

**IN  
REVIEW**



**IMPLEMENTASI METODE MARKET BASKET ANALYSIS (MBA)  
MENGUNAKAN ALGORITMA APRIORI DALAM TRANSAKSI  
PENJUALAN (STUDY KASUS: RUANG TEMU)**

*TUGAS AKHIR*

Muhammad SyahruRomadhon  
41515110193

**UNIVERSITAS  
MERCU BUANA**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2020**



**IMPLEMENTASI METODE MARKET BASKET ANALYSIS (MBA)  
MENGUNAKAN ALGORITMA APRIORI DALAM TRANSAKSI  
PENJUALAN (STUDY KASUS: RUANG TEMU)**

*Tugas Akhir*

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Oleh:  
Muhammad SyahruRomadhon  
41515110193

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2020

## LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

NIM : 41515110193

Nama : Muhammad SyahruRomadhon

Judul Tugas Akhir : Implementasi Metode Market Basket Analysis (MBA)  
menggunakan Algoritma Apriori dalam Transaksi Penjualan  
(Study Kasus: Ruang Temu)

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir saya adalah hasil karya sendiri dan bukan plagiat. Apabila ternyata ditemukan didalam laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Jakarta, 12 Februari 2020



Muhammad SyahruRomadhon



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Sebagai mahasiswa Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Muhammad SyahruRomadhon  
NIM : 41515110193  
Judul Tugas Akhir : Implementasi Metode Market Basket Analysis (MBA) menggunakan Algoritma Apriori dalam Transaksi Penjualan (Study Kasus: Ruang Temu)

Dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul diatas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya.

Selain itu, demi pengembangan ilmu pengetahuan di lingkungan Universitas Mercu Buana, saya memberikan izin kepada Peneliti di Lab Riset Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana untuk menggunakan dan mengembangkan hasil riset yang ada dalam tugas akhir untuk kepentingan riset dan publikasi selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

UNIVERSITAS Jakarta, 12 Februari 2020  
MERCU BUANA



Muhammad SyahruRomadhon

## SURAT PERNYATAAN LUARAN TUGAS AKHIR

Sebagai mahasiswa Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Muhammad SyahruRomadhon  
 NIM : 41515110193  
 Judul Tugas Akhir : Implementasi Metode Market Basket Analysis (MBA) menggunakan Algoritma Apriori dalam Transaksi Penjualan (Study Kasus: Ruang Temu)

Menyatakan bahwa Luaran Tugas Akhir saya adalah sebagai berikut :

No	Luaran	Jenis		Status		
1	Publikasi Ilmiah	Jurnal Nasional Tidak Terakreditasi			Diajukan	
		Jurnal Nasional Terakreditasi		✓		✓
		Jurnal International Tidak Bereputasi			Diterima	
		Jurnal International Bereputasi				
Disubmit/dipublikasikan di :		Nama Jurnal : Jurnal Saintekom (Sain, Teknologi, Komputer dan Manajemen)				
		ISSN : 2503-3247				
2	Kertas Kerja, Merupakan material hasil penelitian sebagai kelengkapan Artikel Jurnal. Terdiri dari (minimal 4)	Literatur Review				[✓]
		Hasil analisa & perancangan aplikasi				[✓]
		Source code				[✓]
		Data set				[✓]
		Tahapan eksperimen				[✓]
		Hasil eksperimen seluruhnya				[✓]
3	HAKI Disubmit / Terdaftar	HKI			Diajukan	
		Paten			Tercatat	
		No & Tanggal Permohonan	:			
		No & Tanggal Pencatatan	:			

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 12 Februari 2020



Muhammad SyahruRomadhon



## LEMBAR PERSETUJUAN

Nama Mahasiswa : Muhammad SyahruRomadhon  
NIM : 41515110193  
Judul Tugas Akhir : Implementasi Metode Market Basket Analysis  
(MBA) menggunakan Algoritma Apriori dalam  
Transaksi Penjualan Pada Ruang Temu

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui

Jakarta, 14 Januari 2020

Menyetujui,



(Achmad Kodar, Drs, MT)  
Dosen Pembimbing

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI

NIM : 41515110193  
Nama : Muhammad SyahruRomadhon  
Judul Tugas Akhir : Implementasi Metode Market Basket Analysis (MBA) menggunakan Algoritma Apriori dalam Transaksi Penjualan (Study Kasus: Ruang Temu)

