



PENERAPAN ALGORITMA APRIORI PADA TRANSAKSI UNTUK MENCARI POLA PENJUALAN (Studi Kasus : Warung US Baso Steak Coffee)

Raka Agung Gumilar¹ Aso Sudiarjo.², Yusuf Sumaryana³.
Teknik Informatika, Universitas Perjuangan, Tasikmalaya, Indonesia
Agungraka380@gmail.com¹

Abstrak – Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan penerapan market basket analysis pada transaksi penjualan barang di Warung US Baso Steak Coffee dengan algoritma apriori dalam menemukan aturan asosiasi dengan parameter pengujian minimum support, jumlah benchmark dan lift ratio dan nilai confidence. Perhitungan Algoritma Apriori pada aturan asosiasi ini dihitung melalui tiga tahap iterasi pembentukan kandidat k-itemset. Hasil analisa aturan asosiasi yang terbentuk dari perhitungan algoritma apriori dengan menentukan nilai minimum support 35% dan nilai minimum confidence 80%, menghasilkan 2 aturan asosiasi final terbaik pada penjualan periode September 2019 – Februari 2023. Dari data penjualan tersebut produk yang paling sering laku terjual adalah produk dari kategori Kaffe Latte Rasa, Espresso Based, Tea, dan Steak Chiken Krispy. Hasil penelitian ini yaitu mengimplementasikan algoritma apriori aturan asosiasi pada aplikasi Rapid Minner 9.2 yang berguna untuk membantu manajer Warung US Baso Steak Coffee Tasikmalaya dalam memberikan hasil analisa aturan asosiasi sebagai acuan untuk peningkatan strategi penjualan dan promosi produk.

Kata Kunci: Algoritma Apriori, Data Transaksi Penjualan, Produk Makanan dan Minuman

Abstract - The purpose of this study is to apply market basket analysis to goods sales transactions at Warung US Baso Steak Coffee with an a priori algorithm in finding association rules with minimum support test parameters, number of benchmarks and lift ratios and confidence values. The calculation of the Apriori Algorithm on this association rule is calculated through three iterative stages of forming k-itemset candidates. The results of the analysis of the association rules formed from the calculation of the a priori algorithm by determining a minimum support value of 35% and a minimum value of 80% confidence, produce the 2 best final association rules in sales for the period September 2019 - February 2023. From these sales data the products that sell the most are products from the Kaffe Latte Flavor, Espresso Based, Tea, and Steak Chicken Krispy categories. The results of this study are implementing the a priori association rule algorithm in the Rapid Minner 9.2 application which is useful for helping the manager of US Baso Steak Coffee Tasikmalaya in providing the results of the association rule analysis as a reference for increasing sales strategy and product promotion.

Keywords: Apriori Algorithm, Sales Transaction Data, Food and Beverage Products.

Pendahuluan

Kedai aneka makanan dan aneka minuman salah contoh restoran yang sedang berkembang pesat. Warung US Baso Steak Coffee merupakan restoran yang menyajikan banyak pilihan berbagai produk olahan makanan seperti berbagai macam Mie Baso, Steak Chiken Crispy, Nasi Goreng, Fried Chiken Nasi/Kentang, Ayam Geprek, Tahu Cripsy Sosis Bakar dan Pisang Coklat dan sebagai, selain menyajikan menu berbagai macam olahan makanan, Warung US Baso Steak Coffee juga menyajikan berbagai macam aneka minuman seperti aneka jus, mozito drink, dan aneka olahan Kopi, tentunya dengan harga yang sangat bersahabat. Diprakasai oleh anak-anak muda yang sudah ada sejak September 2021. Beralamat di Jl. AH Nasution No. 249 Mangkubumi Kota Tasikmalaya.

Setiap hari tempat ini selalu ramai dikunjungi dan telah memiliki sekitar 100 menu makanan dan minuman yang beragam sehingga banyak transaksi penjualan yang tersimpan setiap harinya. Hal tersebut dapat di lihat laporan penjualan produk pada bulan September 2022.





Tabel 1
Laporan Penjualan Produk di Warung US Baso Steak Coffee Periode September 2022

No	Nama Produk	Jumlah Produk Terjual
1	Aneka Baso	187
2	Steak Chiken Crispy	77
3	Makanan Lainnya	99
4	Cemilan	70
5	Espresso Based	8
6	Coffe Latte Rasa	6
7	Chocolate Rasa	3
8	Manual Brew	4
9	Aneka Jus	24
10	Tea	59
11	Mojito	4
12	Juice Smootie	32
13	Produk Lainnya	32

Sumber: Data Internal Warung US Baso Steak Coffee

Berdasarkan tabel 1 dapat terlihat banyaknya produk terjual setiap harinya dan laporan data transaksi penjualan yang datang. Data transaksi penjualan adalah salah satu hal yang dapat digunakan untuk suatu pengambilan keputusan bisnis (Djamaludin dan Nursikuwagus, 2017) dan mengetahui keinginan konsumen data tersebut juga dapat diolah akan dapat menghasilkan informasi baru dapat digunakan untuk kedai kopi yang akan datang (Yuliana dkk, 2018). Teknik yang akan digunakan adalah proses data mining, dengan teknik pemanfaatan data yaitu asosiasi. (Marhaendra, 2017).

