

IMPLEMENTASI ASSOCIATION RULES DALAM MENENTUKAN POSISI GEROBAK (STUDI KASUS: FOODCOURT UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUKABUMI)

Indra Griha Tofik Isa ¹⁾, Dicky Jhoansyah ²⁾

¹⁾Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Sukabumi

²⁾Administrasi Bisnis, Fakultas Administrasi dan Humaniora, Universitas Muhammadiyah Sukabumi

Jl. R. Syamsudin, SH No. 50, Sukabumi, 43113

E-Mail : igtiku@gmail.com ¹⁾; dicky.jhoansyah@gmail.com ²⁾

ABSTRAK

Teknologi Informasi telah menjalar ke berbagai aspek kehidupan yang berdampak pada semakin banyaknya data-data yang dihasilkan. Dengan semakin banyaknya data tersebut, perlu sebuah metode dalam meningkatkan kegunaan data yang dihasilkan. Data *mining* dapat digunakan untuk menggali informasi yang implisit dari data yang ada. Dalam penelitian ini akan mengekstraksi data penjualan *foodcourt* Universitas Muhammadiyah Sukabumi menjadi informasi yang sangat berguna bagi manajemen yakni rekomendasi posisi gerobak yang menjadi strategi pemasaran dalam penjualan. Analisis data menggunakan *Association Rules* dengan menggunakan algoritma Apriori. Tahapan penelitian diawali oleh pemilihan data yakni laporan penjualan periode 07 September 2017 hingga 18 Desember 2017, tahapan kedua data *preprocessing* dengan memilah data penjualan menjadi itemset barang yang dijual, tahapan ketiga dengan mengkonversi itemset barang yang dijual menjadi *dummy variable* dengan 17 kategori gerobak makanan dan minuman, tahapan keempat proses analisis *Association Rules* dengan menggunakan algoritma Apriori, tahapan terakhir interpretasi hasil analisis diterjemahkan ke dalam rekomendasi penentuan posisi gerobak. Hasil dari analisis *data mining* dengan menggunakan *association rules* menghasilkan 10 *rules* dengan terdapat 2 *rule* dengan nilai *confident* tertinggi sebesar 0.97 atau 97%.

Kata Kunci – *Data Mining, Association Rules, Algoritma Apriori*

1. PENDAHULUAN

Teknologi pada dekade terakhir ini telah membawa banyak perubahan di segala aspek kehidupan manusia. Segala hal dikaitkan dengan sistem yang terkomputerisasi, baik kegiatan operasional seperti transaksi harian, pendataan karyawan, penyimpanan stok barang di gudang maupun kegiatan manajerial. Jika diperhatikan, dari aktifitas tersebut menghasilkan beragam data dengan variasi karakteristiknya. Semakin banyaknya data dan sudah terolah menjadi informasi, maka data tersebut semakin tidak terpakai dan usang. Tren yang terjadi sekarang adalah bagaimana mengolah data-data yang dikatakan usang tersebut menjadi sebuah informasi dan pengetahuan baru yang nantinya dapat digunakan untuk memberikan rekomendasi yang baik bagi pihak manajerial suatu perusahaan.

Data *mining* merupakan cabang keilmuan yang masih tergolong baru dapat diterapkan untuk mengolah dan menginterpretasikan data melalui algoritma tertentu sehingga menghasilkan sebuah pola (seperti karakteristik konsumen, posisi makanan, strategi marketing, dan sebagainya) yang berguna bagi pemangku kepentingan dalam meningkatkan potensi yang dimilikinya. Data *mining* adalah ekstraksi sebuah atau banyak pola yang menarik dari data dengan jumlah yang besar. Data *mining* sekarang digunakan oleh banyak

perusahaan yang berfokus pada konsumen (retail), financial, komunikasi dan organisasi marketing, untuk “menggali” data transaksi dan menentukan harga, preferensi konsumen dan penempatan produk, pengaruh pada penjualan, kepuasan konsumen, dan mengolah data-data untuk hal yang berhubungan dengan peningkatan kegunaan untuk perusahaan bahkan untuk menambah keuntungan perusahaan.