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 12 Februari 2020



(Dr. Ir. Eliyani)  
Ketua Penguji



(Harni Kusniyati, M.Kom)  
Anggota Penguji 1



(Afiyati, S.Si, MT)  
Anggota Penguji 2

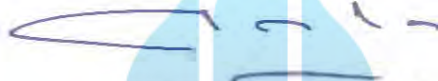
## LEMBAR PENGESAHAN

NIM : 41515110193  
Nama : Muhammad SyahruRomadhon  
Judul Tugas Akhir : Implementasi Metode Market Basket Analysis (MBA) menggunakan Algoritma Apriori dalam Transaksi Penjualan (Study Kasus: Ruang Temu)

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 12 Februari 2020

Menyetujui,



(Achmad Kodar, Drs. MT)  
Dosen Pembimbing

Mengetahui,



(Diky Firdaus, S.Kom, MM)  
Koord. Tugas Akhir Teknik Informatika

(Desi Ramayanti, S.Kom, MT)  
Ka. Prodi Teknik Informatika



## ABSTRAK

Nama : Muhammad SyahruRomadhon  
NIM : 41515110193  
Pembimbing TA : Achmad Kodar, Drs. MT  
Judul : Implementasi Metode Market Basket Analysis (MBA) menggunakan Algoritma Apriori dalam Transaksi Penjualan (Study Kasus: Ruang Temu)

Jakarta adalah salah satu tempat wisata kuliner, banyak tempat wisata tiap tahun menjadi kreatif dalam berbisnis. Salah satunya adalah kafe. Kafe Ruang Temu memiliki data transaksi penjualan tapi tidak digunakan untuk melihat asosiasi antara produk yang satu dengan yang lain. Dalam hal ini perlu ada nya sistem untuk mencari kombinasi menu dengan mengolah transaksi penjualan. Salah satu teknik data mining ialah association rule atau Market Basket Analysis (MBA) dengan algoritma apriori. Algoritma apriori bertujuan menghasilkan aturan asosiasi untuk membentuk kombinasi menu. Data transaksi penjualan yang di gunakan selama bulan januari 2019 sampai juli 2019 ditentukan nilai minimum support dan minimum confidence yang telah ditetapkan.

Kata kunci:  
apriori, datamining, kafe, market basket analysis



## ABSTRACT

Name : Muhammad SyahruRomadhon  
Student Number : 41515110193  
Counsellor : Achmad Kodar, Drs. MT  
Title : Implementation of the Market Basket Analysis (MBA) Method using the Apriori Algorithm in Sales Transactions (Study Case: Ruang Temu)

Jakarta is one of the culinary tourism spots, many places every year become creative in business. One of them is a café. Café Ruang Temu has sales transaction data but is not used to see associations between one product and another. In this case there needs to be a system for finding menu combinations by processing sales transactions. One data mining technique is association rule or Market Basket Analysis (MBA) with apriori algorithm. Apriori algorithm is to generate association rules to form menu combinations. Sales transaction data used during January 2019 to July 2019 determined the minimum support, and minimum confidence values that have been set.

Key words:

apriori, datamining, kafe, market basket analysis



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas limpahan rahmat dan berkatnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul: Implementasi Metode Market Basket Analysis (MBA) menggunakan Algoritma Apriori dalam Transaksi Penjualan Pada Ruang Temu. Penulis membuat Tugas akhir ini karena merupakan salah satu syarat yang wajib ditempuh oleh mahasiswa tingkat akhir dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Strata Satu pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.

Penulis menyadari bahwa mengerjakan Tugas Akhir sampai penyusunan laporan akhir ini dapat terlaksana dengan lancar berkat kerjasama, bantuan, pengarahan, serta dukunngan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, pada kesempatan ini Penulis dengan senang hati menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Achmad Kodar, Drs., MT selaku Dosen Pembimbing.
2. Ibu Desi Ramayanti, S.Kom. MT sebagai Ketua Program Studi Teknik Informatika.
3. Bapak Diky Firdaus, S.Kom, MM sebagai Koordinator Tugas Akhir Program Studi Teknik Informatika.
4. Kedua Orang Tua penulis (Bapak Djahroni dan Ibu Tariyah), dan keluarga yang selalu menjadi motivasi utama untuk menyelesaikan laporan ini.
5. Seluruh keluarga Forum Kelas C-413 dan Menuju S.kom yang selalu mendukung, mendoakan, dan memberi semangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah terlibat membantu sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.

