

Implementasi Association Rule Mining Untuk Menentukan Pola Kombinasi Makanan Dengan Algoritma Apriori

Marina Rajagukguk¹, Rafiqa Dewi², Eka Irawan³, Jaya Tata Hardinata⁴, Irfan Sudahri Damanik⁵

^{1,2,3,4,5}Sistem Informasi, STIKOM Tunas Bangsa Pematangsiantar, Indonesia

¹marinarajagukguk3@gmail.com, ²rafiqa.atb@gmail.com, ³eka.irawan@amiktunasbangsa.ac.id,

⁴jayatatahardinata@gmail.com, ⁵irfansudahri@gmail.com

Abstract

OH5 Hash Cafe is a business that is engaged in the food sector and there is a lot of competition in doing business that is increasingly difficult to do so it is necessary to develop a strategy, this study aims to determine the pattern of food combinations, the method used in this research is the Apriori Algorithm to be able to find out and processed using the Rapid Miner 9.7 software in determining food combination patterns, the Apriori Algorithm is an interesting type of association rule in data mining and an interesting association analysis to produce an efficient algorithm that is high frequency pattern analysis, an association can be identified with two benchmarks, namely: Support and Cofidence. Support is the percentage of item combinations in the database, while Confidence is the strong relationship between items in the association rule.

Keywords: Data Mining, Association Rules, Apriori Algorithm, Food Menu.

Abstrak

*OH5 Hash Cafe merupakan suatu usaha yang bergerak dalam bidang makanan dan persaingan yang banyak dalam melakukan usaha yang semakin sulit dalam melakukannya maka perlu pengembangan strategi, penelitian ini bertujuan untuk menentukan pola kombinasi makanan, metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Algoritma Apriori untuk dapat mengetahuinya dan diproses menggunakan *software RapidMiner 9.7* dalam menentukan pola kombinasi makanan, Algoritma Apriori termasuk jenis aturan asosiasi pada data mining dan analisis asosiasi yang menarik untuk menghasilkan Algoritma yang efisien adalah analisis pola frekuensi tinggi, suatu asosiasi dapat diketahui dengan dua tolak ukur yaitu: *Support* dan *Cofidence*. *Support* (Nilai Penunjang) adalah persentase kombinasi item dalam database, sedangkan *Confidence* (Nilai Kepastian) adalah kuatnya hubungan antara item dalam aturan asosiasi.*

Kata kunci: Data Mining, Aturan Asosiasi, Algoritma Apriori, Menu Makanan.

1. Pendahuluan

Data mining adalah proses teknik statistik, perhitungan, kecerdasan buatan dan *machine learning* untuk mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai basis data besar. Data mining bukanlah suatu bidang yang sama sekali baru dalam aplikasinya, data mining sebenarnya merupakan bagian dari proses *Knowledge Discovery in Database* (KDD), bukan sebagai teknologi yang utuh dan berdiri sendiri [1].

Market basket analysis adalah suatu metode analisa atas perilaku konsumen secara spesifik dari suatu golongan atau kelompok tertentu. Algoritma Apriori adalah suatu Algoritma dasar yang di usulkan oleh Agrawal & Srikant pada tahun 1994 untuk penentuan *frequent itemsets* untuk aturan asosiasi *Boolean* [2].

Dunia Bisnis merupakan suatu usaha yang semakin meningkat dalam kemajuan zaman dan penuh dengan persaingan. Setiap usaha dalam berbisnis harus memikirkan cara untuk terus mengembangkan cara agar bisnis dapat maju dan berkembang. Sebagian besar organisasi dalam berbisnis yang dapat menjadikan sebagai sistem informasi dan bagian yang penting bagi kegiatan usaha dan suatu sistem informasi yang penting

dalam melakukan akses data yang diperlukan dalam kegiatan usaha dengan cepat dan dapat dikembangkan, Dengan menggunakan data mining metode *Association Rule Mining*, data yang tersimpan kemudian dapat di diolah sehingga mendapatkan sebuah informasi yang baru dengan *Association Rule Mining* dalam menentukan kombinasi pola makanan. *Association Rule Mining* melakukan mining terhadap sebuah data transaksi penjualan yang tercatat pada struk pembayaran yang dicetak oleh mesin kasir pada saat melakukan transaksi.