Penelitian Irsyad Djamaludin dan Agus Nursikuwagus (2017) dengan mendapatkan pola penjualan dan pembelian suatu produk menggunakan algoritma apriori dengan aturan asosiasi dimana penelitian bertujuan untuk membentuk kombinasi menu makanan dan minuman dengan menggunakan teknik market basket analysis dengan algoritma apriori dengan cara mengolah data transaksi penjualan produk.

Semakin pesatnya pertumbuhan usaha makanan dan minuman saat ini membuat persaingan dunia bisnis bidang kuliner sangat ketat. Perkembangan zaman membuat banyaknya usaha bisnis terutama kuliner semakin meningkatkan inovasi dalam produk atau menu makanan dan minuman guna meningkatkan penjualan. Dalam membangun dan mengembangkan usaha atau bisnis makanan dan minuman ini tidak hanya berfokus pada produk atau menu yang dihasilkan saja agar dapat menarik perhatian konsumen serta meningkatkan penjualan, namun juga harus memberikan pelayanan terbaik kepada pelanggan. Dalam hal memberikan pelayanan terbaik kepada pelanggan, usaha atau bisnis makanan dan minuman ini harus menggunakan strategi bisnis yang terbaik pula namun terkadang terdapat beberapa faktor yang menjadikan hambatan atau kendala dalam menentukan strategi. Salah satu faktor penyebabnya adalah sulitnya menghasilkan analisa terkait dengan data penjualan pelanggan yang sudah ada.

Teknik data mining yang digunakan dalam penelitian ini adalah apriori yang menggunakan analisis 2 nilai penting yaitu support dan confidence sebagaimana yang pernah dilakukan oleh penelitian (Irlana, 2013) yang menghasilkan fakta bahwa data transaksi yang ada dalam kurun waktu tertentu, dan diimplementasikan ke dalam urutan teknik Algoritma Apriori, diperoleh kombinasi produk yang sering muncul dalam transaksi. Sedangkan hasil penelitian dari Masnur Metode Market Basket Analysis (Rule Association) dengan Algoritma Apriori ini dapat digunakan untuk membantu Toko mengetahui pola beli konsumen dan item yang sering dibeli oleh konsumen. Begitu juga hasil penelitian (Hakim, 2018) diperoleh keterangan bahwa penerapan Market Basket Analysis dapat memberikan informasi bagi pihak ritel dalam merancang promosi, dan menempatkan barang dagangan di toko-toko untuk





meningkatkan penjualan.

Namun hasil penelitian yang dijelaskan diatas berbeda dengan hasil penelitian dari (Halim, 2017) yang menunjukkan penerapan market basket analysis mempunyai kelemahan yakni terbatas pada transaksi pembelian dan penjualan saja dan belum terintegrasi dengan sistem lainnya. Begitu juga hasil penelitian (Gemala, 2011) yang mengungkap penggunaan metode Market Basket Analysis mempunyai kelemahan dalam jumlah transaksi yang dianalisa, karena untuk memperoleh hasil yang maksimal jumlah data transaksi yang dianalisa harus mencapai ribuan bahkan jutaan transaksi. Sehingga untuk sebuah toko dengan transaksi kurang banyak, hasil yang diperoleh kurang maksimal.

Beberapa kelemahan yang ada dalam penelitian sebelumnya ialah penerapan algoritma apriori sebagaimana yang dikemukakan dari hasil penelitian Tampubolon menunjukkan algoritma apriori cukup efisien dan dapat mempercepat proses pembentukan kecenderungan pola kombinasi itemset, namun juga memiliki kelemahan yaitu memerlukan waktu yang lama untuk mengolah data dengan skala besar karena algoritma ini harus melakukan scan menyeluruh pada database dalam setiap kali iterasi, sedangkan dalam penelitian ini, akan mengimplementasikan teknik apriori dalam data penjualan yang bisa dipergunakan untuk melakukan analisis pola perilaku belanja konsumen melalui Market Basket Analysis (MBA).

Algoritma apriori dapat dimanfaatkan dalam proses penjualan, dengan memberikan hubungan antar data penjualan, dalam hal ini adalah makanan atau minuman yang dipesan sehingga akan didapat pola pembelian konsumen. Pihak kafe dapat memanfaatkan informasi tersebut untuk mengambil tindakan bisnis yang sesuai, dalam hal ini informasi dapat menjadi bahan pertimbangan untuk menentukan strategi penjualan selanjutnya.