Tidak terkecuali dengan *Foodcourt* Universitas Muhammadiyah Sukabumi (UMMI) dimana sudah berjalan hampir 2 tahun, saat ini sudah memiliki sebanyak 17 gerobak makanan dan rata-rata transaksi sebanyak 50 transaksi tiap harinya. Jika diperhitungkan dari awal pendirian *Foodcourt* UMMI sudah lebih dari 11.000 transaksi. Data transaksi tersebut hanya digunakan sebatas laporan keuangan rutin saja, belum dimaksimalkan sebagai salah satu parameter dalam meningkatkan tingkat penjualan. Hal ini dapat menjadi potensi untuk digali lebih dalam dengan konsep data *mining* untuk menentukan strategi pemasaran. Beberapa analisis yang digunakan dalam mengimplementasikan data *mining* salah satunya adalah *Association Rules*.

Analisis ini akan bekerja dengan membuat pola pada *dataset* melalui algoritma Apriori, dengan menghasilkan aturan-aturan keperilaku konsumen dalam pembelian makanan. Sehingga pada penelitian ini akan dilakukan analisis data melalui data *mining* dengan menggunakan analisis

Association Rules berdasarkan transaksi-transaksi penjualan untuk menghasilkan strategi marketing berupa rekomendasi posisi gerobak yang sesuai dengan perilaku konsumen dalam pembelian makanan atau minuman.

Berdasarkan latar belakang yang sudah diuraikan, permasalahan dari penelitian ini Data transaksi penjualan belum dioptimalkan ke dalam ranah strategi pemasaran, masih sebatas informasi laporan keuangan. Bagaimana penerapan analisis *association rules* dalam menganalisis data transaksi penjualan untuk menentukan strategi pemasaran. Bagaimana rekomendasi yang dihasilkan berupa posisi gerobak yang *marketable* berdasarkan analisis *association rules*.

2. TINJAUAN PUSAKA

A. Data Mining

Data mining adalah proses dalam menemukan pola dan pengetahuan dari sejumlah besar data. Sumber data dapat mencakup database, *data warehouse*, repositori informasi lainnya, atau data yang dialirkan ke dalam sistem secara dinamis (Larose, 2005).

Definisi umum dari data mining itu sendiri adalah proses pencarian pola-pola yang tersembunyi (*hidden patern*) berupa pengetahuan (knowledge) yang tidak diketahui sebelumnya dari suatu sekumpulan data yang mana data tersebut dapat berada di dalam database, data werehouse, atau media penyimpanan informasi yang lain. Hal penting yang terkait di dalam data mining adalah:

1. Data mining merupakan suatu proses otomatis terhadap data yang sudah ada.
2. Data yang akan diproses berupa data yang sangat besar.
3. Tujuan data mining adalah mendapatkan hubungan atau pola yang mungkin memberikan indikasi yang bermanfaat (Kusrini & Emha, 2009).

B. Pengelompokan Data Mining

Data mining dibagi menjadi beberapa kelompok berdasarkan tugas yang dapat dilakukan (Larose, 2005) yaitu:

1. Deskripsi

Terkadang peneliti dan analis secara sederhana ingin mencoba mencari cara untuk menggambarkan pola dan kecenderungan yang terdapat dalam data. Sebagai contoh, petugas pengumpul suara mungkin tidak menemukan keterangan atau fakta bahwa siapa yang tidak cukup profesional akan sedikit didukung dalam pemilihan presiden. Deskripsi dari pola dan kecenderungan sering memberikan kemungkinan penjelasan untuk suatu pola atau kecenderungan.

2. Estimasi

Estimasi hampir sama dengan klasifikasi, kecuali variabel target estimasi lebih ke arah numerik dari pada ke arah kategori. Model dibangun dengan *record* lengkap menyediakan nilai dari variabel target sebagai nilai prediksi. Selanjutnya, pada peninjauan berikutnya estimasi

nilai dari variabel target dibuat berdasarkan nilai variabel prediksi.