Diharapkan penelitian ini dapat memberikan peningkatan kualitas dan sistem informasi yang akurat untuk pihak perusahaan *OH5 Hash Cafe* agar dapat menambahkan stok atau persediaan bahan makanan dalam hal menentukan pola kombinasi makanan agar proses dalam perusahaan dapat berjalan dengan lancar dan dengan menggunakan metode Algoritma Apriori dan menggunakan aplikasi *Rapidminer 9.7* agar mendapatkan hasil yang akurat untuk mengetahui pola kombinasi makanan.

Terdapat beberapa persamaan dengan riset-riset lain yang dilakukan oleh beberapa peneliti yaitu: [3]Mengetahui hubungan antar barang yang akan digunakan untuk membantu dalam penempatan barang, serta menghasilkan aplikasi yang dapat digunakan untuk

menerapkan Algoritma Apriori. [4] bertujuan untuk memanfaatkan data transaksi para konsumen untuk mencari taktik pemasaran yang tepat sehingga dapat meningkatkan penjualan toko. Analisis ini merupakan suatu langkah yang tepat untuk diambil, mengingat persaingan di industri yang kian ketat. Beberapa peneliti terdahulu yang menggunakan algoritma apriori, yaitu dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 1. Tabel Penelitian Terkait

No	Author	Judul	Resume
1	Jordy Lasmana Putra, Mugi Raharo, Tommi Alfian Armawan Sandi, Ridwan dan Rizal Prasetyo	Implementasi Algoritma Apriori Terhadap Data Penjualan Pada Perusahaan Retail [5]	Dapat meningkatkan omset perusahaan, karena dengan mengetahui pola pembelian barang konsumen yang paling sering dibeli dan jarang dibeli oleh konsumen.
2	Dini Silvi Purnia dan Ai Llah Warnillah	Implementasi Data Mining Pada Penjualan Kacamata Menggunakan Algoritma Apriori [6]	Menyusun strategi pemasaran untuk memasarkan produk dengan merek lain dengan meneliti apa kelebihan produk yang paling banyak.
3	Septian Edi Dwi Cahyo dan Wiwik Suhrso	Penerapan Metode Apriori untuk Identifikasi Pola Data Obat Pada Pasien di Puskesmas [7]	pemilik usaha dapat menyusun strategi penjualan berkaitan dengan hubungan kemunculan barang secara bersama dalam suatu transaksi.
4	Efori Buulolo	Implementasi Algoritma Apriori Pada Sistem Persediaan Obat [8]	Algoritma Apriori menemukan suatu strategi yang dapat meningkatkan penjualan khusus penjualan obat dengan memaksimalkan pelayanan kepada konsumen.
5	M Iqbal dan Muatin	Analisa Keranjang Belanja Konsumen Pada Data Penjualan Bulan Ramadhan [9]	Menghasilkan informasi yang bermanfaat bagi pengambilan keputusan yang berkaitan untuk pemasaran dan penjualan.

2. Metode Penelitian

2.1. Data Mining

Data mining adalah suatu istilah yang dapat digunakan untuk menguraikan penemuan pengetahuan didalam database. Data mining adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan machine learning untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai database besar [10].

2.1. Algoritma Apriori

Apriori menghitung seringnya *item-set* yang muncul dalam database melalui beberapa beberapa *iterasi*, setiap *iterasi* tersebut memiliki dua tahapan yaitu menentukan kandidat dan menghitung kandidat. Tahap pertama pada *iterasi* pertama, himpunan yang dihasilkan dari kandidat *item-set* berisikan seluruh 1 *item-set*.

Menurut S.E.Goodman dan S.T. Hedetniemi, "Algoritma adalah suatu urutan tak terbatas yang dihasilkan oleh operasi yang sudah terdefinisi dengan baik, yang mana masing-masing hanya memiliki waktu dan penyimpanan yang terbatas". Algoritma adalah suatu cara penyelesaian masalah berdasarkan urutan langkah-langkah terbatas yang disusun secara sistematis dan menggunakan bahasa yang logis dengan suatu tujuan tertentu.

Analisis asosiasi dikenal juga sebagai salah satu 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.

