

Penerapan Algoritma Apriori Terhadap Data Mining Penjualan Di Alfamart Berastagi

Lika Citra Dewi^{1,*}, Eka Irawan², Rizky Khairunnisa Sormin³

^{1,2,3}Program Studi Sistem Informasi, STIKOM Tunas Bangsa, Pematang Siantar, Indonesia

Email: ¹likacitradewi02@gmail.com, ²ekairawan@amiktunasbangsa.ac.id, ³rizksormin@amiktunasbangsa.ac.id
(*: likacitradewi02@gmail.com)

Abstrak

Alfamart merupakan salah satu swalayan yang berkembang dan banyak ditemui di daerah manapun. Alfamart juga memiliki beberapa jaringan terhadap minimarket lainnya. Algoritma Apriori digunakan untuk mencari frequent itemset yang memenuhi batas minimum support (minsup) kemudian mendapatkan rule yang memenuhi batas minimum confidance (mincount) dari frequent item set tadi. Algoritma Apriori menggunakan pendekatan iteratif dengan level-wise search dengan k-item set dipakai untuk mencari (k+1)-item set. Bila rule yang didapatkan memenuhi batasan yang ditentukan dan batasan itu tinggi, maka rule tersebut tergolong strong rules. Pola penjualan barang dapat dicari menggunakan Algoritma Apriori pada penempatan tata letak suatu barang, yang mana pola penempatan barang dapat tersusun dengan kriteria sesuai kebutuhan. sehingga dapat mempermudah pegawai dalam mencari barang yang diinginkan. Berdasarkan perhitungan menggunakan algoritma apriori diperoleh 75 aturan asosiasi yang terbentuk dengan jumlah minimum support 50% dan minimum confidence 90%, dan aturan asosiasi tertinggi adalah apabila membeli FRENCH FRIES maka kemungkinan juga akan membeli BRAR BREAND ORI CAN.

Kata Kunci: Data Mining, Apriori, Tata Letak, Asosiasi, Alfamart

Abstract

Alfamart is one of the growing supermarkets and can be found in many areas. Alfamart also has several networks to other minimarkets. The Apriori algorithm is used to find frequent itemset that meet the minimum support (minsup) limit then get a rule that meets the minimum confidence (mincount) limit of the frequent item set earlier. The Apriori algorithm uses an iterative approach with level-wise search with k-item sets used to search for (k+1)-item sets. If the rules obtained meet the specified limits and the limits are high, then the rules are classified as strong rules. The pattern of sales of goods can be searched using the Apriori Algorithm on the placement of the layout of an item, in which the pattern of placing goods can be arranged according to criteria as needed. so that it can make it easier for employees to find the desired item. Based on calculations using the a priori algorithm, 75 association rules are formed with a minimum support of 50% and a minimum confidence of 90%, and the highest association rule is that if you buy FRENCH FRIES, you will probably also buy BRAR BREAND ORI CAN.

Keywords: Data Mining, Apriori, Layout, Association, Alfamart

1. PENDAHULUAN

Data Mining merupakan suatu proses ataupun kegiatan untuk mengumpulkan data yang berukuran besar kemudian mengekstraksi data tersebut menjadi sebuah informasi yang nantinya dapat digunakan [1]. Data mining merupakan metode yang dapat digunakan untuk pengelolahan data berskala besar oleh karena itu data mining ini memiliki peranan penting dalam beberapa bidang yaitu, bidang industry, keuangan, cuaca, ilmu dan teknologi [2]. Pada umumnya kajian dalam data mining membahas metode-metode seperti, clustering, klasifikasi, regresi, seleksi variable, dan market basket analisis Menurut J. O. Ong (Dalam[3], [4]. Alfamart merupakan salah satu swalayan yang berkembang dan banyak ditemui di daerah manapun. Alfamart juga memiliki beberapa jaringan terhadap minimarket lainnya. Minimarket ini juga banyak menyediakan berbagai produk pemasaran seperti detergen, makanan, minuman , bahan pokok sehari-hari seperti gula, beras, dan barang-barang kebutuhan komsumen lainnya. Alfamart berdiri pada tahun 1989, Kegiatan pemasaran yang dilakukan Alfamart yaitu dengan menyediakan berbagai macam jenis produk dari berbagai perusahaan (produsen) [5]. Banyaknya jenis produk makanan an non-makanan yang tersedia dengan harga yang berbeda-beda untuk memenuhi semua kebutuhan konsumen setiap harinya.

Metode Algoritma Apriori sudah banyak digunakan dalam berbagai penelitian. Misalnya pada penelitian yang dilakukan oleh [6], [7]. Dengan metode tersebut penerapan algoritma apriori pada proses pengolahan dat hasil transaksi penjualan di Minimarket Priyo dapat membentuk beberapa pola kombinasi itemsets hasil dan informasi yang dihasilkan dapat digunakan dalam pembuatan katalog produk yang akan dijual. Algoritma Apriori memiliki kelebihan yaitu dapat menangani data yang memiliki jumlah besar dan dapat menyederhanakan data yang diproses [8]. Algoritma Apriori digunakan untuk mencari frequent itemset yang memenuhi batas minimum support (minsup) kemudian mendapatkan rule yang memenuhi batas minimum confidance (mincount) dari frequent item set tadi. Algoritma Apriori menggunakan pendekatan iteratif dengan level-wise search dengan k-item set dipakai untuk mencari (k+1)-item set [9], [10]. Bila rule yang didapatkan memenuhi batasan yang ditentukan dan batasan itu tinggi, maka rule tersebut tergolong strong rules. Pola penjualan barang dapat dicari menggunakan Algoritma Apriori pada penempatan tata letak suatu barang, yang mana pola penempatan barang dapat tersusun dengan kriteria sesuai kebutuhan. sehingga dapat mempermudah pegawai dalam mencari barang yang diinginkan [11]. Salah satu tempat transaksi pembelian dan penjualan barang yang cukup besar adalah Alfamart Berastagi, yang menjadi tempat penelitian ini, yang mana penulis telah melihat bahwa Alfamart Berastagi masih banyak memerlukan pengembangan. Seperti alat bantu untuk proses penentuan letak sebuah barang