Akhir kata penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis menerima saran dan kritik yang sifatnya membangun demi kesempurnaan tugas akhir ini dan semoga bermanfaat bagi kita semua.

Jakarta, 5 Januari 2020  
Penulis

x

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR...iii	
SURAT PERNYATAAN LUARAN TUGAS AKHIR.....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN .....	v
LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI.....	vi
LEMBAR PENGESAHAN.....	vii
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT .....	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
NASKAH JURNAL .....	1
KERTAS KERJA .....	A
BAGIAN 1. LITERATUR REVIEW .....	B
BAGIAN 2 ANALISIS DAN PERANCANGAN .....	F
BAGIAN 3 SOURCE CODE.....	P
BAGIAN 4 DATASET .....	V
BAGIAN 5 TAHAPAN EKSPERIMEN .....	X
BAGIAN 6 HASIL SEMUA EKSPERIMEN .....	Z

# IMPLEMENTASI METODE MARKET BASKET ANALYSIS (MBA) MENGUNAKAN ALGORITMA APRIORI DALAM TRANSAKSI PENJUALAN (STUDI KASUS: RUANG TEMU)

Muhammad SyahruRomadhon<sup>1</sup>, Achmad Kodar<sup>2</sup>

<sup>1,2)</sup> Teknik Informatika, Universitas Mercu Buana Jakarta

Jl. Meruya Selatan No.1, Kembangan, Jakarta Barat, DKI Jakarta 11650

Email: 41515110193@student.mercubuana.ac.id,  
achmad.kodar@mercubuana.ac.id

## ABSTRACT

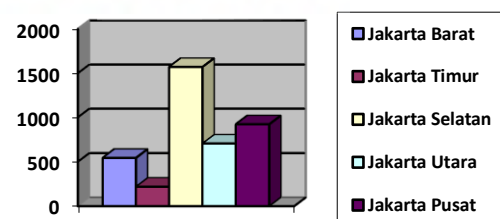
Jakarta is one of the culinary tourism spots, many places every year become creative in business. One of them is a café. Café Ruang Temu has sales transaction data but is not used to see associations between one product and another. In this case there needs to be a system for finding menu combinations by processing sales transactions. One data mining technique is association rule or Market Basket Analysis (MBA) with apriori algorithm. Apriori algorithm is to generate association rules to form menu combinations. Sales transaction data used during January 2019 to July 2019 determined the minimum support, and minimum confidence values that have been set.

**Keyword** : apriori, data mining, kafe, market basket analysis

## PENDAHULUAN

Perkembangan usaha restoran di Indonesia saat ini sedang naik daun. Hal tersebut dapat terlihat di jalan DKI Jakarta. Banyak warung makanan dan minuman yang beraneka ragam dapat mendorong masyarakat untuk melakukan wisata kuliner dari kafe ke kafe hingga meramaikan berbagai acara seperti festival kuliner, pameran maupun bazaar makanan minuman (Meilyana, 2018). Berdasarkan data dari Dinas Komunikasi, Informatika, Dan Statistik Provinsi DKI Jakarta tahun 2014 tercatat 3958 restoran. Dalam rincian di bagi beberapa wilayah di

Jakarta Barat 543 restoran, 921 di Jakarta Pusat, 1570 di Jakarta selatan, 219 di Jakarta timur, dan 705 di Jakarta utara (Dinas Pariwisata dan Kebudayaan, 2014).



Gambar 1 Data Usaha Restoran di DKI Jakarta tahun 2014

Kedai Kopi salah contoh restoran yang sedang berkembang pesat. Ruang temu merupakan Kedai kopi



yang menyajikan banyak pilihan kopi dan olahan minuman kopi serta makanan ringan maupun utama yang enak dan cocok dipadukan dengan secangkir kopi, tentunya dengan harga yang sangat bersahabat. Dipraktekasi oleh anak-anak muda berstatus semester akhir perkuliahan yang sudah ada sejak desember 2018. Beralamat di Jl. Meruya Selatan No. 54A, Meruya, Jakarta Barat dengan konsep homey plus sedikit nuansa *old british*.