Metodologi analisis asosiasi terbagi dua tahap yaitu:

1. Analisa pola frekuensi tinggi

Tahap ini memberikan kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai *Support* dalam database, nilai *support* sebuah item diperoleh rumus sebagai berikut:

$$Support A = \frac{Jumlah\ Transaksi\ A}{Total\ Transaksi} \times 100\% \quad (1)$$

Sedangkan nilai support dari support 2 item diperoleh dari rumus berikut:

$$Support = \frac{\Sigma Transaksi\ Mengandung\ A\ dan\ B}{\Sigma Transaksi} \quad (2)$$

2. Pembentukan aturan asosiasi

Pola frekuensi tinggi yang aturan *assosiatif* yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* dengan *confidence* aturan *assosiatif*, nilai *confidence* dari aturan A diperoleh dari rumus berikut:

$$Support (A, B) = \frac{Jumlah\ Transaksi\ A\ dan\ B}{Jumlah\ Transaksi\ A} \times 100\% \quad (3)$$

2.1. Rapidminer

Rapidminer merupakan perangkat lunak yang bersifat terbuka (*Open Source*). Dapat juga diartikan sebagai solusi untuk melakukan analisis terhadap data mining,

text mining dan analisis prediksi. Menggunakan beberapa teknik deskriptif dan prediksi dalam memberikan wawasan bagi pengguna. *Rapidminer* ditulis dengan menggunakan bahasa java sehingga dapat bekerja di semua sistem operasi.

Rapidminer sebelumnya bernama yale (*yet another learning environment*), dimana versi awalnya mulai dikembangkan pada tahun 2001 oleh *Ralfklindberg, Ingo Mierswa Unit dari University Of Dortmund, Rapidminer* menempati peringkat pertama sebagai software data mining pada polling oleh *kdnuggets*, sebuah portal data mining pada tahun 2010-2011.

Rapidminer menyediakan GUI (*Graphic user interface*) untuk merancang sebuah *pipeline analitis*. GUI ini menghasilkan file XML (*Extensible Markup Language*).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Pengolahan Data

Sekumpulan data yang didapatkan akan diolah untuk mendapatkan suatu model aturan dengan menggunakan Algoritma Apriori, Data yang digunakan dibuat ke format data *Microsoft Excel 2010*, kemudian untuk menguji suatu data yang telah selesai di analisa menggunakan tools *Rapidminer 9.7*, penulis memberikan batasan nilai minimum *Support 20%* dan *Confidence 70%*.

Tabel 2. Tabel Transaksi Makanan
(Sumber : OH5 Hash Café Pematangsiantar)

No	Manu Makanan
1	Spaggeti Blackpaper, Soto Ayam, Bola Udang, Tenderloin Steak, Nasi Goreng Cabe Hijau, French Fries, Soup Buntut Kuah, <i>Chicken Steak</i> , Siomay Ayam.
2	Salmon Steak, Tenderloin Steak, <i>Spaggeti Bolognese</i> , Nasi Ayam Taliwang, <i>French Fries</i> , <i>Spaggeti Carbonara</i> , Nasi Goreng Andaliman, Siomay Ayam.
3	Nasi Goreng Seafood, Soto Ayam, Bola Udang, Spaggeti Blackpaper, Salmon Steak, Soup Buntut Kuah, Nasi Ayam Taliwang.
4	<i>Spaggeti Bolognese</i> , <i>Chicken Steak</i> , Tenderloin Steak, <i>Spaggeti Carbonara</i> , Nasi Ayam Taliwang, <i>French Fries</i> .
5	Nasi Goreng Andaliman, Soto Ayam, Soup Buntut Kuah, <i>Chicken Steak</i> , Tenderloin Steak, Nasi Ayam Taliwang, <i>French Fries</i> .
6	Soto Ayam, Nasi Ayam Bakar, Nasi Ayam Geprek, Nasi Goreng Andaliman, <i>French Fries</i> , <i>Spaggeti Blackpaper</i> .
7	Tenderloin Steak, <i>Spaggeti Bolognese</i> , <i>Chicken Steak</i> , <i>French Fries</i> , Bola Udang, Nasi Goreng Andaliman, Nasi Goreng Kepiting.
8	<i>Spaggeti Blackpaper</i> , Soto Ayam, Bola Udang, Tenderloin Steak, Nasi Goreng Cabe Hijau, Siomay Ayam.
9	Nasi Ayam Taliwang, Salmon Steak, Nasi Goreng Kepiting, Nasi Ayam Geprek, Soup Buntut Kuah.
10	Nasi Goreng Cabe Hijau, Soto Ayam, Nasi Goreng Andaliman, <i>Chicken Steak</i> , Salmon Steak, Nasi Goreng Seafood.