agar lebih mempermudah konsumen mencari barang yang dibutuhkan. Sedangkan bagi pegawai yang masih kesulitan mencari dan menentukan barang apa saja yang paling banyak diminati oleh konsumen. Seperti dilihat oleh penulis, dalam proses penjualan suatu produk di Alfamart Berastagi sering mengalami masalah karena tingkat belanja pada konsumen sering tidak beraturan, tata letak barang yang belum tertata dengan baik seperti produk sembako berada di tempat yang berbeda-beda tidak berada di satu tempat yang sama. Maka dari itu perlu adanya tempat penentuan letak produk kebutuhan konsumen untuk mempermudah para pembeli untuk mencari produk yang diinginkan, seperti produk sembako yaitu beras, minyak, gula, teh, kopi, susu dan sebagainya. Untuk itu perlu dibangun sebuah sistem menggunakan metode Algoritma Apriori untuk menentukan pola penataan dan mengetahui banyaknya produk yang diminati pada konsumen Alfamart, sistem ini dapat membantu untuk mempermudah dalam mencari dan menata seberapa banyak produk yang sesuai dengan letaknya. Sehingga tidak mengecewakan para konsumen saat mencari barang kebutuhan yang diminati dan juga bisa lebih menghemat waktu[12]. Pada penelitian terdahulu oleh [13] yang berjudul “Pemanfaatan Data Mining Untuk Penempatan Buku Di Perpustakaan Menggunakan Meode Associantion Rule”. Dengan metode tersebut menentukan pola penempatan buku dapat dilakukan dengan melihat hasil dari kecondongan pengunjung untuk melakukan pinjaman buku berdasarkan kombinasi 2 itemset. Maka penulis mencoba untuk mempelajari dengan menggunakan metode Algoritma Apriori dengan teknik asosiasi.

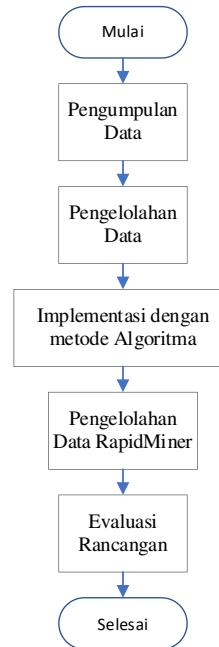
2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Metode Penelitian

Tujuan dari skripsi ini adalah untuk memudahkan para konsumen yang berbelanja di Alfamart dengan penataan tata letak setiap item produk yang sesuai dengan kebutuhan yang konsumen pilih dengan menggunakan metode Apriori. Pada bagian ini penulis akan menjelaskan bagaimana prosedur pengumpulan data, rancangan data, rancangan penelitian, lokasi dan waktu penelitian.

2.1.1. Rancangan Penelitian

Pada rancangan penelitian ini dilakukan pada saat penulis pertama kali melakukan pengumpulan data terdahulu. Data yang sudah didapatkan tersebut dipindahkan ke exel(xls) setelah itu data akan diolah melalui proses perhitungan dengan mengikuti langkah-langkah proses perhitungan slogoritma Apriori yang sudah ditetapkan. Kemudian hasil dari perhitungan tersebut akan diaplikasikan di RapidMiner untuk melihat hasil akurat yang diperoleh. Diagram alur Rancangan Penelitian dapat dilihat sebagai berikut [14].



Gambar 1. Rancangan Penelitian

Proses alur Diagram Rancangan penelitian pada Gambar 1 diatas adalah sebagai berikut:

- Pengumpulan Data
Merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan pada suatu masalah dan tahap awal penelitian.
- Pengelolahan Data
Setelah data yang diteliti sudah terkumpul, selanjutnya data dipindahkan ke Microsoft exel untuk diolah.
- Implementasi Dengan Metode Algoritma Apriori
Setelah data terkumpul dan diolah ke exel, langkah selanjutnya yaitu dengan cara mengikuti langkah-langkah proses perhitungan dengan menggunakan metode Algoritma Apriori.

d) Pengolahan data RapidMiner

Data yang sudah diproses dengan menggunakan metode Algoritma Apriori kemudian hasil dari perhitungan tersebut akan dimasukkan dan diaplikasikan ke RapidMiner untuk melihat hasil yang lebih akurat.

e) Evaluasi Rancangan.

Teknik evaluasi terhadap hasil akhir penelitian yang sudah di rancang dengan software yang sesuai dengan prosedur rancangan

2.1.2. Prosedur Pengumpulan Data

Prosedur pengumpulan data yang digunakan penulis dalam penelitian ini yaitu.

- Wawancara atau pengumpulan data dengan cara memberikan pertanyaan secara langsung kepada responden, dan jawaban yang diberikan oleh responden diacatat atau direkam dengan alat perekam
- Dokumentasi atau catatan buku transkip penjualan tentang seberapa jumlah pasokan barang masuk dan barang yang sudah terjual.