3. Prediksi

Prediksi hampir sama dengan klasifikasi dan estimasi, kecuali bahwa dalam prediksi nilai dari hasil akan ada di masa mendatang. Beberapa metode dan teknik yang digunakan dalam klasifikasi dan estimasi dapat pula digunakan (untuk keadaan yang tepat) untuk prediksi.

4. Klasifikasi

Dalam klasifikasi, terdapat target variabel kategori. Sebagai contoh, penggolongan pendapatan dapat dipisahkan dalam tiga kategori, yaitu pendapatan tinggi, pendapatan sedang, dan pendapatan rendah.

5. Pengklusteran

Pengklusteran merupakan pengelompokan *record*, pengamatan, atau memperhatikan dan membentuk kelas objek-objek yang memiliki kemiripan. Kluster adalah kumpulan *record* yang memiliki kemiripan satu dengan yang lainnya dan memiliki ketidakmiripan dengan *record-record* dalam kluster lain. Pengklusteran berbeda dengan klasifikasi yaitu tidak adanya variabel target dalam pengklusteran. Pengklusteran tidak mencoba untuk melakukan klasifikasi, mengestimasi, atau memprediksi nilai dari variabel target. Akan tetapi, algoritma pengklusteran mencoba untuk melakukan pembagian terhadap keseluruhan data menjadi kelompok-kelompok yang memiliki kemiripan *record* dalam satu kelompok akan bernilai maksimal, sedangkan kemiripan dengan *record* dalam kelompok lain akan bernilai minimal.

6. Asosiasi

Tugas asosiasi dalam data mining adalah menemukan atribut yang muncul dalam satu waktu. Dalam dunia bisnis lebih umum disebut analisis keranjang belanja (*market basket analysis*).

C. Association Rules

Association rule mining adalah suatu *procedure* untuk mencari hubungan antar *item* dalam suatu data set yang ditentukan (Han, Kamber, & Pei, 2012) *Association rule* meliputi dua tahap:

1. Mencari kombinasi yang paling sering terjadi dari suatu *itemset*.
2. Mendefinisikan *Condition* dan *Result* (untuk *conditional association rule*).

Beberapa contoh penerapan analisis *Association Rules* dalam lingkup bisnis dan penelitian antara lain (Larose, 2005):

1. Menginvestigasi jumlah proporsi pelanggan yang merespon positif dalam peningkatan pelayanan perusahaan
2. Menentukan jumlah pembaca dengan kategori *good reader*
3. Memprediksikan penurunan dari jaringan telekomunikasi
4. Menentukan item produk apa saja yang sering dibeli oleh konsumen bersamaan, dan produk

yang jarang dibeli oleh konsumen bersamaan di supermarket

- Menentukan proporsi kasus yang terjadi dari efek penggunaan obat-obat tertentu yang baru diluncurkan

