualan detail.

Tabel 1 Data Transaksi Penjualan

No.	No. Struk Tr. Penjualan	Produk
1	01000001	Susu Frisian Flag Straw 180 ml, G.

2	01000002	Ciptadent Cool Tube 120 gr, Pepsodent White 75 Gr
3	01000003	G., Lifebouy Shp Strong & Shiny 70 ml
4	01000004	Susu Frisian Flag Straw 180 ml, Teh Celup Prendjak 50x25x2gr, Pepsodent White 75 Gr, G.
5	01000005	Susu Frisian Flag Straw 180 ml, G., Teh Celup Prendjak 50x25x2gr
6	01000006	Tootbrs Ciptadent Crystal Soft, Ciptadent Cool Tube 120 gr
7	01000007	Susu Frisian Flag Straw 180 ml, G.
8	01000008	G., Tootbrs Ciptadent Crystal Soft, Teh Celup Prendjak 50 x25x2gr, Ciptadent Cool Tube 120 gr
9	01000009	G., Teh Celup Prendjak 50 x25x2gr, Downy Love Passion 20ml
10	01000010	Teh Celup Prendjak 50 x25x2gr, Susu Frisian Flag Straw 180 ml, G.

Implementasi algoritma apriori diawali dengan *scan* data penjualan (lihat Tabel 1), kemudian pembentukan pola kombinasi dengan 1 pola kombinasi itemset (C1), 2 pola kombinasi itemset (C2) dan begitu seterusnya dan perhitungan nilai *support* setiap kombinasi itemset [7]. Minimal *support* yang ditentukan adalah 29 %.

1. Pembentukan pola kombinasi 1 itemset (C1)

Proses pembentukan C1 atau disebut 1 Itemset dengan jumlah minimal *support*=29 %. Rumus 1 itemset (C1) dapat dituliskan sebagai berikut:

$$Support(A) = \frac{\text{Jumlah transaksi mengandung } A}{\text{Total transaksi}} * 100\%$$

Dari data transaksi penjualan diatas (tabel 1) dibentuk pola kombinasi itemset nya dengan rumus di atas, maka hasilnya pada tabel berikut ini :

Tabel 2 Pola kombinasi 1 itemset (C1)

Itemset	Jumlah	Support
Susu Frisian Flag Straw 180 ml	5	(5/10)*100% = 50%
Teh Celup Prendjak 50 x25x2gr	5	(5/10)*100% = 50%
G.	8	(8/10)*100% = 80%
Pepsodent White 75 Gr	2	(2/10)*100% = 20%
Downy Love Passion 20ml	1	(1/10)*100% = 10%
Ciptadent Cool Tube 120 gr	3	(3/10)*100% = 30%
Tootbrs Ciptadent Crystal Soft	2	(2/10)*100% = 20%
Lifebouy Shp Strong & Shiny 70 ml	1	(1/10)*100% = 10%

Dengan *support* minimal 29 % pada hasil tabel 2 maka hanya 4(empat) pola kombinasi itemsets yang memenuhi *support* minimal. Seperti pada tabel dibawah ini:

Tabel 3 Pola kombinasi 1 itemset (C1) yang memenuhi *support* minimal

Itemset	Jumlah	Support
Susu Frisian Flag Straw 180 ml	5	(5/10)*100% = 50%
Teh Celup Prendjak 50 x25x2gr	5	(5/10)*100% = 50%
G.	8	(8/10)*100% = 80%
Ciptadent Cool Tube 120 gr	3	(3/10)*100% = 30%

2. Pembentukan pola kombinasi 2 itemset (C2)

Proses pembentukan C2 atau disebut dengan 2 Itemset dengan jumlah *minimum support* = 29 % dapat diselesaikan dengan rumus berikut :

$$Support (A, B) = \frac{\text{Jumlah transaksi mengandung A dan B}}{\text{Total transaksi}} * 100 \%$$