2.2. Analisis Data

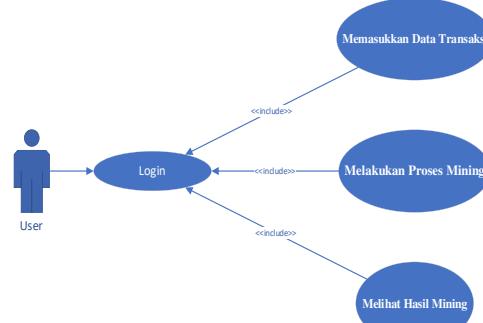
Proses analisis data merupakan teknik yang dilakukan dengan wawancara dan proses dokumentasi atau catatan transkip penjualan mulai tanggal . Setelah hasil didapatkan dieksekusi dan diaplikasikan ke RapidMiner untuk menyesuaikan hasil yang didapatkan. Pada penelitian ini penulis akan melakukan analisis jenis data yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu data primer. Data primer yaitu data yang diperoleh dari sumbernya langsung [15].

2.2.1. Alat Analisis Data

Dalam melakukan penelitian ini alat yang digunakan untuk memproses data yaitu Ms.Excel kemudian dilakukan pengujian menggunakan software Rapidminer. Hal itu digunakan untuk memudahkan proses perhitungan yang dilakukan. Kemudian diaplikasikan ke Rapidminer untuk melihat keakuratan hasil yang diperoleh dari perhitungan Ms.Excel dan kemudian dicocokan dengan hasil yang sebelumnya telah diaplikasikan ke Rapidminer [16].

2.2.2. Instrumen Penelitian

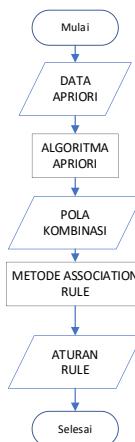
Dalam penelitian ini, penulis melakukan beberapa proses pengumpulan data dan pengolahan data dengan cara memasukkan data, melakukan proses algoritma apriori dan melihat hasil apriori. Melakukan proses algoritma apriori dengan pembentukan itemset menggunakan support dan confidence yang telah ditentukan sehingga dapat ditemukan hasil asosiasi final [17].



Gambar 2. Instrumen Penelitian

2.2.3. Penyelesaian Metode Apriori

Penelitian ini menggunakan algoritma apriori. Pemodelan algoritma apriori dapat dilihat pada Gambar berikut sebagai berikut [18]:



Gambar 3. Flowchart Metode Apriori

Berikut keterangan dari tiap proses algoritma Apriori seperti yang terdapat pada Gambar Berikut.

Dimulai dengan menyiapkan data data yang akan diproses, kemudian mencari semua jenis item nama barang yang ada di dalam list transaksi penjualan, selanjutnya mencari jumlah setiap item yang ada pada setiap transaksi penjualan (Nama Barang). Sesuai dengan Support yang telah ditentukan maka terseleksilah beberapa item data yang memenuhi minimal support sesuai dengan jumlah item barang di dalam transaksi, itu disebut pembentukan kombinasi satu item. Tahap selanjutnya dari item-item Barang yang telah terseleksi dibentuklah kombinasi dua item, maka terbentuklah beberapa item data dengan kombinasi 2 item yang berbeda, dengan support yang ditentukan maka terseleksi lah beberapa data dua item, ini disebut pembentukan kombinasi dua item. Demikian seterusnya sampai kombinasi batas maksimal item transaksi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil

Pada bagian ini akan menguraikan babaimana proses perhitungan data secara manual dan uji data secara sistematis. Untuk mengetahui adanya proses analisa data, terlebih dahulu data yang digunakan harus bersifat valid. Data yang digunakan dalam penelitian ini bersifat valid karena didapatkan dari Alfamart Berastagi, sehingga data dapat langsung diproses dan diuji kevalidannya untuk sebuah penelitian. Dalam melakukkan penelitian penulis melakukan sebuah analisa data statistik yang bersifat sekunder dimana data berkaitan dengan sebuah permasalahan yang diteliti.

Tabel 1. Data Uji

No	Nama Barang
1	ENERGY DRINK BTL
2	TANGO WFR CHOCOLATE
3	SGM AN PN
4	DAIA DET +SOFTNR PINK
5	FF UHT PF COKELAT TP
6	SEDAAP MIE GRG
7	TOP COFFEE GULA AREN
8	SEDAAP MIE GRG CUP
9	REBO KUACI MTHR MILK
10	SCORLINES JAS HJN DISP
11	POTATO SNACK BALADO
12	INDOMIE SOTO MEDAN
13	PUCUK HARUM THE PET
14	ABC CHOCOMAL T COFEE PET
15	LE MINERALE AIR MNRL PET
16	SPRITE PET
17	MUJIGAE BNN MILK BTL
18	FRENCH FRIES
19	POP MIE KARI AYAM CUP
20	BRAR BREAND ORI CAN

Dalam Tabel berikut Kolom pertama menunjukkan data barang di Alfamart yang sekaligus merupakan transaksi penjualan dalam jangka waktu 31 hari, yang mana pada tahap selanjutnya data tersebut akan di aplikasikan kedalam Rapidminer, yang mana proses ini adalah mengubah seluruh transaksi penjualan tersebut dalam format Binominal (Data Manual Excel) seperti dapat dilihat pada Tabel dibawah :

Tabel 2. Transaksi Penjualan Format Binominal

	Produk																				Po p Mi e Ka ri Ay am Cu p	Bra n Bre and Ori Ca n
	En erg y	Tang o Wfr	S g m	Dai a Det +S	Ff Uht	Se p p	To p daa	Se p daa	Re bo daa	Re bo daa	Pot ato bo	Ind omi bo	Pu cu bo	Le Min eral	Sp irit	Muj igae	Fre nc					
Tang gal	En erg y	Tang o Wfr	S g m	Dai a Det +S	Ff Uht	Se p p	To p daa	Se p daa	Re bo daa	Re bo daa	Pot ato bo	Ind omi bo	Pu cu bo	Le Min eral	Sp irit	Muj igae	Fre nc					
	En erg y	Tang o Wfr	S g m	Dai a Det +S	Ff Uht	Se p p	To p daa	Se p daa	Re bo daa	Re bo daa	Pot ato bo	Ind omi bo	Pu cu bo	Le Min eral	Sp irit	Muj igae	Fre nc					
01/03 /2022	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1
02/03 /2022	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1
03/03 /2022	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
04/03 /2022	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1