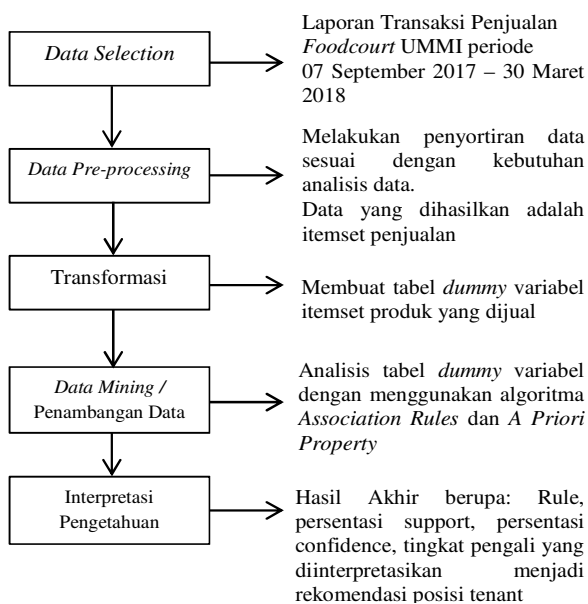
D. Algoritma Apriori

Algoritma apriori adalah algoritma dasar yang diusulkan oleh Agrawal dan Srikant pada tahun 1994 untuk penentuan frequent itemsets untuk aturan asosiasi Boolean (Sensuse, 2012). Algoritma ini mengontrol berkembangnya kandidat itemset dari hasil frequent itemsets dengan support-based pruning untuk menghilangkan itemset yang tidak menarik dengan menetapkan minsup (Wandi, 2012).

Algoritma apriori juga dapat didefinisikan sebagai suatu proses untuk menemukan semua aturan apriori yang memenuhi syarat minimum untuk support dan syarat minimum untuk confidence (Syarifullah, 2010).

3. METODE PENELITIAN

Metodologi yang digunakan pada penelitian ini terdapat pada bagan alir gambar 1:



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

Ada beberapa tahapan yang dilakukan pada penelitian pada penelitian ini yaitu

1. Data Selection

Tahapan ini merupakan tahapan awal dalam proses *data mining*. Pada tahapan ini dilakukan pemilihan data yang akan menjadi objek dalam penelitian. Data-data yang diambil adalah data transaksi penjualan periode awal *foodcourt* beroperasi yakni pada 07 September 2017 hingga 30 Maret 2018. Total data yang akan direkap sejumlah 11.700 transaksi, dengan 17 jenis makanan dan minuman dari gerobak yang ada di *foodcourt* UMMI.

2. Data Pre-processing

Setelah penentuan data yang akan dianalisis yakni Laporan Transaksi Penjualan, selanjutnya data *pre-processing* dimana pada tahapan ini akan menyortir data-data apa saja yang akan dianalisis, memfokuskan pada item-item barang apa saja yang dijual. Hasil dari data *pre-processing* adalah itemset penjualan berupa item-item makanan yang dijual di setiap transaksi. Seperti terlihat pada contoh tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Itemset Penjualan

Transaksi	Item yang dijual
1	Nasi Goreng, Kwetiau, AQUA
2	Ayam Geprek
3	Siomay, Teh Botol
...	...

3. Transformasi Data

Agar data-data itemset penjualan dapat diolah dalam data *mining*, data tersebut perlu ditransformasikan ke dalam dummy variable, dengan memberikan nilai 1 untuk setiap barang yang dijual dan nilai 0 untuk barang yang tidak terjual, seperti pada contoh di tabel 2:

Tabel 2. Dummy Variable

Transaksi	GR 1	GR 2	GR 3	...
1	1	1	1	
2	0	0	0	
3	0	0	0	
...	

4. Data Mining

Tahapan ini merupakan ini dari analisis data *mining*, algoritma yang dipakai dalam menganalisis data adalah *Association Rules*. Data-data *dummy variable* diolah untuk dilihat apakah memiliki *Frequent Itemset*. Dalam *Association Rules* akan menggunakan *A Priori Property* untuk menghasilkan aturan-aturan. Hasil dari analisis berupa aturan-aturan dengan nilai *support* dan *confident*.

5. Interpretasi Pengetahuan

Analisis *Association Rules* menghasilkan pengetahuan baru dari laporan penjualan yang digunakan sebagai salah satu strategi pemasaran. *Output* yang dihasilkan dari analisis berupa aturan, nilai *support* dan *confident* selanjutnya diolah untuk diurutkan dengan nilai minimum 80%. Dari urutan itu akan terlihat kelompok makanan yang dijual, sehingga dari tahapan ini akan menghasilkan rekomendasi posisi gerobak makanan yang sesuai dengan perilaku konsumen dalam membeli makanan / minuman

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini melibatkan data transaksi dari periode 07 September 2017 hingga 18 Desember