No	Manu Makanan
11	Nasi Goreng Andaliman, <i>French Fries</i> , Bola udang, <i>Spaggeti Bolognese</i> , Soup Buntut Kuah, Nasi Ayam Taliwang.
12	Bola Udang, Siomay Ayam, <i>Chicken Steak</i> , Nasi Ayam Taliwang, <i>Spaggeti Carbonara</i> , <i>Spaggeti Bolognese</i> , Tenderloin Steak.
13	Nasi Goreng Andaliman, Nasi Ayam Bakar, Soto Ayam, Nasi Ayam Taliwang, <i>Chicken Steak</i> , Nasi Goreng Kepiting.
14	Soup Buntut Kuah, <i>French Fries</i> , <i>Spaggeti Blackpaper</i> , <i>Spaggeti Bolognese</i> , Nasi Goreng Andaliman, Bola Udang, Salmon Steak, <i>French Fries</i> .
15	Nasi Ayam Taliwang, Soup Buntut Kuah, Salmon Steak, Siomay Ayam, <i>French Fries</i> , <i>Spaggeti Blackpaper</i> , Nasi Goreng Andaliman, <i>Chicken Steak</i> .
16	Nasi Ayam Bakar, Nasi Goreng Cabe Hijau, Nasi Goreng Andaliman <i>Chicken Steak</i> , Soup Buntut Kuah, Soto Ayam.
17	<i>Spaggeti Carbonara</i> , <i>Spaggeti Blackpaper</i> , Nasi Ayam Taliwang, <i>French Fries</i> , Soup Buntut Kuah, Nasi Goreng Kepiting, Nasi Goreng Andaliman.
18	Nasi Ayam Geprek, Soto Ayam, Nasi Goreng Andaliman, Salmon Steak, <i>Spaggeti Blackpaper</i> , <i>Spaggeti Bolognese</i> , <i>French Fries</i> .
19	Siomay Ayam, Bola udang, Soto Ayam, Nasi Goreng Andaliman, <i>Spaggeti Bolognese</i> , <i>French Fries</i> , Nasi Goreng Kepiting, <i>Chicken Steak</i> .
20	Salmon Steak, Nasi Goreng Seafood, Soup Buntut Kuah, Soto Ayam, Tenderloin Steak, <i>French Fries</i> , Nasi Goreng Andaliman.
21	<i>French Fries</i> , Nasi Goreng Kepiting, <i>Spaggeti Bolognese</i> , Nasi Goreng Cabe Hijau, Nasi Goreng Taliwang, Nasi Goreng Andaliman.
22	Spaggeti Blackpaper, Soto Ayam, Nasi Ayam Geprek, Salmon Steak, Bola udang, Nasi Goreng Andaliman, Nasi Goreng Kepiting..
23	<i>Spaggeti Bolognese</i> , Soto Ayam, Nasi Goreng Kepiting, Tenderloin Steak, Nasi Ayam Taliwang, Bola Udang, <i>Chicken Steak</i> .
24	Nasi Ayam Taliwang, Nasi Ayam Geprek, Soto Ayam, Nasi Goreng Kepiting, <i>Spaggeti Carbonara</i> , Tenderloin Steak, Bola Udang.
25	Nasi Goreng Kepiting, Nasi Goreng Andaliman, <i>Spaggeti Carbonara</i> , Nasi Ayam Geprek, <i>French Fries</i> , Soto Ayam, Tenderloin Steak.
26	Siomay Ayam, Soup Buntut Kuah, Bola Udang, Soto Ayam, <i>French Fries</i> , Nasi Ayam Taliwang.
27	Nasi Goreng Cabe Hijau, Soup Buntut Kuah, Salmon Steak, Tenderloin Steak, Nasi Ayam Taliwang.
28	Nasi Ayam Geprek, Nasi Goreng Andaliman, Nasi Ayam Taliwang, Soup Buntut Kuah, Soto Ayam.
29	Nasi Goreng Kepiting, Nasi Ayam Taliwang, Soto Ayam, <i>Spaggeti Carbonara</i> , Nasi Goreng Andaliman.
30	Salmon Steak, Tenderloin Steak, Nasi Ayam Geprek, <i>Chicken Steak</i> , Soto Ayam, Nasi Ayam Taliwang, Bola udang.
31	Nasi Ayam Taliwang, Nasi Goreng Cabe Hijau, Soup Buntut Kuah, Soto Ayam, <i>Spaggeti Bolognese</i> .
32	Tenderloin Steak, <i>Chicken Steak</i> , Nasi Goreng Andaliman, Bola Udang, <i>French Fries</i> , Soup Buntut Kuah, Soto Ayam, Nasi Ayam Taliwang.