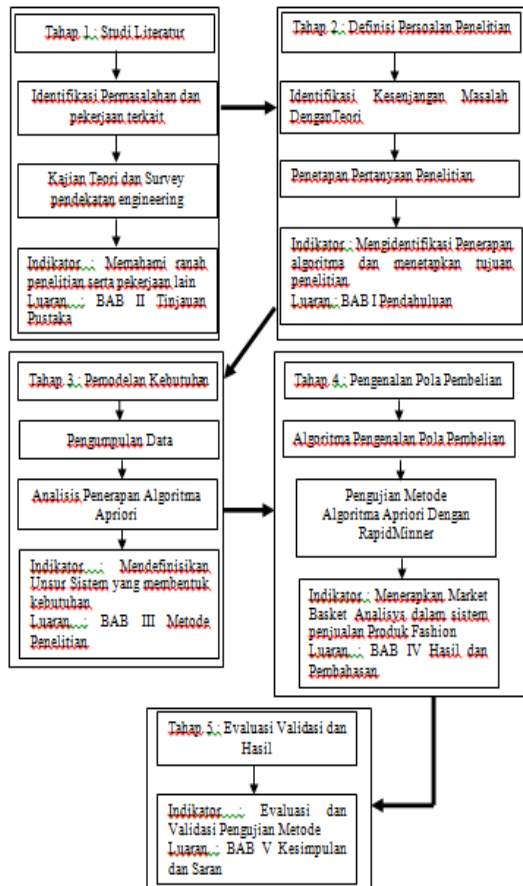
Alat analisis yang digunakan adalah algoritma apriori. Algoritma ini merupakan algoritma analisis keranjang pasar yang digunakan untuk menghasilkan aturan asosiasi, dengan pola if-then. Algoritma apriori menggunakan pendekatan terative yang dikenal dengan level-wise search, dimana k-kelompok produk digunakan untuk mengeksplorasi (k+1)-kelompok produk atau (k+1)-itemset. Kerangka pemikiran penelitian terjabar pada Gambar 3.1. Alat analisis yang digunakan adalah algoritma apriori yang sebelumnya di bantu oleh Microsoft office excel 2010, dan Rapid Minner ver 99. Algoritma ini merupakan algoritma analisis keranjang pasar yang digunakan untuk menghasilkan aturan asosiasi, dengan pola if- then.





Metodologi

1. Tahapan Penelitian



Gambar 1 Tahapan Penelitian

Langkah kerja penelitian ini ditunjukkan dalam diagram alir. Berikut merupakan alur penelitian ini pada Gambar 3.1 Berdasarkan Gambar 3.1 diatas dapat dijelaskan mengenai tahapan atau alur penelitian sebagai berikut:

1. Mulai

Tahap awal penelitian dimulai dengan mengamati kondisi lapangan secara langsung dan permasalahan – permasalahan yang bisa dipakai untuk dasar penelitian yang akan dijadikan sebagai latar belakang dengan dibantu jurnal- jurnal terdahulu.

a. Identifikasi Masalah

Setelah membuat latar belakang dari penelitian ini kemudian tahap selanjutnya mengidentifikasi masalah yang nantinya dapat dijadikan dasar permasalahan apa yang akan diangkat dan diuraikan dalam sebuah perumusan masalah. Berdasarkan rumusan masalah dapat ditetapkan tujuan dan batasan penelitian tersebut. Penelitian ini mempunyai tiga tujuan yaitu untuk mengetahui *Item* makanan apa saja yang dibeli oleh konsumen yang sama pada waktu yang bersamaan tiap tahunnya, *Item* makanan apa saja yang cepat dan lambat terjual pada toko tersebut, dan mengetahui strategi pemasaran apa yang dapat digunakan di Toko tersebut dengan menggunakan metode Market Basket *Analisis* dengan Algoritma Apriori.





Batasan masalah pada penelitian ini tidak menganalisis kondisi pembelian pada periode Bulan Januari – Desember tahun 2022 di Warung US Baso Steak Coffee, tidak membahas variabel harga dan kuantitas pembelian yang tertera di informasi transaksi (variabel yang digunakan hanya nomor nota dan nama barang), dan tidak menganalisis *inventori* toko.

b. Studi Lapangan

Studi Lapangan dilakukan untuk mendapatkan informasi apa saja yang terjadi dilapangan untuk dijadikan salah satu dasar dalam penelitian.

c. Studi Pustaka

Studi Pustaka dibuat untuk mendapatkan referensi dan membandingkan penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya sesuai dengan permasalahan, pendapat maupun informasi yang dapat dibuktikan kebenarannya.

d. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan beberapa teknik yaitu memakai data historis perusahaan yakni data transaksi penjualan pada Bulan Januari – Desember 2022 dan wawancara dengan bagian pemasaran Warung US Baso Steak Coffee untuk dijadikan sebagai informasi tambahan dan data pendukung pada bagian pembahasan agar membantu memvalid kan data yang sudah diolah sebelumnya.

e. Pengolahan Data

Setelah data terkumpul dilakukan pengolahan data dengan menggunakan metode yang sudah ditetapkan yaitu *Market Basket Analysis* dengan menggunakan Algoritma Apriori dan dibantu dengan *machine learning* data mining yakni *RapidMiner*, untuk lebih memudahkan dalam mengolah data yang cukup banyak. Langkah-langkah dalam pengolahan data dibuat berdasarkan proses *Knowledge Discovery in Database* (KDD) yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. *Data Selection*

Data transaksi penjualan Warung US Baso Steak Coffee Bulan Januari-Desember tahun 2022 dilakukan pemilihan terlebih dahulu sebelum diolah.

b. *Preprocessing Data*

Kemudian dihilangkan data yang dalam satu transaksi terdapat satu jenis tipe *Item* saja, menyamakan nama *Item* yang berbeda tetapi sebenarnya barangnya sama, dan mengurangi variabel-variabel yang tidak digunakan.

c. *Transformation*

Sebelum dilakukan pengolahan data menggunakan bantuan *Software RapidMiner*, dilakukan transformasi data per transaksi dengan variabel yang tersisa yaitu No Nota dan Nama Barang.