Setiap hari tempat ini selalu ramai dikunjungi dan telah memiliki sekitar 50 menu makanan dan minuman yang beragam sehingga banyak transaksi penjualan yang tersimpan setiap harinya. Hal tersebut dapat dilihat laporan penjualan produk pada bulan Januari sampai Juli 2019.

Tabel 1 Laporan Penjualan Produk di Ruang Temu Tahun 2019

Bulan	Jumlah Produk Terjual
Januari	393
Februari	303
Maret	317
April	336
Mei	60
Juni	189
July	208

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 (Djamiludin, 2017) dan mengetahui keinginan konsumen data tersebut juga dapat diolah akan dapat menghasilkan informasi baru dapat digunakan untuk kedai kopi yang akan datang (Yuliana, 2018).

Teknik yang akan digunakan adalah proses data mining, dengan teknik pemanfaatan data yaitu asosiasi. (Marhaendra, 2017).

Adapun, penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Winie Yuliana, Wildan Budiawan Z, Ichsan Taufik, Khaerul Manaf dengan judul “Implementasi Algoritma Apriori untuk Mengoptimalkan Kombinasi Menu di Kane Pizzeria Bandung” bertujuan membuat suatu aplikasi yang dapat membantu untuk membentuk kombinasi menu terlaris dari data transaksi pembelian. Sistem implementasi menggunakan pemrograman *Java* dengan aplikasi *NetBeans IDE 8.2* dan *XAMPP V.3.2.1* sebagai server.

Penelitian Irsyad Djamiludin dan Agus Nursikuwagus dengan mendapatkan pola penjualan dan

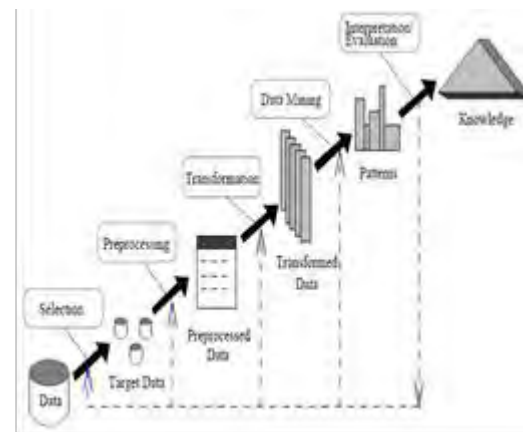
pembelian suatu produk menggunakan algoritma apriori dengan aturan asosiasi.

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.

## Kajian Pustaka

### 1. Data Mining

*Data mining* adalah proses untuk menghasilkan informasi data yang berguna dari basis data yang besar (Yanto, 2017). Data mining sering juga disebut dengan *Knowledge Discovery in Database* atau disingkat KDD. Proses KDD melibatkan hasil dari proses *Data Mining* (proses mengekstrak kecenderungan pola suatu data), kemudian mengubah hasilnya se cara akurat menjadi informasi yang mudah dipahami (Maulana, 2018).



Gambar 2 Tahapan Data Mining  
(Nuruliyani, 2019)

Ada Tujuh Tahapan dari data mining sebagai berikut (Ependi, 2019):

- a. *Data Cleaning*, merupakan proses menghilangkan “noise” dan data yang tidak konsisten.
- b. *Data integration*, merupakan proses penggabungan sumber – sumber data.
- c. *Data selection*, merupakan proses pengambilan data – data yang relevan digunakan untuk analisis.
- d. *Data transformation*, merupakan proses *transformasi* dan *konsolidasi* data ke bentuk yang sesuai untuk di “*mining*” bertujuan menghasilkan ringkasan atau penggabungan.
- e. *Data mining*, merupakan proses awal metode pengkajian.
- f. *Data evaluation*, merupakan proses mengidentifikasi pola yang unik

untuk mewakili basis pengetahuan berdasarkan ukuran tertentu.

- g. *Presentation*, merupakan proses teknik visualisasi dan presentasi pengetahuan yang digunakan untuk menampilkan hasil yang sudah selesai.

## 2. Market Basket Analysis

*Market Basket Analysis* (MBA) juga dikenal sebagai *asosiasi* aturan pembelajaran atau analisis *afinitas*, adalah teknik penambangan data yang dapat digunakan di berbagai bidang, seperti pemasaran, bioinformatika, bidang pendidikan, ilmu nuklir dan lain sebagainya (Kaur, 2016). Tujuan *Market basket analysis* adalah berguna untuk meningkatkan efektivitas teknik promosi dan penjualan menggunakan data pelanggan atau penjualan yang sudah tersedia untuk perusahaan ritel (Hakim, 2018). Dengan mengetahui produk manakah yang dibeli secara bersamaan membantu perusahaan dan menggunakan informasi untuk menempatkan produk yang sering terjual secara bersamaan di dalam satu area (Muzakir, 2016).