No	Manu Makanan
33	Soto Ayam, Soup Buntut Kuah, <i>Spaggeti Carbonara</i> , Nasi Ayam Geprek, Nasi Ayam Taliwang, <i>Spaggeti Blackpaper</i> , Nasi Goreng Andaliman.
34	French Fries, Nasi Goreng Andaliman, Bola Udang, Soto Ayam, Nasi Ayam Geprek, Nasi Goreng Seafood.
35	<i>Spaggeti Bolognese</i> , <i>Spaggeti Carbonara</i> , Tenderloin Steak, Soup Buntut Kuah, Soto Ayam, Nasi Ayam Taliwang.
36	Soup Buntut Kuah, Nasi Ayam Taliwang, Soto Ayam, <i>Spaggeti Carbonara</i> , Nasi Goreng Andaliman
37	Nasi Goreng Kepiting, Nasi Ayam Taliwang, Nasi Goreng Cabe Hijau, Soto Ayam.
38	Nasi Goreng Andaliman, Nasi Goreng Kepiting, Soup Buntut Kuah, Nasi Ayam Taliwang, Bola Udang.
39	French Fries, Bola Udang, Siomay Ayam, Soup Buntut Kuah, <i>Chicken Steak</i> , Nasi Ayam Geprek, Nasi Ayam Taliwang.
40	Salmon Steak, Tenderloin Steak, Nasi Goreng Kepiting, <i>French Fries</i> , Nasi Ayam Taliwang, Nasi Ayam Geprek, Bola Udang.

Dalam algoritma Apriori data penelitiannya sebanyak 40 transaksi menu makanan seperti pada tabel 2 diatas sumber. Data tersebut dibuat kedalam data tabular yang berfungsi sebagai data yang akan diinput ke dalam *tools Rapidminer*.

Tabel 3. Tabel Itemset 1 Makanan (C1)

No	Nama Makanan	Jumlah Transaksi	Nilai Support
1	<i>Spaggeti Blackpaper</i>	10	25%
2	Bola Udang	18	45%
3	Tenderloin Steak	16	40%
4	Nasi Goreng Cabe Hijau	8	20%
5	Siomay Ayam	8	20%
6	Salmon Steak	12	30%
7	<i>Spaggeti Bolognese</i>	12	30%
8	<i>French Fries</i>	20	50%
9	Nasi Ayam Geprek	12	30%
10	<i>Chicken Steak</i>	14	35%
11	Nasi Goreng Kepiting	14	35%
12	Nasi Goreng Andaliman	22	55%
13	Nasi Ayam Taliwang	26	65%
14	<i>Spaggeti Carbonara</i>	10	25%
15	Soup Buntut Kuah	20	50%
16	Soto Ayam	26	65%

Berdasarkan data transaksi yang digunakan, tahap pertama yang akan dilakukan adalah mencari nilai *Support 1 Itemset* dengan cara menghitung nilai *Support* yaitu jumlah *item* transaksi dibagi seluruh total transaksi dikali 100% dan didapatkan *Support 1 Itemset* pada tabel 3.