Sehingga dari pola kombinasi 1 itemset (C1) di tabel 3 yang memenuhi *support* minimal dibentuk pola kombinasi 2 itemset (C2) dengan rumus diatas. Maka hasilnya pada tabel berikut ini :

Tabel 4 Pola kombinasi 2 itemset (C2)

Itemset	Jumlah	Support
Susu Frisian Flag Straw 180 ml, Teh Celup Prendjak 50x25x2gr	3	(3/10)*100% = 30%
Susu Frisian Flag Straw 180 ml, G.	5	(5/10)*100% = 50%
Susu Frisian Flag Straw 180 ml, Ciptadent Cool Tube 120 gr	0	(0/10)*100% = 0%
Teh Celup Prendjak 50x25x2gr, G.	5	(5/10)*100% = 50%
Teh Celup Prendjak 50x25x2gr, Ciptadent Cool Tube 120 gr,	1	(2/10)*100% = 10%
G., Ciptadent Cool Tube 120 gr	1	(2/10)*100% = 10%

Minimal *support* yang ditentukan adalah 29 %, jadi kombinasi 2 itemset yang tidak memenuhi minimal *support* akan dihilangkan, maka hanya 3 pola kombinasi itemsets yang memenuhi *support* minimal. Maka hasilnya pada tabel berikut ini :

Tabel 5 Pola kombinasi 2 itemset (C2) yang memenuhi *support* minimal

Itemset	Jumlah	Support
Susu Frisian Flag Straw 180 ml, G.	5	(5/10)*100% = 50%
Teh Celup Prendjak 50x25x2gr, Susu Frisian Flag Straw 180 ml	3	(3/10)*100% = 30%
Teh Celup Prendjak 50x25x2gr, G.	5	(5/10)*100% = 50%

3. Pembentukan pola kombinasi 3 itemset (C3)

Proses pembentukan C3 atau disebut dengan 3 Itemset dengan jumlah *minimum support* = 29 % dapat diselesaikan dengan rumus berikut:

$$Support (A, B, C) = \frac{\text{Jumlah transaksi mengandung A,B dan C}}{\text{Total transaksi}} * 100 \%$$

Sehingga dari pola kombinasi 2 itemset (C2) di tabel 5 yang memenuhi *support* minimal dibentuk pola kombinasi 3 itemset (C3) dengan rumus diatas. Maka hasilnya pada tabel berikut ini :

Tabel 6 Pola kombinasi 3 itemset (C3) yang memenuhi *support* minimal

Itemset	Jumlah	Support
Susu Frisian Flag Straw 180 ml, Teh Celup Prendjak 50x25x2gr, G.	3	(3/10)*100% = 30%

Pola kombinasi selanjutnya tidak bisa dibentuk karena pola kombinasi 3(itemset) hanya 1(satu) itemset.

4. Pembentukan Aturan Asosiasi

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiatif yang memenuhi syarat *minimum* untuk *confidence* dengan menghitung *confidence* aturan asosiatif $A \rightarrow B$ dimana minimal *confidence* adalah 45 %. Nilai *confidence* dari aturan $A \rightarrow B$ diperoleh dari rumus berikut:

$$Confidence = P(B/A) = \frac{\text{Jumlah transaksi mengandung A dan B}}{\text{Jumlah transaksi mengandung A}} * 100$$

Pembentukan aturan asosiasi dibentuk dari pola kombinasi yang memenuhi *support* minimal dari tiap pola kombinasi. Berikut adalah aturan asosiasi yang dibentuk dari pola kombinasi 2 itemset.