## 3. Association rule mining

*Association rule mining* adalah suatu prosedur untuk mencari hubungan antar item dalam suatu data set yang ditentukan. Tugas dari *association rule* adalah mencari aturan yang tidak mencakup hubungan antara dua atau lebih atribut. Umumnya ada dua ukuran, yaitu:

- a. *Support*: jumlah transaksi yang terdapat suatu *itemset* tertentu atau *frekuensi* kejadian dari *itemset* (Chandra, 2017).
- b. *Confidence*: nilai kepastian yaitu kuatnya hubungan antar *itemset*. *Confidence* dapat dicari setelah pola *frekuensi* munculnya sebuah *itemset* ditemukan. (Sinaga, 2019).

## 4. Algoritma Apriori

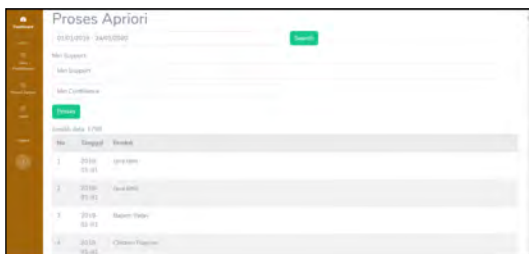
*Algoritma apriori* adalah salah satu jenis aturan *asosiasi* pada *data mining* ditujukan untuk mencari kombinasi *itemset* yang mempunyai suatu nilai keseringan tertentu sesuai untuk mencari kriteria atau filter yang diinginkan. (Evendi, 2019).

## METODE

Penelitian ini dibagi menjadi empat tahapan yaitu: 1) pengumpulan data, 2) transformasi data, 3) implementasi algoritma apriori dan 4) evaluasi yang hasilnya (Hakim, 2018).



Gambar 6. Merupakan halaman untuk memasukan atau upload data barang berupa file .xls (*Excel*) berisi tanggal transaksi dan nama barang.



Gambar 7 Proses Apriori

Gambar 7. Merupakan menentukan proses, yang diawali menentukan tanggal dan search. Nanti akan muncul jumlah transaksi yang sudah diatur. Tentukan min support dan min confidence dan klik proses.

Gambar 8 Hasil Proses

Gambar 8 merupakan hasil dan *evaluasi* dari proses *data mining* dengan *algoritma apriori* dari 3 *itemset*.

**Pembahasan**

**1. Pengumpulan Data**

Pengumpulan data pada kafe ruang temu dari bulan januari – juli 2019 dengan jumlah data master 1799.

Gambar 9 Data Penjualan Ruang Temu

**2. Transformasi Data**

Pada tahapan ini menseleksi data. Dari atribut yang ada pada data transaksi yang digunakan untuk proses tidak semua di gunakan. Pada dataset ini, atribut yang ada yaitu *Tanggal & Waktu*, *ID Struk*, *Outlet*, *Kasir*, *Nama Pelanggan*, *Status*, *Pembayaran*, *Alasan Pembatalan*, *Catatan*, *Nama Produk*, *Jumlah Produk*, *Harga Produk*, *Subtotal*, *Diskon*, *Service*, *Pajak*, *Pembulatan*, *Total*, *Metode Pembayaran*, *Pembayaran*. Pada tabel 2 yang menyajikan atribut yang dipilih untuk penelitian kali ini.

Tabel 2 Atribut yang dipilih

Atribut	Ket	Atribut	Ket
Tanggal & Waktu	✓	Nama Pelanggan	X
ID Struk	X	Status Pembayaran	X
Outlet	X	Total	X
Kasir	X	Alasan Pembatalan	X
.....	...	.....	.....
Total	X	Metode Pembayaran	X



Setelah di seleksi data atribut akan mengubah tabel dari data master tanpa mengubah arti dari atribut ataupun data.