Tabel 4. Tabel Itemset 2 Makanan (C2)

No	Nama Makanan	Jumlah Transaksi	Nilai Support
1	<i>Spaggeti Blackpaper</i> - Bola Udang	5	13%
2	<i>Spaggeti Blackpaper</i> - Tenderloin Steak	2	5%

No	Nama Makanan	Jumlah Transaksi	Nilai Support
3	<i>Spaggeti Blackpaper</i> - Nasi Goreng Cabe Hijau	2	5%
4	<i>Spaggeti Blackpaper</i> - Siomay Ayam	3	8%
5	<i>Spaggeti Blackpaper</i> - Salmon Steak	5	13%
6	<i>Spaggeti Blackpaper</i> - <i>Spaggeti Bolognese</i>	2	5%
7	<i>Spaggeti Blackpaper</i> - <i>French Fries</i>	6	15%
8	<i>Spaggeti Blackpaper</i> - Nasi Ayam Geprek	4	10%
9	<i>Spaggeti Blackpaper</i> - <i>Chicken Steak</i>	2	5%
10	<i>Spaggeti Blackpaper</i> - Nasi Goreng Kepiting	2	5%
...
111	Nasi Goreng Andaliman - Nasi Ayam Taliwang	9	23%
112	Nasi Goreng Andaliman - <i>Spaggeti Carbonara</i>	6	15%
113	Nasi Goreng Andaliman - Soup Buntut Kuah	11	28%
114	Nasi Goreng Andaliman - Soto Ayam	15	38%
115	Nasi Ayam Taliwang - <i>Spaggeti Carbonara</i>	8	20%
116	Nasi Ayam Taliwang - Soup Buntut Kuah	14	35%
117	Nasi Ayam Taliwang - Soto Ayam	15	38%
118	<i>Spaggeti Carbonara</i> - Soup Buntut Kuah	4	10%
119	<i>Spaggeti Carbonara</i> - Soto Ayam	6	15%
120	Soup Buntut Kuah - Soto Ayam	12	30%

Dari Proses Item Tabel 3 berdasarkan minimum *Support* yang sudah ditentukan yaitu: 20%, maka *Item* yang memiliki nilai *Support* kurang dari 20% harus dihilangkan, maka yang memenuhi nilai *Support* terdapat 16 jenis makanan dan kemudian akan di bentuk kombinasi 2 item dengan support 20% dan dapat dilakukan dengan rumus *Support* (A,B = Jumlah Transaksi A,B / Total Transaksi* 100%. Seperti pada tabel 4.

Tabel 5. Tabel Itemset 3 Makanan (C3)

No	Nama Makanan	Jumlah Transaksi	Nilai Support
1	Chicken Steak, Tenderloin Steak, Bola Udang	6	15%
2	Bola Udang, Soup Buntut Kuah, French Fries	6	15%
3	Chicken Steak, Soup Buntut Kuah, French Fries	5	13%
4	Chicken Steak, Bola Udang, French Fries	5	13%
5	Chicken Steak, Tenderloin Steak, French Fries	5	13%
6	Nasi Goreng Andaliman, Soto Ayam, Nasi Ayam Taliwang	6	15%
7	Soup Buntut Kuah, Soto Ayam, Nasi Ayam Taliwang	9	23%

No	Nama Makanan	Jumlah Transaksi	Nilai Support
8	Bola Udang, Soto Ayam, Nasi Ayam Taliwang	6	15%
9	Tenderloin Steak, Soto Ayam, Nasi Ayam Taliwang	6	15%
10	Chicken Steak, Soto Ayam, Nasi Ayam Taliwang	5	13%
...
93	Spaggeti Carbonara, Nasi Goreng Andaliman, Nasi Ayam Taliwang	5	13%
94	Spaggeti Carbonara, Tenderloin Steak, Nasi Ayam Taliwang	5	13%
95	Tenderloin Steak, Soto Ayam, Nasi Ayam Taliwang	6	15%
96	Tenderloin Steak, French Fries, Nasi Ayam Taliwang	5	13%
97	Tenderloin Steak, Bola Udang, Nasi Ayam Taliwang	6	15%
98	Tenderloin Steak, French Fries, Soto Ayam	5	13%
99	Tenderloin Steak, Soup Buntut Kuah, Soto Ayam	5	13%
100	Tenderloin Steak, Bola Udang, Soto Ayam	6	15%
101	Tenderloin Steak, French Fries, Nasi Goreng Andaliman	5	13%
102	Tenderloin Sreak, Bola Udang, Soto Ayam	6	15%

Berdasarkan data Support Itemset C3, Maka selanjutnya dilakukan mencari perhitungan *Itemset C3* untuk mencari nilai support dengan menghitung jumlah Transaksi A dan BC / Total Transaksi *100%. Seperti pada tabel 5.