2017, dengan jumlah data sebanyak 2045 data yang terdiri dari menu makanan dari 17 gerobak yang ada di *foodcourt* Universitas Muhammadiyah Sukabumi. Tahapan yang dilakukan dalam penelitian, berdasarkan uraian metodologi penelitian pada babasan sebelumnya dijelaskan pada poin-poin di bawah ini:

A. Seleksi Data

Pada tahapan ini data yang dipilih merupakan data mentah transaksi periode 07 September 2017 hingga 18 Desember 2017, data yang ditampilkan adalah sebagai berikut:

LAPORAN PENJUALAN					
Food Court Adbis Ummi					
D. R. Syamsudin SH No.50					
Sukabumi					
085624844484					
Tanggal Cetak : 23-Apr-2018					
No Faktur : 20170907-00001		Pesangan : N/A		Tamu : 1 Meja : TUNAI 7-Sep-17 8:59	
No	Menu Pesanan	Harga	Qty	Diskon	Sub-Total
1	BENTO 2 HEMAT 2	13,000	1	0	13,000
2	BENTO 2 HEMAT 2	13,000	1	0	13,000
Total Penjualan		Total		26,000	
Cash		26,600	Piutang	0	
Debit Card		Officer		Service Charge	
Credit Card		Entertainment		Pajak	
Voucher		Profit		2,600	
Point		26,000		Grand Total	
				28,600	

Gambar 2. Laporan Penjualan *Foodcourt* UMMI

Dari laporan keuangan di atas, tidak semua data-data akan dilibatkan di dalam penelitian. Data yang dilibatkan hanya data item penjualan. Sebagai bagian pendukung dari penelitian ini, maka menu-menu dikategorikan sesuai dengan 17 Gerobak yang terdapat di *Foodcourt* Universitas Muhammadiyah Sukabumi, seperti pada tabel 3 di bawah ini:

Tabel 3. Data Menu Gerobak *Foodcourt* Universitas Muhammadiyah Sukabumi

Gerobak 1	ATI / AMPELA
	AYAM REMPAH PAHA + TAHU
	BUBUR AYAM
	BURGER
	BURGER KEJU
	DADA/PAHA REMPAH+TAHU
	DOMPET PRIA 60
	ES DAWET DUREN
Gerobak 2	KAROKET
	GADO GADO LONTONG
	GADO GADO NASI
	GORENGAN / KUE
	GORENGAN TAHU TEMPE
	LONTONG OPOR
	LONTONG SAYUR
	NASI KUNING
Gerobak 3	NASI UDUK
	PANGSIT
	CEKER KUAH KARE
	CEKER SAMBALADO
	CIRENG/ULEN
	CIRENG/ULEN BANJUR
	CIRENG/ULEN BOOM CROOT
	MIE BOA EDAN
	MIE CEKER KUAH KARE
	MIE EDAN ELING
MIE GORENG CEKER BALADO	
MIE GORENG SAMBALADO	
CEKER KUAH KARE	
...	...

B. Data Pre-Processing

Tahapan berikutnya yakni Data *Pre-Processing* dengan memberikan uraian variable dari gerobak

yang akan dijadikan parameter dalam analisis *association rules*, dengan menamakan Gerobak 1 sebagai GR 1. Sehingga keseluruhan variabel gerobak dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Penamaan Variabel Gerobak

No	Nama Gerobak	Variabel
1	Gerobak 1	GR 1
2	Gerobak 2	GR2
3	Gerobak 3	GR 3
4	Gerobak 4	GR 4
5	Gerobak 5	GR 5
6	Gerobak 6	GR 6
7	Gerobak 7	GR 7
8	Gerobak 8	GR8
9	Gerobak 9	GR 9
10	Gerobak 10	GR 10
11	Gerobak 11	GR 11
12	Gerobak 12	GR 12
13	Gerobak 13	GR 13
14	Gerobak 14	GR 14
15	Gerobak 15	GR 15
16	Gerobak 16	GR 16
17	Gerobak 17	GR 17