Tabel 7 Aturan asosiasi yang dihasilkan dari 2 pola kombinasi itemset

<i>Rule</i>	<i>Support</i>	<i>Support Itemset</i>	<i>Confidence</i>
Jika Susu Frisian Flag Straw 180 ml terjual maka Teh Celup Prendjak 50x25x2gr terjual	5	3	$((3/5)*100) = 60\%$
Jika Susu Frisian Flag Straw 180 ml terjual maka G. terjual	5	5	$((5/5)*100) = 100\%$
Jika Teh Celup Prendjak 50x25x2gr terjual maka Susu Frisian Flag Straw 180 ml terjual	5	3	$((3/5)*100) = 60\%$
Jika Teh Celup Prendjak 50x25x2gr terjual maka G. terjual	5	5	$((5/5)*100) = 100\%$
Jika G. terjual maka Susu Frisian Flag Straw 180 ml terjual	8	5	$((5/8)*100) = 62.5\%$
Jika G. terjual maka Teh Celup Prendjak 50x25x2gr terjual	8	5	$((5/8)*100) = 62.5\%$

Selanjutnya adalah pembentuk aturan asosiasi dari pola kombinasi 3(itemsets) seperti pada tabel berikut ini:

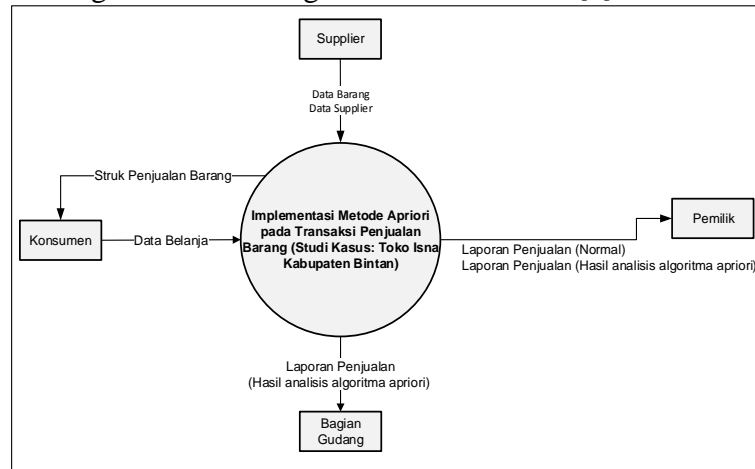
Tabel 8 Aturan asosiasi yang dihasilkan dari 3 pola kombinasi *itemsets*

<i>Rule</i>	<i>Support</i>	<i>Support Itemset</i>	<i>Confidence</i>
Jika Susu Frisian Flag Straw 180 ml dan Teh Celup Prendjak 50x25x2gr terjual maka G. terjual	3	3	$((3/3)*100) = 100\%$
Jika Teh Celup Prendjak 50x25x2gr dan G. terjual maka Susu Frisian Flag Straw 180 ml terjual	5	3	$((3/5)*100) = 60\%$
Jika G. dan Susu Frisian Flag Straw 180 ml terjual maka Teh Celup Prendjak 50x25x2gr terjual	5	3	$((3/5)*100) = 60\%$

Maka, dari analisa algoritma apriori diatas didapat **Susu Frisian Flag Straw 180 ml, Teh Celup Prendjak 50x25x2gr dan G.** merupakan produk yang paling banyak dibeli konsumen dalam setiap transaksi penjualan, sehingga penempatan posisinya harus berdekatan.