Tanggal	Produk																			
	Energy	Tango	SGM	Dai	Ff	Se	To	Se	Re	Potato	Indomie	Pucuk	ABC	Le	Sp	Mujigae	Fre	Po	pp	
Wfr	Wfr	m	Det	Uht	daa	Co	p	Mi	Ku	ato	Sot	ku	Choc	Mineral	rit	Bnn	nc	pp	Br	
Dri	Cho	A	oft	Co	ffe	Gu	Gr	Gr	aci	Snack	Me	Ha	Choc	Mineral	rit	Bnn	nc	pp	Bra	
nk	colat	n	nr	kel	e	Gu	la	Cu	hr	Balado	dan	ru	Choc	Mineral	rit	Bnn	nc	pp	and	
Btl	e	P	Pin	at	Tp	Ar	en	lp	Jas	Hjn	Me	m	Choc	Mineral	rit	Bnn	nc	pp	Ori	
									Disp		dan	Th	Me						Ca	
05/03/2022	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	
06/03/2022	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	
.....	
27/03/2022	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	
28/03/2022	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	
29/03/2022	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	
30/03/2022	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	
31/03/2022	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	

3.1.1. Proses Perhitungan Algoritma Apriori

Berdasarkan hasil dari pada transaksi penjualan di Alfamart, maka dibuatlah format tabular pada transaksi penjualan di Alfamart yang akan mempermudah dalam mengetahui berapa banyak item yang dibeli setiap transaksi.

Iterasi satu dimulai dengan tujuan membentuk Nilai Support Itemset dari data-transaksi tersebut dan hitung jumlah *support*-nya. Cara menghitung support adalah jumlah item dalam transaksi dibagi dengan jumlah transaksi.

$$\text{Support (A)} = \frac{\text{jumlah transaksi Mengandung A}}{\text{Total transaksi}} \times 100 \quad (1)$$

Kemudian melakukkan perhitungan *support* dan *confidence*. Dengan nilai minimum *support* = 50% dan *confidence* = 90%. Berikut perhitungan nilai *support itemset* 1 dalam pembahasan dalam penelitian sebagai berikut :

$$\text{ENERGY DRINK BTL} = \frac{13}{31} \times 100 = 41.9\%$$

$$\text{TANGO WFR CHOCOLATE} = \frac{10}{31} \times 100 = 32.5\%$$

$$\text{SGM AN PN} = \frac{15}{31} \times 100 = 48.3\%$$

$$\text{DAIA DET +SOFTNR PINK} = \frac{9}{31} \times 100 = 29.0\%$$

$$\text{FF UHT PF COKELAT TP} = \frac{21}{31} \times 100 = 67.7\%$$

$$\text{SEDAAP MIE GRG} = \frac{10}{31} \times 100 = 32.2\%$$

$$\text{TOP COFFEE GULA AREN} = \frac{17}{31} \times 100 = 54.8\%$$

$$\text{SEDAAP MIE GRG CUP} = \frac{10}{31} \times 100 = 32.2\%$$

$$\text{REBO KUACI MTHR MILK} = \frac{18}{31} \times 100 = 58.0\%$$

$$\text{SCORLINES JAS HJN DISP} = \frac{15}{31} \times 100 = 48.3\%$$

Tabel 3. Nilai support itemset 1

No	Produk	Banyaknya Transaksi	Support %
1	ENERGY DRINK BTL	13	41.9
2	TANGO WFR CHOCOLATE	10	32.5
3	SGM AN PN	15	48.3
4	DAIA DET +SOFTNR PINK	9	29.0
5	FF UHT PF COKELAT TP	21	67.7
6	SEDAAP MIE GRG	15	48.3
7	TOP COFFEE GULA AREN	17	54.8
8	SEDAAP MIE GRG CUP	10	32.2
9	REBO KUACI MTHR MILK	18	58.0
10	SCORLINES JAS HJN DISP	15	48.3
11	POTATO SNACK BALADO	5	16.1
12	INDOMIE SOTO MEDAN	15	48.3
13	PUCUK HARUM THE PET	14	45.1
14	ABC CHOCOMAL T COFEE PET	14	45.1
15	LE MINERALE AIR MNRL PET	25	80.6
16	SPRITE PET	20	67.7
17	MUJIGAE BNN MILK BTL	11	35.4

No	Produk	Banyaknya Transaksi	Support %
18	FRENCH FRIES	30	96,7
19	POP MIE KARI AYAM CUP	9	29,0
20	BRAR BREAND ORI CAN	31	100

Minimum support yang ditentukan adalah 50% maka item-item yang memiliki nilai support kurang dari 50% dihilangkan. Kemudian iterasi selanjutnya dengan langkah yang sama seperti pada iterasi 1 dan hasilnya adalah :

$$\text{Support (A)} = \frac{\text{jumlah transaksi Mengandung A dan B}}{\text{Total transaksi}} \times 100 \quad (2)$$

Perhitungan ini dilakukan hingga sampai minimum support kurang dari 50%. Pada penelitian ini sampai pada item set 4. Berikut Tabel yang menampilkan item set 4.