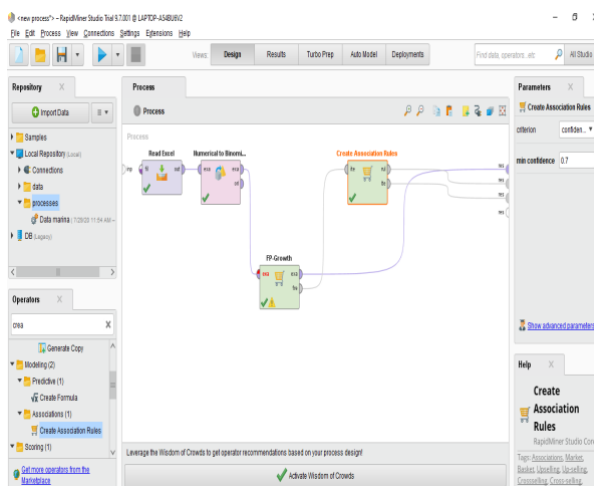
Dari gabungan tiga itemset dari seluruh *Itemset* yang terbentuk, Kemudian menghitung *Confidence* Untuk menentukan seluruh kemungkinan aturan *Asosiasi* antara item dengan minimum *Confidence 70%* yang dapat dibentuk dapat di lihat pada gambar 1 di bawah ini:

No	Nama Makanan	Support Antecedent	Support Item	Confidence
1	Nasi Ayam Taliwang => Soto Ayam, Soup Buntut Kuah	22.5	30	75%
2	Nasi Ayam Taliwang => Soup Buntut Kuah, Bola Udang	15	20	75%
3	Nasi Ayam Taliwang => Tenderloin Steak, Chicken Steak	15	20	75%
4	Nasi Ayam Taliwang => Soup Buntut Kuah	40	50	80%
5	Nasi Ayam Taliwang => Soto Ayam, Spaggeti Carbonara	12.5	15	83%
6	Nasi Ayam Taliwang => Nasi Goreng Andaliman, Spaggeti Carbonara	12.5	15	83%
7	Nasi Ayam Taliwang => Tenderloin Steak, Spaggeti Bolognese	12.5	15	83%
8	Nasi Ayam Taliwang => Tenderloin Steak, Spaggeti Carbonara	12.5	15	83%
9	Nasi Ayam Taliwang => Spaggeti Carbonara	22.5	25	90%
10	Soto Ayam => Nasi Ayam Geprek	22.5	30	75%
11	Soto Ayam => Nasi Goreng Cabe Hijau	15	20	75%
12	Soto Ayam => Soup Buntut Kuah, Tenderloin Steak	12.5	15	83%
13	Soto Ayam => Nasi Goreng Andaliman, Nasi Ayam Geprek	15	15	100%
14	Nasi Goreng Andaliman => French Fries, Spaggeti Bolognese	15	20	75%
15	Nasi Goreng Andaliman => French Fries, Salmon Steak	12.5	15	83%
16	Nasi Goreng Andaliman => French Fries, Spaggeti Blackpaper	12.5	15	83%
17	French Fries => Siomay Ayam	15	20	75%
18	French Fries => Nasi Goreng Andaliman, Bola Udang	15	20	75%
19	French Fries => Soup Buntut Kuah, Bola Udang	15	20	75%
20	French Fries => Soup Buntut Kuah, Chicken Steak	12.5	15	83%
21	French Fries => Nasi Goreng Andaliman, Tenderloin Steak	12.5	12.5	100%
22	French Fries => Nasi Goreng Andaliman, Spaggeti Bolognese	15	15	100%
23	Bola Udang => Siomay Ayam	15	20	75%
24	Bola Udang => Tenderloin Steak, Chicken Steak	15	20	75%
25	Tenderloin Steak => Bola Udang, Chicken Steak	15	20	75%

Gambar 1. Hasil Perhitungan *Confidence*

Hasilnya terbentuk 25 aturan *asosiasi* berdasarkan proses yang telah di tentukan yaitu minimum *Support 20%* dan minimum *Confidence 70%*.

3.2. Hasil Percobaan



Gambar 2. Tampilan Proses Algoritma Apriori

Setelah operator saling berhubungan maka tahap selanjutnya yaitu dengan mengklik tombol yang bersimbol play sehingga hasil dari pengelompokkan dalam penggunaan *Rapidminer 9.7*.