4.3 Perancangan Diagram konteks

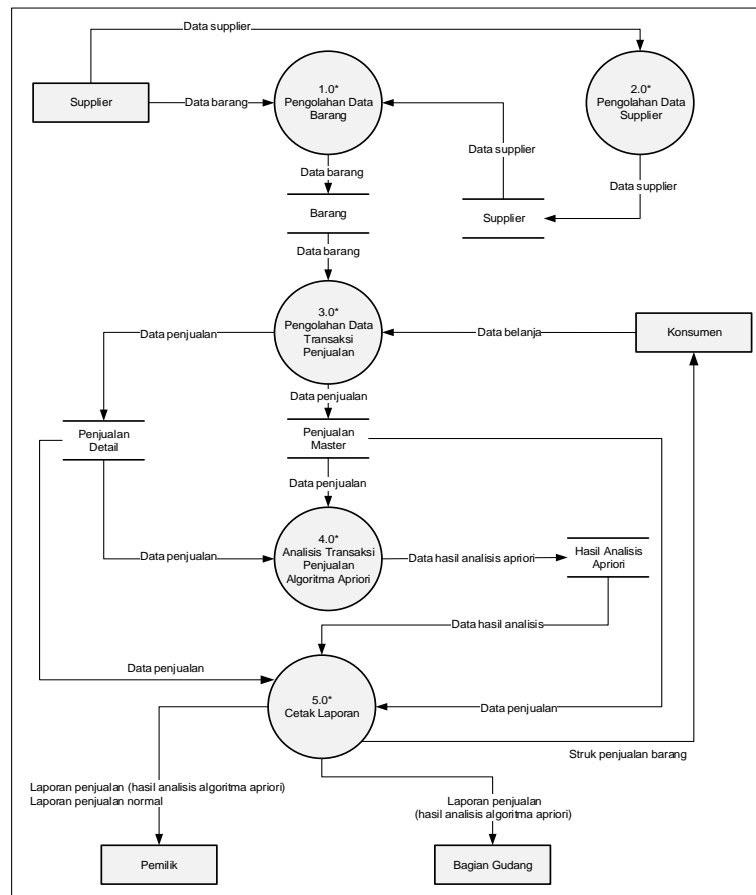
Diagram konteks merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh *input* ke sistem atau *output* dari sistem. Diagram konteks ini akan memberi gambaran tentang keseluruhan sistem [1]



Gambar 1 Diagram Konteks

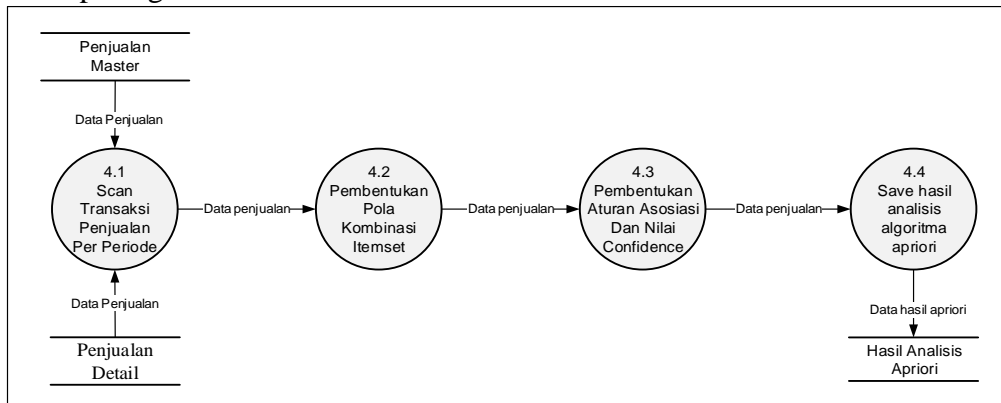
4.4 Perancangan (DFD)

Berikut ini adalah DFD level 0 yang dirancang pada implementasi metode algoritma apriori pada transaksi penjualan barang (studi kasus: Toko Isna Kabupaten Bintan):



Gambar 2 Data Flow Diagram (DFD) Level 0

Perancangan DFD Level 1 Proses 4.0 yang merupakan pengembangan proses 4 dari DFD level 0 Analisis transaksi penjualan algoritma apriori yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