Tabel 4. Nilai support itemset 2

No	Produk	Banyaknya Transaksi	Support %
1	FF UHT PF COKELAT TP - LE MINERALE AIR MNRL PET-FRENCH FRIES - BRAR BREAND ORI CAN	15	48,39
2	REBO KUACI MTHR MILK - LE MINERALE AIR MNRL PET - FRENCH FRIES -BRAR BREAND ORI CAN	12	38,71
3	LE MINERALE AIR MNRL PET - SPRITE PET - FRENCH FRIES - BRAR BREAND ORI CAN	10	32,26

Pada itemset ke 4, tidak ada kandidat yang memenuhi minimum support, maka tidak ada satupun anggota pada himpunan, hal ini berarti akan berhenti. Selanjutnya dilakukan perhitungan Confidence berdasarkan rules dari data item set 2 dan 3 item set, sehingga diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 5. Perhitungan Confidence Item 2 Set

No	Rule	$\Sigma A \& B$	ΣA	Confidence
1	Jika Membeli FF UHT PF COKELAT TP maka Membeli LE MINERALE AIR MNRL PET	17	21	0,80952381
2	Jika Membeli LE MINERALE AIR MNRL PET maka Membeli FF UHT PF COKELAT TP	17	26	0,653846154
3	Jika Membeli FF UHT PF COKELAT TP maka Membeli FRENCH FRIES	20	21	0,952380952
4	Jika Membeli FRENCH FRIES maka Membeli FF UHT PF COKELAT TP	20	30	0,666666667
5	Jika Membeli FF UHT PF COKELAT TP maka Membeli BRAR BREAND ORI CAN	21	21	1
6	Jika Membeli BRAR BREAND ORI CAN maka Membeli FF UHT PF COKELAT TP	21	31	0,677419355
7	Jika Membeli TOP COFFEE GULA AREN maka Membeli FRENCH FRIES	17	17	1
8	Jika Membeli FRENCH FRIES maka Membeli TOP COFFEE GULA AREN	17	30	0,566666667
9	Jika Membeli TOP COFFEE GULA AREN maka Membeli BRAR BREAND ORI CAN	17	17	1
10	Jika Membeli BRAR BREAND ORI CAN maka Membeli TOP COFFEE GULA AREN	17	31	0,548387097
...
20	Jika Membeli FRENCH FRIES maka Membeli LE MINERALE AIR MNRL PET	25	30	0,833333333
21	Jika Membeli LE MINERALE AIR MNRL PET maka Membeli BRAR BREAND ORI CAN	26	26	1
22	Jika Membeli BRAR BREAND ORI CAN maka Membeli LE MINERALE AIR MNRL PET	26	31	0,838709677
23	Jika Membeli SPRITE PET maka Membeli FRENCH FRIES	20	20	1
24	Jika Membeli FRENCH FRIES maka Membeli SPRITE PET	20	30	0,666666667
25	Jika Membeli SPRITE PET maka Membeli BRAR BREAND ORI CAN	20	20	1
26	Jika Membeli BRAR BREAND ORI CAN maka Membeli SPRITE PET	20	31	0,64516129
27	Jika Membeli FRENCH FRIES maka Membeli BRAR BREAND ORI CAN	30	30	1
28	Jika Membeli BRAR BREAND ORI CAN maka Membeli FRENCH FRIES	30	31	0,967741935

Sedangkan perhitungan nilai confidence 3 item set diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 6. Perhitungan Confidence Item 2 Set

No	Rule	$\Sigma A & B$	ΣA	Confidence
1	Jika Membeli FF UHT PF COKELAT TP maka Membeli LE MINERALE AIR MNRL PET dan FRENCH FRIES	16	21	0,761904762
2	Jika Membeli LE MINERALE AIR MNRL PET maka Membeli FRENCH FRIES dan FF UHT PF COKELAT TP	16	26	0,615384615
3	Jika Membeli FRENCH FRIES maka Membeli FF UHT PF COKELAT TP dan LE MINERALE AIR MNRL PET	16	30	0,533333333
4	Jika Membeli FF UHT PF COKELAT TP maka Membeli LE MINERALE AIR MNRL PET dan BRAR BREAND ORI CAN	17	21	0,80952381
5	Jika Membeli LE MINERALE AIR MNRL PET maka Membeli BRAR BREAND ORI CAN dan FF UHT PF COKELAT TP	17	26	0,653846154
6	Jika Membeli BRAR BREAND ORI CAN maka Membeli FF UHT PF COKELAT TP dan LE MINERALE AIR MNRL PET	17	31	0,548387097
7	Jika Membeli FF UHT PF COKELAT TP maka Membeli FRENCH FRIES dan BRAR BREAND ORI CAN	20	21	0,952380952
8	Jika Membeli FRENCH FRIES maka Membeli BRAR BREAND ORI CAN dan FF UHT PF COKELAT TP	20	30	0,666666667
9	Jika Membeli BRAR BREAND ORI CAN maka Membeli FF UHT PF COKELAT TP dan FRENCH FRIES	20	31	0,64516129
10	Jika Membeli TOP COFFEE GULA AREN maka Membeli FRENCH FRIES dan BRAR BREAND ORI CAN	17	17	1
...
21	Jika Membeli BRAR BREAND ORI CAN maka Membeli REBO KUACI MTHR MILK dan FRENCH FRIES	18	31	0,580645161
22	Jika Membeli LE MINERALE AIR MNRL PET maka Membeli SPRITE PET dan FRENCH FRIES	18	26	0,692307692
No	Rule	$\Sigma A & B$	ΣA	Confidence
23	Jika Membeli SPRITE PET maka Membeli FRENCH FRIES dan LE MINERALE AIR MNRL PET	18	20	0,9
24	Jika Membeli LE MINERALE AIR MNRL PET maka Membeli FRENCH FRIES dan SPRITE PET	18	26	0,692307692
25	Jika Membeli LE MINERALE AIR MNRL PET maka Membeli SPRITE PET dan BRAR BREAND ORI CAN	18	26	0,692307692
26	Jika Membeli SPRITE PET maka Membeli BRAR BREAND ORI CAN dan LE MINERALE AIR MNRL PET	18	20	0,9
27	Jika Membeli LE MINERALE AIR MNRL PET maka Membeli BRAR BREAND ORI CAN dan SPRITE PET	18	26	0,692307692
28	Jika Membeli SPRITE PET maka Membeli FRENCH FRIES dan BRAR BREAND ORI CAN	20	20	1
29	Jika Membeli FRENCH FRIES maka Membeli BRAR BREAND ORI CAN dan SPRITE PET	20	30	0,666666667
30	Jika Membeli BRAR BREAND ORI CAN maka Membeli SPRITE PET dan FRENCH FRIES	20	31	0,64516129