d. *Data Mining*

Pengolahan data menggunakan algoritma apriori yang merupakan salah satu algoritma dalam metode *association rule* sehingga akan menghasilkan *rule* atau aturan yang dibantu oleh *Software RapidMiner* dalam mengolah. Data diolah perbulan sehingga menghasilkan 2 hasil pengolahan.

e. *Interpretation/Evaluation*

Proses menginterpretasikan hasil *rule* yang didapatkan dalam *data mining*, kemudian evaluasi dilihat berdasarkan parameter yang digunakan yaitu *support*, *confidence* dan *lift ratio*. Sehingga didapatkan informasi baru berdasarkan hasil analisis.

f. Analisa dan Pembahasan Hasil Pengolahan

Tahapan ini berisi tentang analisis dan penjelasan dari hasil yang telah didapatkan dan diolah pada tahap sebelumnya untuk dijadikan sebagai dasar atau acuan menjawab kesimpulan yang sesuai dengan rumusan masalah yang telah ditetapkan.

g. Kesimpulan dan Saran

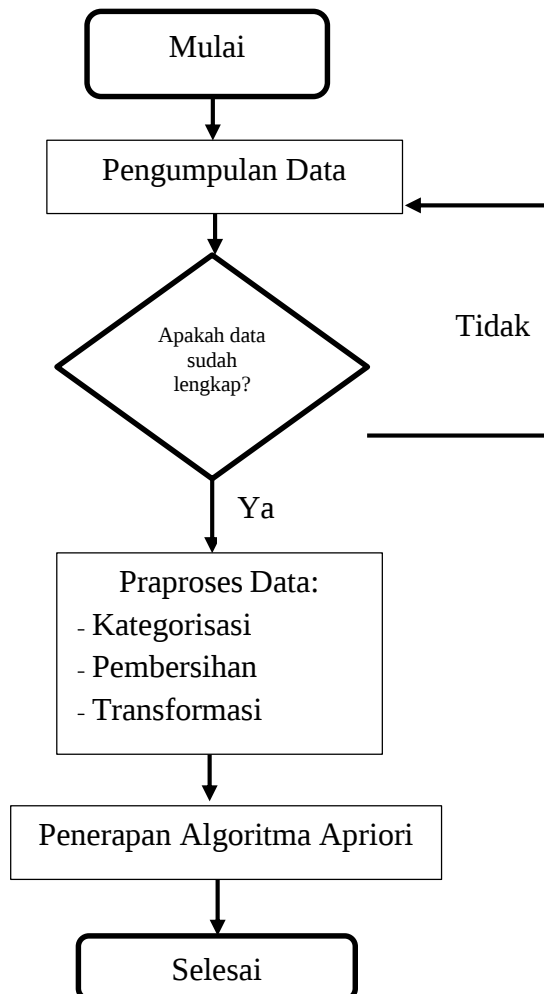
Dalam tahap ini peneliti memberikan kesimpulan dan saran terkait hasil penelitian yang telah dilakukan. Kesimpulan merupakan jawaban dari rumusan masalah yang telah disusun di awal penelitian. Sedangkan saran berisi usulan tindakan yang dapat dilakukan perusahaan untuk meningkatkan kualitas perusahaan. Selain itu saran juga dapat berisi tugas akhir lanjutan dari penelitian yang telah dilakukan.

2. Selesai

Penelitian selesai dan permasalahan teratasi



2. Metode Data Mining



Gambar 2 Tahapan Implementasi Data Mining

Data yang dikumpulkan adalah data transaksi penjualan produk makanan dan minuman pada Warung US Baso Steak Coffee dari bulan Januari sampai dengan Desember 2022. Pada tahapan praproses data dilakukan tiga buah aktifitas, yaitu: kategorisasi produk yang dijual, pembersihan dan transformasi data. Selanjutnya pada tahapan Penerapan Algoritma Apriori dilakukan dengan melakukan perhitungan secara manual dengan menggunakan Microsoft Excel dan untuk memverifikasi hasil perhitungan pada penelitian ini juga menggunakan tools Rapid Minner Studio 98.0. Kemudian untuk Support anteseden minimal yang digunakan adalah 35% dan confidence minimal yang digunakan adalah 80%. Pada tahap praproses data, pembersihan data dilakukan dengan cara menghapus transaksi pembelian makanan yang hanya mengandung satu item produk. Sedangkan transformasi data dilakukan dengan cara merubah bentuk data transaksi pembelian menjadi tabel data biner.

Hasil dan Pembahasan

1. Pembentukan Aturan Asosiasi Final

Setelah mendapatkan nilai support dan trust dari masing-masing kandidat, kalikan antara support dan trust. Setelah Anda mendapatkan hasil perkalian antara nilai support dan nilai confidence, pilih salah satu dengan perkalian terbesar.