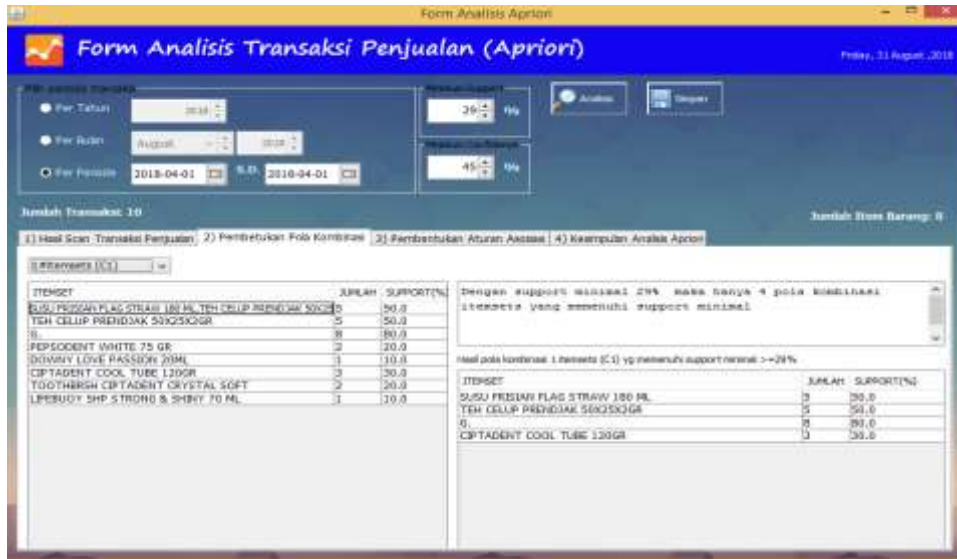
Gambar 3 DFD Level 1 Proses 4.0 (Analisis transaksi penjualan algoritma apriori)

4.5 Hasil Studi Kasus

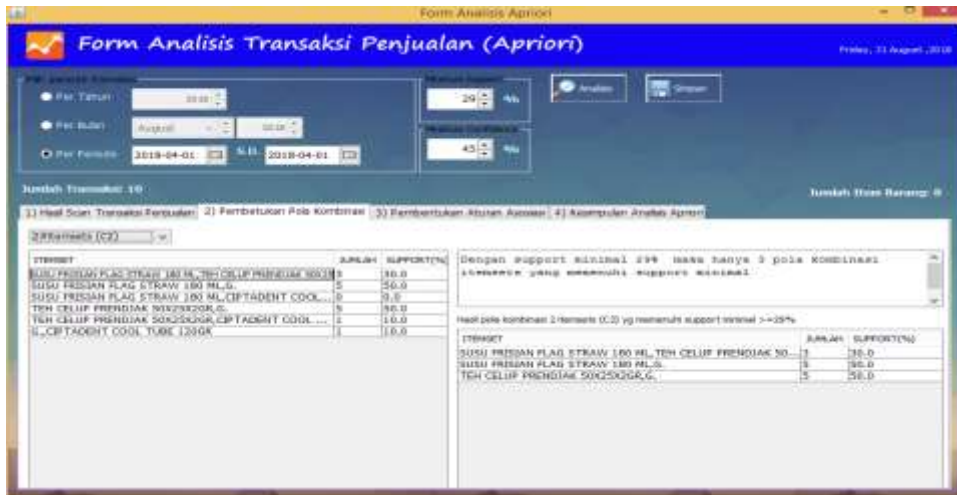
Berdasarkan dari pengujian aplikasi yang dibangun menggunakan, Hasil scan transaksi, pembentukan pola kombinasi, dan pembentukan aturan asosiasi dapat menampilkan data dan menghasilkan kesimpulan barang yang dibeli secara bersamaan yaitu Susu Frisian Flag Straw 180 ml, G(gula), Teh Celup Prendjak 50x25x2Gr. Penulis dapat mengambil kesimpulan bahwa dengan implementasi algoritma apriori pada transaksi penjualan barang di toko Isna kabupaten Bintan dapat membantu penyusunan tata letak barang di toko tersebut. Berikut ini adalah hasil scan transaksi, pembentukan pola kombinasi, dan pembentukan aturan asosiasi dan kesimpulan pada aplikasi yang dibangun:



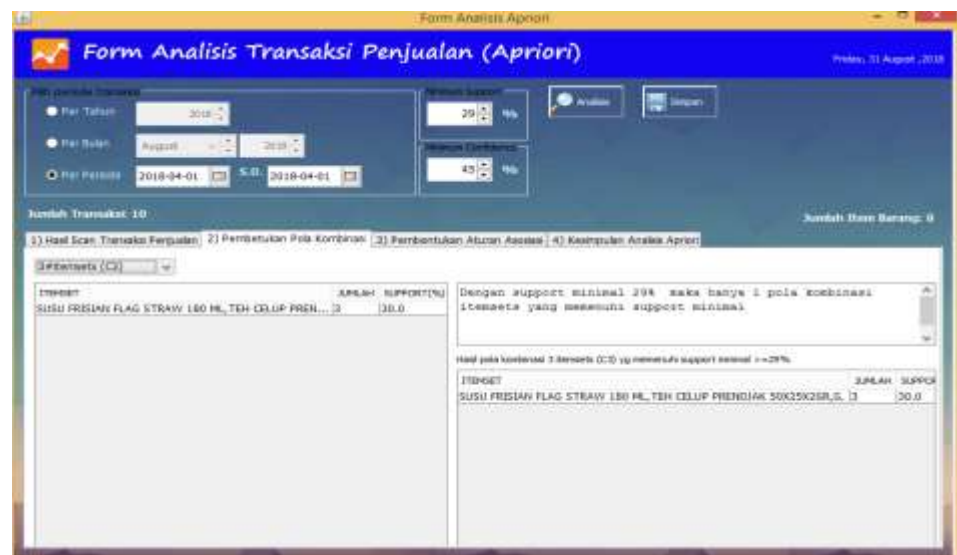
Gambar 4 Scan data penjualan



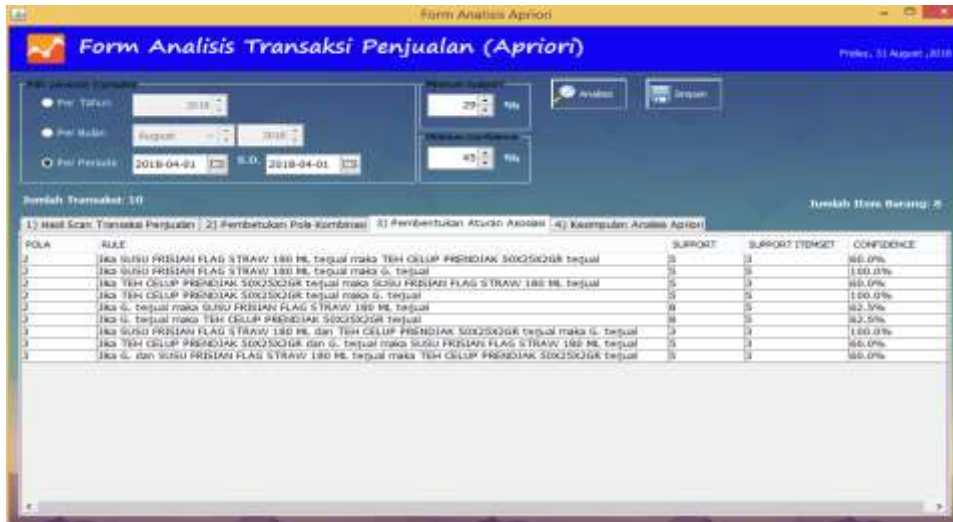
Gambar 5 Pembentukan pola kombinasi 1 itemset



Gambar 6 Form Analisis Apriori (Pembentukan Pola Kombinasi 2 Itemset)



Gambar 7 Form Analisis Apriori (Pembentukan Pola Kombinasi 3 Itemset)



Gambar 8 *Form Analisis Apriori (Pembentukan Aturan Asosiasi)*



Gambar 9 *Form Analisis Apriori (Kesimpulan Analisis Apriori)*

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pembahasan, output dan pengujian dari aplikasi implementasi metode apriori pada transaksi penjualan barang (studi kasus: Toko Isna Kabupaten Bintan) dapat disimpulkan bahwa :