Berdasarkan Tabel 5 dan 6 diatas terdapat 15 aturan (rules) yang telah diperoleh dengan memenuhi syarat minimal confidence 0,9 (90%). Berikut 15 aturan rules yang memenuhi syarat:

Tabel 7. Hasil Perhitungan Confidence

No	Rule	Support	Confidence
1	Jika Membeli FF UHT PF COKELAT TP maka Membeli FRENCH FRIES	0,65	0,95
2	Jika Membeli FF UHT PF COKELAT TP maka Membeli BRAR BREAND ORI CAN	0,68	1
3	Jika Membeli TOP COFFEE GULA AREN maka Membeli FRENCH FRIES	0,55	1
4	Jika Membeli TOP COFFEE GULA AREN maka Membeli BRAR BREAND ORI CAN	0,55	1
5	Jika Membeli REBO KUACI MTHR MILK maka Membeli FRENCH FRIES	0,58	1
6	Jika Membeli REBO KUACI MTHR MILK maka Membeli BRAR BREAND ORI CAN	0,58	1
7	Jika Membeli LE MINERALE AIR MNRL PET maka Membeli FRENCH FRIES	0,81	0,96
8	Jika Membeli LE MINERALE AIR MNRL PET maka Membeli BRAR BREAND ORI CAN	0,84	1
9	Jika Membeli SPRITE PET maka Membeli FRENCH FRIES	0,65	1
10	Jika Membeli SPRITE PET maka Membeli BRAR BREAND ORI CAN	0,65	1

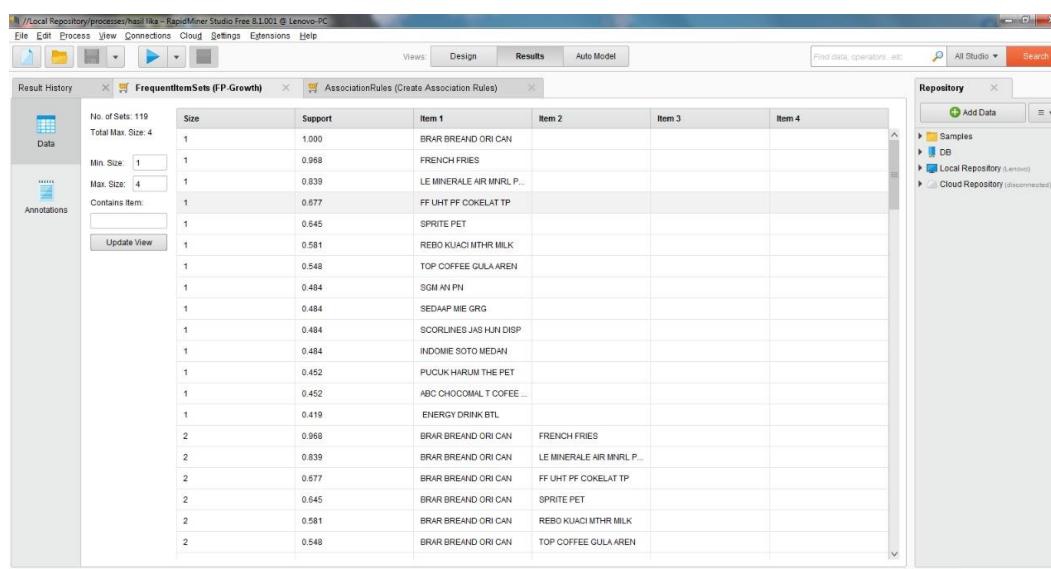
No	Rule	Support	Confidence
	ORI CAN		
11	Jika Membeli FRENCH FRIES maka Membeli BRAR BREAND ORI CAN	0,97	1
12	Jika Membeli BRAR BREAND ORI CAN maka Membeli FRENCH FRIES	0,97	0,97
13	Jika Membeli FF UHT PF COKELAT TP maka Membeli FRENCH FRIES dan BRAR BREAND ORI CAN	0,65	0,95
14	Jika Membeli TOP COFFEE GULA AREN maka Membeli FRENCH FRIES dan BRAR BREAND ORI CAN	0,55	1
15	Jika Membeli SPRITE PET maka Membeli FRENCH FRIES dan BRAR BREAND ORI CAN	0,65	1

Untuk menghitung nilai confidence baik pada Tabel 5 dan 6 dilakukan dengan cara sebagai berikut:

$$\begin{array}{ll}
 \text{Rule 1} = \frac{20}{21} = 0,95 & \text{Rule 9} = \frac{20}{20} = 1 \\
 \text{Rule 2} = \frac{21}{21} = 1 & \text{Rule 10} = \frac{20}{20} = 1 \\
 \text{Rule 3} = \frac{17}{17} = 1 & \text{Rule 11} = \frac{30}{30} = 1 \\
 \text{Rule 4} = \frac{17}{17} = 1 & \text{Rule 12} = \frac{30}{31} = 0,97 \\
 \text{Rule 5} = \frac{18}{18} = 1 & \text{Rule 13} = \frac{20}{21} = 0,95 \\
 \text{Rule 6} = \frac{18}{18} = 1 & \text{Rule 14} = \frac{17}{17} = 1 \\
 \text{Rule 7} = \frac{25}{26} = 0,96 & \text{Rule 15} = \frac{20}{20} = 1 \\
 \text{Rule 8} = \frac{26}{26} = 1 &
 \end{array}$$