C. Transformasi Data

Setelah variabel penamaan gerobak ditentukan, selanjutnya proses Transformasi Data. Pada tahapan ini, data sudah diolah pada tahapan sebelumnya yakni *data pre-processing*, selanjutnya dibuat ke dalam tabel *dummy variabel*, dimana X merupakan variabel gerobak dan Y merupakan transaksi. Pengisian *dummy variable* menggunakan pengisian angka 1 sebagai produk Gerobak yang dibeli dan angka 0 untuk produk yang tidak dibeli. Secara keseluruhan terdapat 2040 *record* data. Hasil akhir dari tahapan ini berupa tabel *dummy variable*, terlihat pada tabel 5:

Tabel 5. *Dummy Variable*

No	TANGGAL	Nama Gerobak					...
		GR 1	GR 2	GR 3	GR 4	GR 5	
1	21/10/2017	0	0	0	0	0	...
2	21/10/2017	0	0	0	0	0	...
3	21/10/2017	0	0	0	0	0	...
4	21/10/2017	0	0	0	0	0	...
5	21/10/2017	0	0	0	0	0	...
6	21/10/2017	1	0	0	0	0	...
7	23/10/2017	0	0	1	0	0	...
8	23/10/2017	0	0	0	0	0	...
9	23/10/2017	0	0	0	0	0	...
10	23/10/2017	0	0	0	0	0	...
...

D. Data Mining

Proses *data mining* dalam penelitian ini dilakukan untuk mengekstraksi data penjualan yang sudah ditransformasikan menjadi *dummy variable*, untuk diketahui kecenderungan konsumen dalam keputusan pembelian item makanan pada gerobak di *foodcourt* Universitas Muhammadiyah Sukabumi. Analisis yang dilibatkan menggunakan analisis

association rules. Secara manual, tahapan dalam analisis *association rules* adalah:

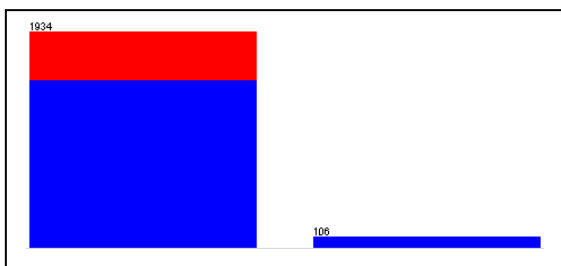
- Menentukan itemset minimal
- Menentukan *frequency* itemset untuk 2 dan 3 gerobak
- Membangun rule berdasarkan *frequency* itemset tersebut.
- Menghitung nilai *Support* dan *Confident* dari total *rules*
- Merekomendasikan 10 *rules* yang memiliki nilai *confident* tertinggi

Tools yang digunakan dalam tahapan ini menggunakan aplikasi Microsoft Excel 2010 dan WEKA 3.8.2. Agar memudahkan dalam pengolahan data, *dummy variable* dikonversikan menjadi Y untuk data yang bernilai 1 dan N untuk data yang bernilai 0. Sehingga menjadi seperti tabel 6 di bawah ini:

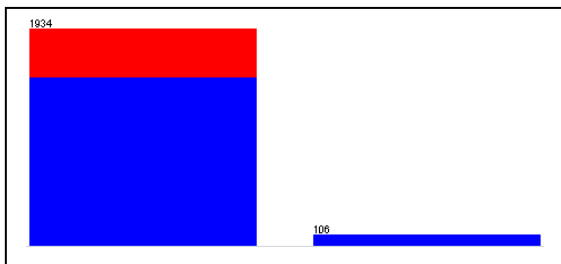
Tabel 6. Data Konversi *Dummy Variable*

No	TANGGAL	Nama Gerobak					...
		GR 1	GR 2	GR 3	GR 4	GR 5	
1	21/10/2017	N	N	N	N	N	...
2	21/10/2017	N	N	N	N	N	...
3	21/10/2017	N	N	N	N	N	...
4	21/10/2017	N	N	N	N	Y	...
5	21/10/2017	N	N	N	N	N	...
6	21/10/2017	Y	N	N	N	N	...
7	23/10/2017	N	N	Y	N	N	...
8	23/10/2017	N	N	N	N	N	...
9	23/10/2017	N	N	N	N	N	...
10	23/10/2017	N	N	N	N	N	...
...