Conclusion	Premises	Support	Confidence ↑
French Fries	. Siomay Ayam	0.150	0.750
French Fries	. N Goreng Andaliman, Bola Udang	0.150	0.750
French Fries	. S Buntut Kuah, Bola Udang	0.150	0.750
French Fries	. S Buntut Kuah, Chicken Steak	0.125	0.833
French Fries	. N Goreng Andaliman, Tenderloin Steak	0.125	1
French Fries	. N Goreng Andaliman, Spaggeti Bolognese	0.150	1

Gambar 3. Nilai *Confidence Itemset*

Gambar di atas menjelaskan hasil itemset C3 dari pengujian yang dilakukan pada aplikasi *Rapidminer* 9.7. dan di dapatkan itemset C3 pola kombinasi makanan yang bernilai 100% dari itemset makanan.

4. Kesimpulan

Setelah melakukan penelitian *Implementasi Association Rule Mining* Untuk Menentukan Pola Kombinasi Makanan di OH5 Hash Cafe, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Bahwa data mining metode Algoritma Apriori dapat menemukan pola kombinasi makanan dengan aturan asosiasi dengan melakukan perhitungan nilai *Support* dan *Confidence* pada menu makanan.
2. Dengan menggunakan aplikasi *Rapidminer* 9.7 penelitian ini menghasilkan 25 aturan asosiasi, proses pengujian yang ditentukan oleh minimum *Support* 20% dan minimum *Confidence* 70%, hasil *Confidence* yang tertinggi pola kombinasi makanan yaitu; kombinasi makanan *French Fries* dan Nasi Goreng Andaliman dan *Tenderloin Steak* dengan nilai *Confidence* 100%, dan kombinasi makanan French fries dan nasi goreng andaliman dan kombinasi makanan spaggeti *bolognese* dengan nilai *Confidence* 100% semakin banyak jumlah *itemset* dalam setiap data maka akan semakin banyak hubungan dalam setiap data.

Daftar Rujukan

- [1] Sutrisno, Afriyudi, and Widiyanto, "Penerapan Data Mining Pada Penjualan Menggunakan Metode Clustering Study Kasus PT.Indomarco Palembang," vol. x, pp. 1–11, 2015.
- [2] Y. Heriyanto, "Perancangan Sistem Informasi Rental Mobil Berbasis Web Pada PT. APM Rent Car," vol. 2, no. 2, pp. 64–77, 2018.
- [3] M. T. Agung, "Penerapan Data Mining Pada Data Transaksi Penjualan Untuk Mengatur Penempatan Barang Menggunakan Algoritma Apriori," pp. 0–1, 2015.
- [4] N. F. Fahrudin, "Penerapan Algoritma Apriori untuk Market Basket Analysis," vol. IV, no. 1, 2019.
- [5] J. L. Putra, M. Raharjo, T. A. A. Sandi, Ridwan, and R. Prasetyo, "Implementasi Algoritma Apriori Terhadap Data Penjualan Pada Perusahaan Retail," vol. 15, no. 1, pp. 85–90, 2019.
- [6] D. S. Purnia and A. L. Warnilah, "Implementasi Data Mining Pada Penjualan Kacamata Menggunakan Algoritma Apriori," vol. 2, no. 2, pp. 31–39, 2017.
- [7] S. E. D. Cahyo and W. Suhrso, "Penerapan Metode Apriori Untuk Identifikasi Pola Data Obat Pada Pasien Di Puskesmas," no. 1210651044.
- [8] E. Buulolo, "Implementasi Algoritma Apriori Pada Sistem Persediaan Obat (Studi Kasus: Apotik Rumah Sakit Estomohi Medan)," no. August 2013, 2017.
- [9] M. Iqbal and Muatin, "Analisa Keranjang Belanja Konsumen Pada Data Penjualan Bulan Ramadhan Menggunakan Algoritma Apriori (Studi Kasus : Distro Coffepark Clothes Pekanbaru)," pp. 18–19, 2017.
- [10] O. T. K, M. Irfan, and A. Nurpianti, "Pembuatan Aplikasi Anbiyapedia Ensiklopedia Muslim Anak Berbasis Web," vol. VII, no. 1, pp. 33–52, 2013.