1. Data transaksi penjualan yang menumpuk dapat dimanfaatkan untuk memaksimalkan strategi pemasaran dan meningkatkan efisiensi penempatan posisi barang pada sebuah toko dengan cara menerapkan algoritma apriori dan aturan asosiasi.
2. Aplikasi implementasi algoritma apriori pada transaksi penjualan di toko Isna yang dibangun mampu menemukan pola penjualan item item produk berdasarkan kecenderungan yang muncul bersamaan dalam sebuah transaksi penjualan. Sehingga aplikasi ini diharapkan dapat membantu penyusunan tata letak barang di toko tersebut.
3. Output dari aplikasi yang dibangun menghasilkan informasi yang memberikan pengetahuan bagi pemilik maupun pengguna untuk

mengoptimalkan penjualannya. Barang yang mempunyai *support* lebih tinggi adalah barang paling laku terjual. Sedangkan barang yang mempunyai *confidence* yang lebih tinggi adalah barang yang mempunyai kesempatan dibeli bersamaan sehingga barang tersebut seharusnya diletakkan saling berdekatan.

Guna membantu pengembangan aplikasi lebih lanjut serta untuk mengoptimalkan hasil yang didapat maka penulis memberikan saran antara lain :

1. Aplikasi ini masih terbatas pada import data penjualan dalam bentuk *microsoft excel* sehingga diperlukannya pengembangan aplikasi untuk mengimport data dalam format pdf maupun format lainnya.
2. Aplikasi implementasi algoritma apriori pada transaksi penjualan barang studi kasus toko Isna ini masih memiliki kelemahan dalam melakukan *scan database* setiap kali iterasi didalam pembentukan kombinasi item set, sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama dalam menganalisa data yang cukup besar. Oleh sebab itu diperlukan algoritma lain seperti algoritma *fp-growth* untuk perbandingan dan menguji sejauh mana aplikasi yang dibangun dapat diandalkan dalam menemukan pola penjualan item item produk berdasarkan kecenderungan yang muncul bersamaan pada *database* dalam skala besar.
3. Dalam menjalankan aplikasi yang dibangun, diperlukan pelatihan personel/user sehingga user bisa memahami dan mengerti output yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Muslihudin, Muhamad dan Oktafianto, *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Menggunakan Model Terstruktur dan UML*, ANDI, 2016, Yogyakarta
- [2] Vulandari, Retno Tri, *Data Mining Teori dan Aplikasi Rapidminer*, Gava Media, 2017, Yogyakarta
- [3] Budiono., Fahmi, Amik. & Pujiono. *Penerapan Metode Association Rule Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Mengidentifikasi Pola Penyakit Radang Sendi*. Techno.COM, Vol. 13, No. 2, 2014
- [4] Nurcahyono, Fendi. *Pembangunan Aplikasi Penjualan Dan Stok Barang Pada Toko Nuansa Elektronik Pacitan*, Journal Speed, 2012
- [5] Prawiyanti, Adita Ayu & Triyono, Ramadhian Agus. *Perancangan Sistem Informasi Inventaris*, Seruni, 2013
- [6] Warih Puspitasari & Riesranty Nilandiny, *Membangun aplikasi perencanaan karir online berbasis web menggunakan Metode Waterfall (Studi Kasus SMK X)*, Jurnal Rekayasa Sistem & Industri (JRSI), Volume 3, Nomor. 2, 2016

- [7] Buulolo, Efori. *Algoritma Apriori pada Data Penjualan Di Supermarket*, Seminar Nasional Inovasi dan Teknologi Informasi, 2015 [Online] Tersedia di <https://www.researchgate.net> [4 Maret 2018/ 20.20 WIB]



1. NIM : 3215622

2. Nama Lengkap : Iwan Purnomo

3. Judul Skripsi : Implementasi Algoritma Apriori
pada Transaksi Penjualan Barang
(Studi Kasus: Toko Isna
Kabupaten Bintan)