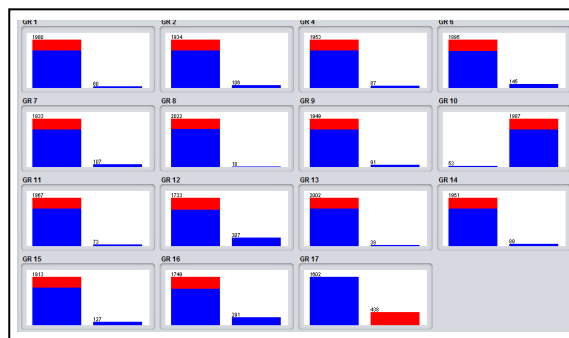
Dari hasil perhitungan data di atas menghasilkan 17 grafik penjualan gerobak yang bernilai Y (grafik kanan) dan N (grafik kiri). Misalnya pada gambar 3 dan gambar 4 menunjukkan data grafik penjualan GR 1 dan GR 2. Sedangkan pada gambar 5 memperlihatkan grafik seluruh GR:



Gambar 3. Data Grafik Penjualan GR 1



Gambar 4. Data Grafik Penjualan GR 2



Gambar 5. Data Grafik Penjualan Seluruh GR

Dari hasil analisis *association rules* menghasilkan 10 *rules* yang memiliki tingkat *support* dan *confident* di atas 0.9 atau 90%, yakni:

- GR 13=N 2002 ==> GR 8=N 1984
conf:(0.99)> lift:(1) lev:(-0) [0] conv:(0.93)
- GR 10=N 1987 ==> GR 8=N 1969
conf:(0.99)> lift:(1) lev:(-0) [0] conv:(0.92)
- GR 1=N 1980 ==> GR 8=N 1962
conf:(0.99)> lift:(1) lev:(-0) [0] conv:(0.92)
- GR 11=N 1967 ==> GR 8=N 1949
conf:(0.99)> lift:(1) lev:(-0) [0] conv:(0.91)
- GR 8=N 2022 ==> GR 13=N 1984
conf:(0.98)> lift:(1) lev:(-0) [0] conv:(0.97)
- GR 10=N 1987 ==> GR 13=N 1949
conf:(0.98)> lift:(1) lev:(-0) [0] conv:(0.95)
- GR 1=N 1980 ==> GR 13=N 1942
conf:(0.98)> lift:(1) lev:(-0) [-1] conv:(0.95)
- GR 8=N 2022 ==> GR 10=N 1969
conf:(0.97)> lift:(1) lev:(-0) [0] conv:(0.97)
- GR 13=N 2002 ==> GR 10=N 1949
conf:(0.97)> lift:(1) lev:(-0) [0] conv:(0.96)
- GR 8=N 2022 ==> GR 1=N 1962
conf:(0.97)> lift:(1) lev:(-0) [0] conv:(0.96)

Pada *rule* di atas dapat dilihat misalnya pada *rule* a menyatakan bahwa “jika pelanggan **tidak membeli** menu di Gerobak 13, **maka tidak membeli juga** menu di Gerobak 8. *Rule* a tersebut memiliki tingkat *confident* 0.93 atau 93%. Sehingga bila diinterpretasikan ke dalam posisi gerobak, antara gerobak 13 dan gerobak 8 direkomendasikan untuk tidak berdekatan. Berikut ini adalah interpretasi algoritma Apriori dari 10 *rule* yang dihasilkan di atas:

- Jika pelanggan **tidak membeli** menu di Gerobak 13, **maka tidak membeli juga** menu di Gerobak 8
- Jika pelanggan **tidak membeli** menu di Gerobak 10, **maka tidak membeli juga** menu di Gerobak 8
- Jika pelanggan **tidak membeli** menu di Gerobak 1, **maka tidak membeli juga** menu di Gerobak 8
- Jika pelanggan **tidak membeli** menu di Gerobak 11, **maka tidak membeli juga** menu di Gerobak 8
- Jika pelanggan **tidak membeli** menu di Gerobak 8, **maka tidak membeli juga** menu di Gerobak 13

- f. Jika pelanggan **tidak membeli** menu di Gerobak 10, **maka tidak membeli juga** menu di Gerobak 13
- g. Jika pelanggan **tidak membeli** menu di Gerobak 1, **maka tidak membeli juga** menu di Gerobak 13
- h. Jika pelanggan **tidak membeli** menu di Gerobak 8, **maka tidak membeli juga** menu di Gerobak 10
- i. Jika pelanggan **tidak membeli** menu di Gerobak 13, **maka tidak membeli juga** menu di Gerobak 10
- j. Jika pelanggan **tidak membeli** menu di Gerobak 8, **maka tidak membeli juga** menu di Gerobak 1

Rekomendasi Penelusuran Buku dengan Penggalan Association Rule Menggunakan Algoritma Apriori (Studi Kasus Badan Perpustakaan dan Kearsipan Provinsi Jawa Timur). *Jurnal Teknik ITS, 1, A-445-A-449*.

Dari 10 *rule* yang sudah dihasilkan, terdapat 2 *rule* yang memiliki nilai *confident* yang tertinggi, yakni *rule e* yang berisi “Jika pelanggan **tidak membeli** menu di Gerobak 8, **maka tidak membeli juga** menu di Gerobak 13” dan *rule h* yang berisi “Jika pelanggan **tidak membeli** menu di Gerobak 8, **maka tidak membeli juga** menu di Gerobak 10”.

5. KESIMPULAN

Hasil dari analisis *data mining* dengan menggunakan *association rules* menghasilkan 10 *rules* dengan terdapat 2 *rule* dengan nilai *confident* tertinggi sebesar 0.97 atau 97% yakni:

- a. Jika pelanggan **tidak membeli** menu di Gerobak 8, **maka tidak membeli juga** menu di Gerobak 13
- b. Jika pelanggan **tidak membeli** menu di Gerobak 8, **maka tidak membeli juga** menu di Gerobak 10

Bila diperhatikan terdapat 3 gerobak yang disebutkan pada *rule* tersebut, yakni gerobak 8, gerobak 10 dan gerobak 13. Hal ini jika diinterpretasikan bahwa ketiga gerobak tersebut direkomendasikan harus disebar, tidak berdekatan. Sehingga menghasilkan posisi gerobak yang sesuai dengan perilaku konsumen.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2012). *Data Mining: Concept and Techniques*. San Fransisco: CA, itd: Morgan Kaufmann.
- [2]. Kusrini, & Emha, L. T. (2009). *Algoritma Data Mining*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- [3]. Larose, D. T. (2005). *Discovering Knowledge in Data: An Introduction to Data Mining*. New Jersey: Wiley Interscience.
- [4]. Sensuse, G. G. (2012). Penerapan Metode Data Mining Market Basket Analysis Terhadap Data Penjualan Produk Buku Dengan Menggunakan Algoritma Apriori Dan Frequent Pattern Growth (Fp-Growth) : Studi Kasus Percetakan PT.Gramedia. *Jurnal TELEMATIKA, 4(1)*, 118–132.
- [5]. Syarifullah, M. A. (2010). *Implementasi Data Mining Algoritma Apriori Pada Sistem Penjualan*. STMIK AMIKOM Yogyakarta. Yogyakarta.
- [6]. Wandi, N. R. A. (2012). Pengembangan Sistem