Tabel 3 Tabel Transformasi Data

Tanggal & Waktu	Nama Produk
01/01/2019	Singkong Keju, vanilla latte
01/01/2019	Java latte
.....	.....
25/07/2019	Java latte, Choco Hazelnut

### 3. Implementasi Algoritma Apriori

Pada tahapan ini data yang sudah diubah akan ditentukan *itemset* nya 3, minimal *support* = 22%, minimal *confidence* = 30%. Setelah mengatur minimal *support* dan minimal *confidence*, cara manual menghitung support pada itemset 1:

$$\frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung } X}{\text{Transaksi Total}} \times 100\% \quad (1)$$

Dari data transaksi diketahui ada 35 dari 53 *itemset* yang memenuhi minimal support.

Tabel 4 *itemset* 1 yang lolos

No	Item 1	Jumlah	Support
1	Periodic	22	1,22
2	Caramel Latte	55	3,06
3	Ice Hazelnut Latte	43	2,39
4	Thai Tea	83	4,61
5	Choco	69	3,84
...	...	...	...
35	Choco Blast	45	2,50

Langkah Selanjutnya, membentuk *itemset* 2 dengan kombinasikan item-item pada *itemset* 1. dengan cara sebagai berikut:

$$\frac{\sum \text{Transaksi Mengandung } X \text{ dan } Y}{\sum \text{Transaksi}} \times 100\% \quad (2)$$

Dari *itemset* yang telah dikombinasikan, diketahui ada 38 dari 595 *itemset* yang memenuhi minimal *support*.

Tabel 5 *itemset* 2 yang lolos

No	Item 1	Item 2	Jumlah	Support
1	Shaken Pink	Choco Hazelnut	25	1,39
2	Shaken Pink	Sistagor	22	1,22
3	Chicken Popcorn	Choco Hazelnut	53	2,95
4	Chicken Popcorn	Shaken Pink	37	2,06
5	Chicken Popcorn	Shaken Yellow	22	1,22
...	...	...	...	...
38	Choco Hazelnut	Sistagor	37	2,06

Sama seperti langkah sebelumnya, dilakukan kombinasi *itemset* 2 sehingga dapat terbentuk *itemset* 3. Untuk perhitungan *support* pada *itemset* 3 ini ialah sebagai berikut:

$$\frac{\sum \text{Transaksi Mengandung } X, Y \text{ dan } Z}{\sum \text{Transaksi}} \times 100\% \quad (3)$$

Dari *itemset* yang telah dikombinasikan, diketahui ada 2 dari 289 *itemset* yang memenuhi minimal *support*.

Tabel 6 *itemset* 3 yang lolos

No	Item 1	Item 2	Item 3	Jumlah	Support
1	Java Latte	Chicken Popcorn	Coffee Beer	22	1,22
2	Java Latte	Chicken Popcorn	Choco Hazelnut	23	1,27

Batasan *itemset*nya adalah 3 *itemset* karena sudah tidak biasa dikombinasikan, maka pembentukan *itemset* dan *support* berakhir. Langkah selanjutnya adalah Pembentukan Aturan *Asosiasi* diawali dengan menghitung *confidence*. Sebelumnya dilakukan terlebih dahulu pertukaran *itemset*. Misal suatu kombinasi pada *itemset* 3, yaitu  $X, Y \rightarrow Z$ , *itemset* tersebut bisa dibalik menjadi  $X, Z \rightarrow Y$  dan  $Y, Z \rightarrow X$ . Contoh lainnya kombinasi pada *itemset* 2 yaitu  $X \rightarrow Y$ , maka dibalik menjadi  $Y \rightarrow X$  (Riszky, 2019). Cara menghitung *confidence* adalah:

$$\frac{\sum \text{Transaksi Mengandung } X \text{ dan } Y}{\sum \text{Transaksi } X} \times 100\% \quad (4)$$

Tabel 7 *Confidence* dari *itemset* 3 lolos

No	X=>Y	Support X U Y	Support X	Confidence
1	Chicken Popcorn => Java latte	3,95	3,95	33,33
2	Sistagor => Java latte	5,06	14,12	35,83
3	Lychee Tea => Java latte	1,89	5,89	32,08
4	Singkong Keju => Java latte	2,28	6,56	34,75
5	Thai Tea => Java latte	2,06	4,61	44,58
6	Banana BeeCheese => Java latte	1,89	5,89	32,08

Tabel 8 *Confidence* dari *itemset* 3 lolos.