Tabel 1

No	If Antecedent, then Consequent	Support (%)	Confidence (%)	Support x Confidence
1	If Makanan Lainnya, then Baso	50,58	93,50	0,5782
2	If Steak Chicken Crispy, Baso, then Makanan Lainnya	47,37	87,37	0,4138

Dari tabel 2 dapat dilihat hasil aturan asosiasi final pada penjualan kategori makanan dan minuman periode September 2019 – Februari 2023 adalah terbentuk 2 aturan asosiasi hasil proses berdasarkan parameter yang telah ditentukan yaitu minimum support 35% dan minimum confidence 80%. Pada dua aturan yang terbentuk, yaitu jika konsumen membeli produk kategori makanan lainnya maka 93,50% konsumen juga akan membeli produk kategori baso dengan support x confidence sebesar 0,5782 serta jika konsumen membeli produk kategori Steak Chicken Crispy dan Baso secara bersamaan maka 87,37% konsumen juga akan membeli produk kategori makanan lainnya dengan support x confidence sebesar 0,4138.

Dari perhitungan manual algoritma Apriori pada periode September 2019 – Februari 2023 diperoleh hasil support x confidence sebesar 0,5782 yang berarti dimasa yang akan datang besar kemungkinan sekitar 57,82% konsumen yang berbelanja di US Warung Baso akan membeli dua item produk yakni Produk Kategori Baso dan Makanan Lainnya secara bersamaan dengan tingkat probabilitas 93,50% dan didukung oleh 50,58% dari data keseluruhan.

2. Pengujian Menggunakan Tools RapidMiner

No.	Premises	Conclusion	Support	Confidence	Lift	LePlace	Gain	p-s	Corrcl..
1	Baso, Tea	Steak Chicken Crispy	0.382	0.801	1.478	0.936	-0.571	0.123	2.301
2	Baso, Steak Chicken	Cafe Latte Rasa	0.405	0.801	1.879	0.933	-0.606	0.190	2.883
3	Cafe Latte Rasa	Makanan Lainnya, E...	0.352	0.825	2.163	0.948	-0.591	0.189	3.535
4	Cafe Latte Rasa	Baso, Espresso Bas...	0.358	0.839	2.118	0.952	-0.495	0.189	3.744
5	Cafe Latte Rasa	Steak Chicken Crisp...	0.359	0.842	2.127	0.953	-0.494	0.190	3.827
6	Cafe Latte Rasa	Espresso Based	0.382	0.850	2.999	0.955	-0.491	0.190	3.957
7	Baso, Cafe Latte Ra...	Espresso Based	0.358	0.861	2.127	0.959	-0.473	0.189	4.275
8	Makanan Lainnya, C...	Espresso Based	0.352	0.863	2.132	0.960	-0.464	0.187	4.344
9	Steak Chicken Crispy	Espresso Based	0.359	0.869	2.148	0.962	-0.467	0.192	4.551
10	Espresso Based	Makanan Lainnya, C...	0.352	0.869	2.132	0.962	-0.458	0.187	4.533
11	Espresso Based	Baso, Tea	0.352	0.871	1.827	0.963	-0.457	0.159	4.644
12	Steak Chicken Crispy	Baso, Makanan Lain...	0.474	0.874	1.372	0.956	-0.511	0.128	2.875
13	Espresso Based	Steak Chicken Crisp...	0.355	0.878	2.205	0.965	-0.454	0.194	4.916
14	Espresso Based	Baso, Cafe Latte Ra...	0.358	0.884	2.127	0.966	-0.452	0.189	5.024
15	Espresso Based	Steak Chicken Crisp...	0.359	0.887	2.148	0.968	-0.450	0.192	5.209
16	Espresso Based	Tea	0.359	0.888	1.751	0.968	-0.450	0.154	4.391

Gambar 3 Tampilan Hasil Proses

Pada gambar 3 tampilan hasil proses pada transaksi penjualan periode September 2019- Februari 2023 menunjukkan hasil proses perhitungan analisa algoritma apriori, dimana perhitungan tersebut dilakukan sebanyak 3 iterasi kombinasi itemset pada database, sehingga menghasilkan frekuensi itemset dari setiap iterasi yang telah dilakukan.





AssociationRules

```
Association Rules
[Baso, Tea] --> [Steack Chicken Crispy] (confidence: 0.801)
[Baso, Steack Chicken Crispy] --> [Caffe Latte Rasa] (confidence: 0.801)
[Caffe Latte Rasa] --> [Makanan Lainnya, Espresso Based] (confidence: 0.825)
[Caffe Latte Rasa] --> [Baso, Espresso Based] (confidence: 0.839)
[Caffe Latte Rasa] --> [Steack Chicken Crispy, Espresso Based] (confidence: 0.842)
[Caffe Latte Rasa] --> [Espresso Based] (confidence: 0.850)
[Baso, Caffe Latte Rasa] --> [Espresso Based] (confidence: 0.861)
[Makanan Lainnya, Caffe Latte Rasa] --> [Espresso Based] (confidence: 0.863)
[Steack Chicken Crispy, Caffe Latte Rasa] --> [Espresso Based] (confidence: 0.869)
[Espresso Based] --> [Makanan Lainnya, Caffe Latte Rasa] (confidence: 0.869)
[Espresso Based] --> [Baso, Tea] (confidence: 0.871)
[Steack Chicken Crispy] --> [Baso, Makanan Lainnya] (confidence: 0.874)
[Espresso Based] --> [Steack Chicken Crispy, Tea] (confidence: 0.878)
[Espresso Based] --> [Baso, Caffe Latte Rasa] (confidence: 0.884)
[Espresso Based] --> [Steack Chicken Crispy, Caffe Latte Rasa] (confidence: 0.887)
[Espresso Based] --> [Tea] (confidence: 0.888)
[Baso, Espresso Based] --> [Tea] (confidence: 0.890)
[Steack Chicken Crispy, Tea] --> [Espresso Based] (confidence: 0.892)
[Espresso Based] --> [Caffe Latte Rasa] (confidence: 0.895)
[Steack Chicken Crispy, Espresso Based] --> [Tea] (confidence: 0.897)
[Baso, Espresso Based] --> [Caffe Latte Rasa] (confidence: 0.903)
[Steack Chicken Crispy, Espresso Based] --> [Caffe Latte Rasa] (confidence: 0.907)
[Makanan Lainnya] --> [Baso] (confidence: 0.908)
[Makanan Lainnya, Espresso Based] --> [Caffe Latte Rasa] (confidence: 0.922)
[Steack Chicken Crispy] --> [Makanan Lainnya] (confidence: 0.928)
[Espresso Based] --> [Baso, Makanan Lainnya] (confidence: 0.930)
[Espresso Based] --> [Makanan Lainnya, Steack Chicken Crispy] (confidence: 0.930)
```