3.1.2. Proses Pengujian dengan RapidMiner

Setelah mendapatkan hasil akhir dari pengolahan data, selanjutnya mengimplementasikan hasil dari algoritma apriori menggunakan software RapidMiner 8.1. untuk melihat keakuratan hasil yang diperoleh. Untuk memudahkan pada saat proses pengujian pada software RapidMiner 8.1. data akan ditransformasi kedalam bentuk angka yang mewakili range nilai tertentu. Proses trasnsfromasi yaitu jika ada dinyatakan dengan 1 dan jika tidak ada dinyatakan dengan 0. Setelah operator saling berhubungan maka tahap selanjutnya yaitu dengan mengklik tombol yang bersimbol play sehingga hasil dari pengelompokan dalam penggunaan RapidMiner dapat dilihat seperti Gambar berikut:

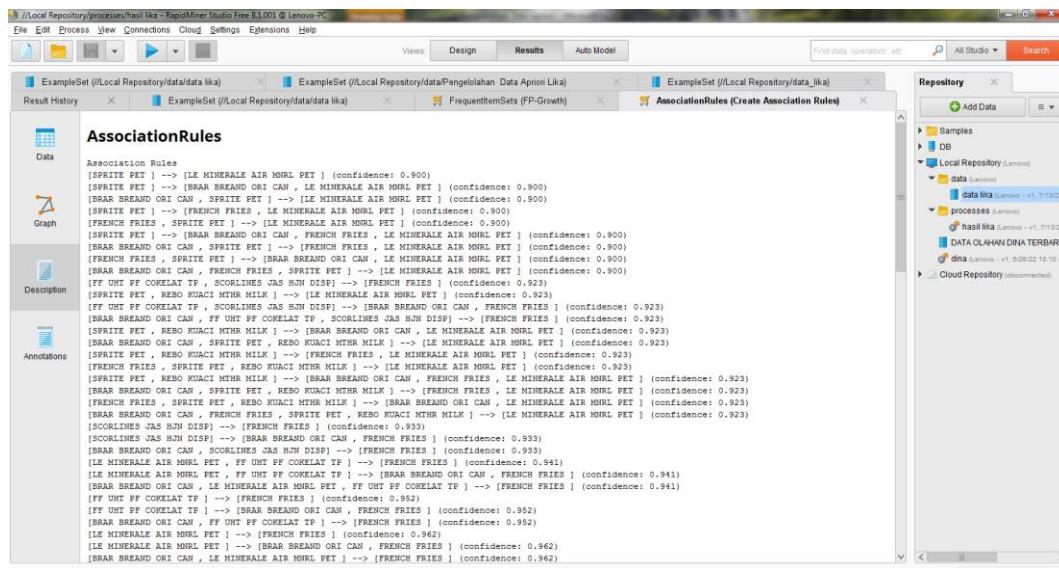


Gambar 4. Proses to Binomial Dari Sample Data Penjualan

Dari Gambar 4 dapat kita lihat bahwa nilai support dari setiap itemset dengan menggunakan aplikasi RapidMiner menghasilkan 7 nilai support yang sama.

3.2. Pembahasan

Dari beberapa prosedur confidence yang didapat dapat kita lihat bahwa nilai support dari setiap itemset dengan menggunakan aplikasi *Rapidminer* menghasilkan nilai support yang sama, dan selanjutnya dapat kita lihat permasaanya pada perhitungan confidence dengan menggunakan *RapidMiner* pada Gambar 5 Perhitungan Nilai Confidende Dengan *RapidMiner*, seperti yang ada pada Gambar berikut ini :



Gambar 5. Perhitungan Nilai Confidence Dengan *RapidMiner*

Berdasarkan pada Gambar diatas dapat kita lihat bahwa hasil yang terdapat pada perhitungan confidence dengan *rapidminer* menghasilkan 75 Nilai confidence dari keseluruhan hasil asosiasi antara perhitungan dengan algoritma dengan perhitungan *rapidminer* adalah valid.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan perhitungan menggunakan Data Mining metode Algoritma Apriori menghasilkan aturan asosiasi dengan menghitung nilai support dan nilai confidence dari pada penjualan di Alfamart Berastagi dengan beberapa perhitungan setiap item. Proses dan pengujian data menggunakan aplikasi *Rapidminer* versi 8.1, membentuk hasil dari Asosiasi dengan minimum support 50% dan minimum confidence 90% dan berdasarkan pengujian dengan menggunakan *Rapidminer* disimpulkan bahwa banyaknya produk yang diminati berdasarkan hasil dari nilai confidence yang tinggi. Dari hasil penerapan algoritma apriori pada data penjualan barang di Alfamart diperoleh pola penjualan barang French Fries dan Bread Breand Ori can menjadi pola paling dominan dibeli oleh pelanggan, sehingga pola penyusunan barang Breand Ori Can dan French Fries secara berdekatan dapat menjadi rekomendasi pada pihak pengelola untuk mempermudah pembeli dalam menemukan barang dan diharapkan dapat meningkatkan pendapatan Alfamart.