No	X=>Y	Support X U Y	Support X	Confidence
1	Java latte , Chicken Popcorn => Choco	1,28	3,95	32,39

No	Item 1	Item 2	Item 3	Jumlah	Support	
2	Choco Hazelnut => Java latte	Chico Hazelnut , Java latte => Chicken Popcorn		1,28	2,95	43,40
3	Choco Hazelnut , Java latte => Chicken Popcorn	Java latte , Chicken Popcorn => Coffee Beer		1,28	3,28	38,98
4	Java latte , Chicken Popcorn => Coffee Beer	Chicken Popcorn , Coffee Beer => Java latte		1,22	2,95	41,51
5	Chicken Popcorn , Coffee Beer => Java latte	Coffee Beer , Java latte => Chicken Popcorn		1,22	4,06	30,14

Meskipun nama produk dibalik nilai *support* pada masing masing *itemset* tersebut tetap sama, akan tetapi kemungkinan nilai *confidence* bisa berbeda. Dari perhitungan *confidence itemset* 2 dan *itemset* 3 yang telah lolos untuk menghasilkan aturan-aturan *asosiasi*. Perhitungan nilai *confidence* sebagai berikut:

Tabel 9 Hasil *Confidence*

No	X => Y	Confidence	Nilai Uji lift	Korelasi rule
1	Java latte , Chicken Popcorn => Choco Hazelnut	32,39	2,58	korelasi positif
2	Chicken Popcorn , Choco Hazelnut => Java latte	43,40	1,35	korelasi positif
3	Choco Hazelnut , Java latte => Chicken Popcorn	38,98	3,29	korelasi positif
4	Java latte , Chicken Popcorn => Coffee Beer	30,99	1,64	korelasi positif
5	Chicken Popcorn , Coffee Beer => Java latte	41,51	1,29	korelasi positif
6	Coffee Beer , Java latte => Chicken Popcorn	30,14	2,55	korelasi positif
7	Chicken Popcorn => Java latte	33,33	1,04	korelasi positif
8	Sistagor => Java latte	35,83	1,11	korelasi positif
9	Lychee Tea => Java latte	32,08	1,00	korelasi negatif
10	Singkong Keju => Java latte	34,75	1,08	korelasi positif
11	Thai Tea => Java latte	44,58	1,39	korelasi positif
12	Banana BeeCheese =>	32,08	1,00	korelasi negatif

---



---

 Java latte
 

---

#### 4. Evaluasi Hasil

Langkah selanjutnya membuat aturan *asosiasi* yang ditentukan hasil pada tabel 9 akan menjadi seperti pada gambar.

No	Rule	Confidence
1	Ifa mau membeli Java latte, Chicken Popcorn, maka mau juga akan membeli Choco Hazelnut	32,39
2	Ifa mau membeli Chicken Popcorn, Choco Hazelnut, maka mau juga akan membeli Java latte	43,40
3	Ifa mau membeli Choco Hazelnut, Java latte, maka mau juga akan membeli Chicken Popcorn	38,98
4	Ifa mau membeli Java latte, Chicken Popcorn, maka mau juga akan membeli Coffee Beer	36,99
5	Ifa mau membeli Chicken Popcorn, Coffee Beer, maka mau juga akan membeli Java latte	41,51
6	Ifa mau membeli Coffee Beer, Java latte, maka mau juga akan membeli Chicken Popcorn	38,14
7	Ifa mau membeli The Tea, maka mau juga akan membeli Java latte	44,58
8	Ifa mau membeli Sangkong Kaju, maka mau juga akan membeli Java latte	34,75
9	Ifa mau membeli 1 pitcher Tea, maka mau juga akan membeli Java latte	32,08
10	Ifa mau membeli Snicker, maka mau juga akan membeli Java latte	31,83
11	Ifa mau membeli Chicken Popcorn, maka mau juga akan membeli Java latte	33,83
12	Ifa mau membeli Banana BeeCheese, maka mau juga akan membeli Java latte	32,08

Gambar 10 Hasil Analisa

Berdasarkan hasil yang telah di uji dalam penelitian terdapat beberapa simpulan:

1. Hasil dari data penjualan yang paling banyak terjual di Kafe Ruang Temu bisa diketahui dengan menggunakan *algoritma apriori*.
2. Mendapatkan pola produk yang sering dibeli oleh konsumen secara bersamaan untuk menciptakan kombinasi menu.
3. Mendapatkan rekomendasi produk yang sering dibeli.