Gambar 4 Aturan Asosiasi Yang Terbentuk

Pada gambar 4 mengenai aturan asosiasi yang terbentuk pada transaksi penjualan sepanjang periode September 2019 sampai dengan Februari 2023 menunjukkan bahwa terdapat 28 best rules association final pada penjualan produk kategori makanan dan minuman yang telah melewati tahapan dalam kombinasi dan pemangkasan terhadap setiap itemset dengan menghitung nilai minimum support dan confidence dari proses iterasi pembentukan kandidat 1-itemset, 2-itemset dan 3-itemset. Kemudian menampilkan tiga hasil analisa aturan asosiasi yang memiliki nilai akurasi hasil perkalian dari nilai support dan confidence yang paling tinggi.

3. Pembahasan

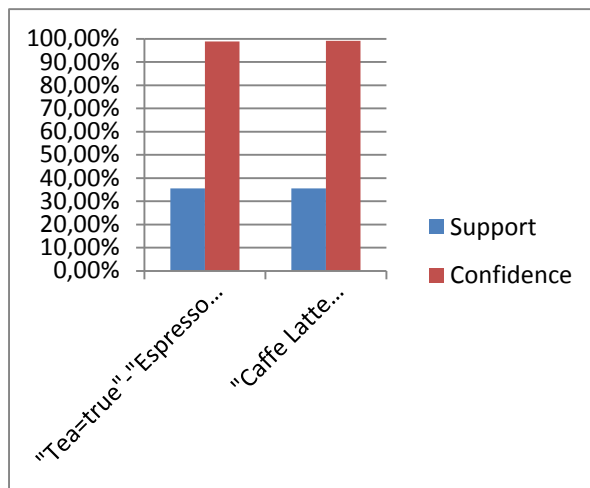
Hasil keseluruhan dari proses generate rules menggunakan Tools RapidMiner terhadap data transaksi selama bulan September 2019 sampai dengan bulan Februari 2023, sebanyak 6032 record, dengan memberikan batasan nilai minimum support = 0.35 (35%) dan confidence = 0.8 (80%) menunjukkan 2 aturan asosiasi yaitu :

1. Jika konsumen Warung US Baso Steak Coffee membeli produk kategori Tea dengan Espresso Based maka terdapat 98,80% kemungkinan juga konsumen membeli produk kategori Steak Chicken Crispy secara bersamaan, hasil nilai akurasi Support x Confidence adalah 0.3507.
2. Jika konsumen Warung US Baso Steak Coffee membeli produk kategori Caffe Latte Rasa dengan Espresso Based maka terdapat 99,10% kemungkinan juga konsumen membeli produk kategori Steak Chicken Crispy, hasil nilai akurasi Support x Confidence adalah 0.3518.

Validasi dilakukan dengan menghitung masing-masing lift dari aturan final yang terbentuk. Yaitu seluruh aturan yang terbentuk pada penjualan periode September 2019 hingga Februari 2023 memiliki lift ratio dengan nilai lebih dari angka 1.

Aturan asosiasi final didapatkan dari nilai persentasi yang memenuhi dua syarat minimal support dan confidence yang telah ditentukan. Berdasarkan aturan asosiasi final yang telah dihasilkan dari perhitungan RapidMiner, dapat diketahui produk kategori makanan dan minuman yang paling banyak terjual pada Toko Warung US Baso Steak Coffee dapat dilihat pada grafik berikut ini:





Gambar 5 Grafik Asosiasi Final

Jadi, berdasarkan grafik asosiasi final diatas produk Kategori makanan dan minuman yang paling banyak terjual adalah produk dengan kategori tea, kategori caffe latte, kategori espresso based dan steak chicken Crispy. Dengan diketahuinya produk yang paling banyak terjual tersebut, perusahaan dapat menggunakannya sebagai informasi dasar dalam mengembangkan strategi pemasaran dengan promosi dan memberikan informasi untuk mengantisipasi kekosongan stok barang dikemudian hari.