REFERENCES

- [1] P. Alkhairi, P. P. P. A. N. . F. I. R.H.Zer, E. R. Batubara, F. N. Tambunan, And R. Rosnelly, "Pengenalan Pola Kemampuan Pelanggan Dalam Membayar Air Pdam Menggunakan Algoritma Naive Bayes," *Jurnaltimes*, Vol. X, No. 2, Pp. 29–38, 2022.
- [2] P. Alkhairi And Z. Situmorang, "Penerapan Data Mining Untuk Menganalisis Kepuasan Pegawai Terhadap Pelayanan Bidang Sdm Dengan Algoritma C4.5," *Jurasik (Jurnal Ris. Sist. Inf. Dan Tek. Inform.)*, Vol. 7, No. 1, P. 40, 2022, Doi: 10.30645/Jurasik.V7i1.414.
- [3] M. Sholik And A. Salam, "Implementasi Algoritma Apriori Untuk Mencari Asosiasi Barang Yang Dijual Di E-Commerce Ordermas," *Techno.Com*, Vol. 17, No. 2, Pp. 158–170, 2018.
- [4] D. S. Purnia And A. I. Warnilah, "Implementasi Data Mining Pada Penjualan Kacamata Menggunakan Algoritma Apriori," Vol. 2, No. 2, Pp. 31–39, 2017.
- [5] A A Dewayanti, "Penerapan Data Mining Pada Data Nilai Siswa Dengan Menggunakan Algoritma Asosiation Rule Metode 3. Apriori (Studi Kasus Di Smp N 36 Semarang)," 2018, [Online]. Available: <Https://Publikasiilmiah.Ums.Ac.Id/Xmlui/Handle/11617/10098>
- [6] R. Sari, "Implementasi Algoritma Apriori Pada Data Mining Untuk Pola Peminjaman Buku Di Perpustakaan Uin Raden Fatah Palembang," Pp. 6–7, 2018.
- [7] S. Saefudin And D. Fernando, "Penerapan Data Mining Rekomendasi Buku Menggunakan Algoritma Apriori," *Jsii (Jurnal Sist. Informasi)*, Vol. 7, No. 1, P. 50, 2020, Doi: 10.30656/Jsii.V7i1.1899.
- [8] L. H. Andre Valerian, "Implementasi Algoritma Apriori Untuk Prediksi Stok Peralatan Tulis Pada Toko Xyz," Vol. V, No.

- 1, Pp. 18–22, 2018.
- [9] Nola Ritha, E. Suswaini, And W. Pebriadi, “Penerapan Association Rule Menggunakan Algoritma Apriori Pada Poliklinik Penyakit Dalam (Studi Kasus: Rumah Sakit Umum Daerah Bintan),” *J. Sains Dan Inform.*, Vol. 7, No. 2, Pp. 222–230, 2021, Doi: 10.34128/Jsi.V7i2.329.
- [10] H. Indriyawati And T. Winarti, “Pemodelan Data Mining Pola Kelayakan Kemampuan Lulusan Dengan Kebutuhan Stakeholder Menggunakan Algoritma Apriori,” *Jitsi J. Ilm. Teknol. Sist. Inf.*, Vol. 2, No. 3, Pp. 78–84, 2021, Doi: 10.30630/Jitsi.2.3.40.
- [11] Calvin Andrew Suwandi, Robi Yanto, Deni Apriadi, “Implementasi Metode Apriori Pada Data Mining Untuk Pola Pembelian Barang,” *J. Ilm. Bin. Stmk Bina Nusant. Jaya Lubuklinggau*, Vol. 3, No. 1, Pp. 15–21, 2021, Doi: 10.52303/Jb.V3i1.42.
- [12] A. Nurfajiah, T. Hartati, And D. Rizki Amalia, “Integrated Library System Untuk Meningkatkan Efektivitas Layanan Perpustakaan Dengan Menggunakan Metode Algoritma Apriori,” *J. Inf. Technol.*, Vol. 3, No. 1, Pp. 39–44, 2021, Doi: 10.47292/Joint.V3i1.55.
- [13] R. Yanto And H. Di Kesuma, “Pemanfaatan Data Mining Untuk Penempatan Buku Di Perpustakaan Menggunakan Metode Association Rule,” *Jatisi (Jurnal Tek. Inform. Dan Sist. Informasi)*, Vol. 4, No. 1, Pp. 1–10, 2017, Doi: 10.35957/Jatisi.V4i1.83.
- [14] M. M. Muchlis, I. Fitri, And R. Nuraini, “Rancang Bangun Aplikasi Data Mining Pada Penjualan Distro Bloods Berbasis Web Menggunakan Algoritma Apriori,” *J. Jtik (Jurnal Teknol. Inf. Dan Komunikasi)*, Vol. 4, No. 2, P. 26, 2021, Doi: 10.35870/Jtik.V5i1.197.
- [15] D. Hartanti, I. Nofikasari, M. A. Yusuf Hermawan, And D. Handayani, “Penerapan Association Rule Menggunakan Apriori Untuk Rekomendasi Produksi Roti,” *Bianglala Inform.*, Vol. 9, No. 1, Pp. 17–23, 2021, Doi: 10.31294/Bi.V9i1.9941.
- [16] E. E. Cathrine Naomi Siregar, “Market Basket Analysis Dengan Algoritma Apriori Pada Jack’s Mart,” Vol. 01, Pp. 339–351, 2008, Doi: 10.1007/978-0-387-72579-6_13.
- [17] W. Warisa, S. Aminah, And K. Karmila, “Studi Kasus Penjualan Kosmetik Menggunakan Metode Association Rule (Apriori),” *Technol. J. Ilm.*, Vol. 12, No. 4, P. 218, 2021, Doi: 10.31602/Tji.V12i4.5630.
- [18] P. Haryandi, Y. Widiastiwi, And N. Chamidah, “Penerapan Algoritma Apriori Untuk Mencari Pola Penjualan Produk Herbal (Studi Kasus: Toko Hanawan Gemilang),” *Inform. J. Ilmu Komput.*, Vol. 17, No. 3, P. 218, 2021, Doi: 10.52958/Iftk.V17i3.3655.