Beberapa saran yang dapat digunakan sebagai acuan dalam penelitian yang akan datang, antara lain:

1. Lebih banyak data yang dari 1 transaksi memiliki lebih dari 1 produk untuk mendapatkan hasil yang lebih objektif.
2. Melakukan perbandingan dengan algoritma lainnya seperti: *FP-Growth*.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Evendi, T. dan Aziza, R. F. A. 2019. Penerapan Algoritma Apriori Untuk Menemukan Hubungan Antara Jenis Komoditas Import Dengan Jumlah Permintaan Bulanan. *Jurnal Tekno Kompak* 13(1): 18–23.
- Chandra, A. 2017. Peningkatan Performa Algoritma Apriori Untuk Aturan Asosiasi Data Mining. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2017* 2(1): 85–90.
- Djamaludin, I. dan Nursikuwagus, A. 2017. Analisis Pola Pembelian Konsumen Pada Transaksi Penjualan Menggunakan Algoritma Apriori. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer* 8(2): 671–678.
- Ependi, U. dan Putra, A. 2019. Solusi Prediksi Persediaan Barang dengan Menggunakan Algoritma Apriori (Studi Kasus: Regional Part Depo Auto 2000 Palembang). *Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika (JEPIN)* 5(2): 139–145.
- Hakim, M. J. dan Akbar, Y. 2018. Market Basket Analysis Menggunakan Algoritma Apriori Berbasis Bahasa R. *CKI On SPOT* 11(2): 173–180.
- Kaur, M. dan Kang, S. 2016. Market Basket Analysis: Identify the

- Changing Trends of Market Data Using Association Rule Mining. *Procedia Computer Science* 85(Cms): 78–85.
- Marhaendra, K. G. 2017. Sistem Pengambil Keputusan Online Shop dengan Metode Apriori untuk Penentuan Frequently Bought Item. *J-Intech : Journal of Information and Technology* 4(1): 87–92.
- Maulana, A. dan Fajrin, A. A. 2018. Penerapan Data Mining Untuk Analisis Pola Pembelian Konsumen Dengan Algoritma Fp-Growth Pada Data Transaksi Penjualan Spare Part Motor. *Klik - Kumpulan Jurnal Ilmu Komputer*, 5(1): 27–36.
- Muzakir, A. and Adha, L. 2016. Market Basket Analysis (Mba) Pada Situs Web E-Commerce Zakiyah Collection. *Simetris : Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer* 7(2): 459–466.
- Riszky, A. R. dan Sadikin, M. 2019. Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori untuk Rekomendasi Produk bagi Pelanggan. *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer* 7(3): 103–108.
- Sinaga, S. dan Husein, A. M. 2019. Penerapan Algoritma Apriori dalam Data Mining untuk Memprediksi Pola Pengunjung pada Objek Wisata Kabupaten Karo. *Jurnal Penelitian Teknik Informatika* 2(1): 49–54.
- Yanto, R. dan Kesuma, H. Di 2017. Pemanfaatan Data Mining Untuk Penempatan Buku Di Perpustakaan Menggunakan Metode Association Rule. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi)* 4(1): 1–10.
- Yuliana, W., Zulfikar, W., Taufik, I., & Manaf, K. 2018. Implementasi Algoritma Apriori untuk Mengoptimalkan Kombinasi Menu di Kane Pizzeria Bandung. *Insight* 1(2): 195–201.
- Nuruliyani dan Warnars, H. L. H. S. 2016. Prototype Data Mining Pola Jabatan Fungsional Dosen Menggunakan Teknik Emerging Pattern: Studi Kasus Universitas Mercu Buana. *Penelitian Ilmu Komputer, System Embedded & Logic* 7(2): 211–224.
- Meilyana, Elizabeth 2018, Pola Aisas Pada Cafe-Resto Di Jakarta, <http://bbs.binus.ac.id/international-marketing/2018/08/pola-aisas-pada-cafe-resto-di-jakarta>,(retrieved 11 November 2019)
- Dinas Pariwisata dan Kebudayaan 2014, Data Usaha Jasa Makanan Dan Minuman Jenis Usaha, <http://data.jakarta.go.id/dataset/data-usaha-jasa-makanan-dan-minuman-jenis-usaha-restoran-di-dki-jakarta-20>,(retrieved 11 November 2019)