Dari penjelasan diatas, maka peneliti ini memberikan kontribusi dalam memberikan alternatif kepada manajer untuk melakukan penataan produk kategori makanan dan minuman di Warung US Baso Steak Coffee berdasarkan histori transaksi penjualan yang bersifat dinamis. Selain itu manajer juga bisa mengembangkan sistem informasi berbasis aplikasi web maupun android yang dapat memberikan layanan informasi untuk dapat mengelola dan menganalisis data transaksi penjualan dengan menerapkan metode *association rule mining* menggunakan algoritma apriori, karena pada dasarnya penelitian ini hanya memfokuskan secara lebih dalam untuk menganalisis proses data mining tersebut dengan menggunakan *tools* atau aplikasi *Rapid Miner*.

Secara empiris penelitian ini telah memberikan bukti bahwa proses data mining menggunakan algoritma apriori dapat digunakan dalam menunjang strategi pemasaran produk kategori makanan dan minuman, dimana rule yang diperoleh untuk transaksi tiga item produk kategori makanan dan minuman sekaligus menunjukkan tingkat probabilitas sebesar 98,80% dan 99,10% atau mendekati 100%.

Produk kategori Tea, Caffe Latte, Espresso Based dan Steak Chicken Crispy, merupakan peringkat teratas item yang sering muncul di transaksi. Jika konsumen membeli produk kategori Tea, Caffe Latte, Espresso Based, ataupun Steak Chicken Crispy, mereka juga lebih suka membeli beberapa item yang lain seperti produk kategori Baso dan produk kategori makanan lainnya. Sementara untuk item yang jarang muncul di transaksi atau yang memiliki support yang kecil seperti Manual Brew dengan support terkecil. Item yang jarang muncul di transaksi secara umum merupakan item produk yang jarang dibeli secara bersamaan dengan item lainnya.

Market Basket Analysis terhadap data transaksi penjualan produk dan minuman dapat memberikan manfaat pengetahuan berupa kebiasaan konsumen dalam berbelanja yang selama ini belum diketahui sebelumnya. Sehingga pihak toko dapat memaksimalkan sumber daya yang tersedia. Hasil pemanfaatan data transaksi selama bulan September 2019 – Februari 2023 yang





tersimpan melalui *Market Basket Analysis* di Warung US Baso Steak Coffee Tasikmalaya, menghasilkan pengetahuan tentang pola pembelian konsumen yang selama ini jarang diketahui, penulis berasumsi bahwa hasil tersebut dapat dimanfaatkan untuk membantu membuat strategi bisnis, diantaranya :

1. Meningkatkan strategi promosi penjualan didasarkan pada pola pembelian *item* yang memiliki nilai *confidence* tinggi seperti pada kategori tea, kaffe latte rasa, espresso based dan steak chicken crispy. Selain itu dari hasil rule association, pemilik Warung US Baso Steak Coffee dapat menjadikan hasil tersebut sebagai acuan untuk ditambahkan sebagai paket menu di daftar menu Warung US Baso Steak Coffee.
2. Dengan memberikan paket diskon terhadap pola pembelian *item* yang memiliki nilai *confidence* tinggi namun memiliki nilai *support* yang kecil. Hal ini berguna untuk menarik minat konsumen yang sering membeli *item-item* yang terdapat pada pola tersebut agar lebih bertambah.
3. Hasil pola yang didapat juga bisa digunakan dalam membantu perusahaan untuk membantu dalam menentukan keputusan persediaan. Sebagai contoh pola yang dipakai adalah (kategori tea, kaffe latte rasa, espresso based dan steak chicken crispy). Dari data tersebut, pihak toko setidaknya harus menjaga ketersediaan stok keempat item tersebut agar tetap tersedia.

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan bahwa secara keseluruhan penerapan *metode association rule mining* menggunakan perhitungan algoritma apriori yang diimplementasikan pada aplikasi *Rapidminer* dapat dijalankan dengan baik dan menampilkan informasi hasil analisa aturan asosiasi yang dilakukan oleh sistem sudah sesuai dengan konsep perhitungan algoritma *apriori* itu sendiri. Hal ini tentunya dapat membantu pemilik toko untuk melakukan analisa terhadap *market share* penjualan produk kategori makanan dan minuman setiap tahunnya.

4. Kesimpulan

- 1) Hasil analisa aturan asosiasi yang terbentuk dari perhitungan algoritma apriori dengan menentukan nilai minimum support 35% dan nilai minimum confidence 80%, menghasilkan 2 aturan asosiasi final pada transaksi periode September 2019 – Februari 2023 dengan aturan asosiasi yang terbaik ditemukan yaitu menunjukkan bahwa “jika konsumen Warung US Baso Steak Coffee membeli produk kategori Tea dengan Espresso Based maka terdapat 98,80% kemungkinan juga konsumen membeli produk kategori Steak Chicken Crispy secara bersamaan, hasil nilai akurasi Support x Confidence adalah 0.3507”. dan “jika konsumen Warung US Baso Steak Coffee membeli produk kategori Caffe Latte Rasa dengan Espresso Based maka terdapat 99,10% kemungkinan juga konsumen membeli produk kategori Steak Chicken Crispy, hasil nilai akurasi Support x Confidence adalah 0.3518”.
- 2) Setelah melakukan pengujian dengan cara perhitungan manual dan penghitungan menggunakan software Rapid Miner Versi 9.2, dapat diketahui bahwa hasil yang diperoleh dari perhitungan manual tidak jauh berbeda dengan perhitungan menggunakan software Rapid Miner Versi 9.2. sehingga secara umum software telah bekerja dengan baik karena proses perhitungan telah sesuai dengan yang diharapkan.
- 3) Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini dapat digunakan untuk membantu proses pengambilan keputusan. Hasil lainnya juga, implementasi ini bisa membantu untuk mengetahui daya saing produk mana saja yang memiliki tingkat pangsa pasar penjualan yang terbaik dan paling diminati oleh konsumen Warung US Baso Steak Coffee.





BIBLIOGRAPHY

- Adie Wahyudi Oktavia Gama. (2016). Implementasi Algoritma Apriori untuk Menemukan Frequent Itemset dalam Keranjang Belanja. *MAJALAH ILMIAH TEKNOLOGI ELEKTRO*, 15(2).
- Agus Mulyanto. (2009). *Sistem Informasi Konsep dan Aplikasi*. Yogyakarta. Pustaka Pelajar.
- Ahmad, Subagyo. (2012). *Marketing In Business*, edisi pertama, cetakan pertama. Penerbit Mitra Wacana Media. Jakarta.
- Baetulloh, U. (2019). PENERAPAN METODE ASSOCIATION RULE MINING PADA DATA TRANSAKSI PENJUALAN PRODUK KARTU PERDANA KUOTA INTERNET MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI. *Jurnal Teknik Industri, Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*, 10(1).
- Davis, Gordon B. (2013). *Kerangka Dasar Sistem Informasi Manajemen*. Palembang: Maxikom.
- Gemala, M. (2011). Penerapan Metode Market Basket Analysis Pada Situs Web E-Commerce (Studi Kasus: Dhian Handicraft Indonesia). *Jurnal Sistem Informasi, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika & Teknik Komputer Surabaya*, 1(1). Diambil dari <https://jurnal.dinamika.ac.id/index.php/jsika/article/view/93>
- Hakim, M. J. (2018). Market Basket Analysis Menggunakan Algoritma Apriori Berbasis Bahasa R (Studi Kasus Transretail Indonesia). *CKI On SPOT*, 11(2). Diambil dari <http://jurnal.stikomcki.ac.id/index.php/cos/article/view/48>
- Halim, R. (2017). Perancangan Market Basket Analysis Menggunakan Association Rule Untuk Pendukung Keputusan Promosi Pada Sistem Penjualan Sun Young Cell. *PROCESSOR*, 12(1). Diambil dari ejournal.stikom-db.ac.id
- Irliana, N. (2013). Market Basket Analysis Pada Perusahaan Retail Menggunakan Algoritma Apriori Dan Sales Forecasting (Market Basket Analysis in Retail Company Using Apriori Algorithm and Sales Forecasting). *JURNAL TRANSFORMATIKA*, 11(1), 13–22. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.26623/transformatika.v11i1.92>
- Kamber, H. &. (2006). *Data Mining: Concepts and Techniques*. San Francisco: Morgan Kaufmann.
- Kennedi Tampubolon, H. S. B. R. (2013). IMPLEMENTASI DATA MINING ALGORITMA APRIORI PADA SISTEM PERSEDIAAN ALAT-ALAT KESEHATAN. *MAJALAH Ilmiah Informasi dan Teknologi Ilmiah (INTI)*, 1(1), 93–106. <https://doi.org/ISSN : 2339-210X>
- Kotler, Philip and Kevin Lane Keller. (2016). *Marketing Managemen, 15th Edition*, Pearson Education, Inc
- Kusrini, L. T. E. (2009). *Algoritma Data Mining*. Yogyakarta: ANDI.
- Masnur, A. (2015). Analisa Data Mining Menggunakan Market Basket Analysis untuk Mengetahui Pola Beli Konsumen. *SATIN - Sains dan Teknologi Informasi*, 1(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.33372/stn.v1i2.24>
- Pane, Dewi, K. (2013). Implementasi Data Mining Pada Penjualan Produk Elektronik Dengan Algoritma Apriori (Studi Kasus KreditPlus). *Jurnal Pelita Informatika Budi Dharma*, 4(3). <https://doi.org/2301- 9425>
- Ristianingrum dan Sulastri. (2017). Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori. *Prosiding SINTAK 2017*, 4(1). <https://doi.org/978-602-8557-20-7>
- Santoso, Budi. (2007). *Data Mining Teknik Pemanfaatan Data untuk Keperluan Bisnis*. Yogyakarta : Graha Ilmu





- Sangadji, E. M. & S. (2010). *Metodologi Penelitian Pendekatan Praktis dalam Penelitian*. Yogyakarta: ANDI.
- Sugiyono. (2013). *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Sunthana Edy. (2011). *Sistem Informasi Manajemen*. Yogyakarta: Andi
- Winda Aprianti, Khairul Anwar Hafizd, M. R. R. (2017). Implementasi Association Rules dengan Algoritma Apriori pada Dataset Kemiskinan. *Journal of Mathematics and Its Applications*, 14(2), 145–155.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.12962/limits.v14i2.2933>
- Witten, I. H., Frank, E., Hall, M. A. (2011). *Data Mining Practical Machine Learning Tools and Techniques (3rd ed)*. USA: Elsevier

