



## Computer Based Information System Journal

ISSN (Print): 2337-8794 | E- ISSN : 2621-5292  
 web jurnal : <http://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/cbis>



### Penerapan Metode Asosiasi Dengan Algoritma *FP-Growth* Pada Data Transaksi PT John Tampi Group

Dhea Indahsari<sup>1)</sup>, Vani Natali Christie<sup>2)</sup>, Iqbal Maulana<sup>3)</sup>

<sup>1),3)</sup> Universitas Singaperbangsa Karawang, Indonesia

<sup>2)</sup> Universitas Negeri Semarang, Indonesia

#### INFORMASI ARTIKEL

Diterima Redaksi: Agustus, 2021  
 Diterbitkan Online: September, 2021

#### KATA KUNCI

*FP-Growth Algorithm, Data mining, Association Method, Restaurant, Transaction*

#### KORESPONDENSI

E-mail:  
 dhea.indahsari17084@student.unsika.ac.id

#### A B S T R A C T

*The development of business in the food sector over time is increasing and is always growing and will never stop. With the rapid growth of the food business, there is competition between business owners. Businesses in the food sector on average do not require large capital but in practice investors or developers need to know the sales pattern so that it can be used as a reference as an effective marketing and sales strategy in developing development at a later stage. Not only that, competition in the culinary world is getting tougher since the pandemic status was announced. This adds to the challenge in the culinary world competition to find strategies that can increase sales and marketing of products sold, including through the use of product sales data. The application of the data mining association method using the FP-Growth algorithm is used to help find an association rule from product sales data at PT John Tampi Group. From the results of the tests carried out, the rules with the best Confidence value reached 100%.*

#### I. Latar Belakang

Perkembangan dunia usaha di bidang restoran terjadi sangat cepat. Hal ini ditandai dengan munculnya banyak restoran dengan berbagai karakteristik atau konsep yang berbeda. Dengan pesatnya pertumbuhan bisnis restoran, kini terjadi persaingan antar pemilik bisnis restoran, hal inilah yang membuat pemilik restoran harus mempersiapkan diri dengan baik dan matang [1]. Dibandingkan dengan bisnis lain, makanan lebih menarik bagi mereka yang ingin memulai usaha mereka sendiri. Restoran merupakan salah satu usaha yang cukup banyak dilirik oleh para pengusaha. Hal tersebut dikarenakan beberapa alasan, antara lain hambatan untuk masuk ke makanan sangat

rendah, permintaan dan kecintaan terhadap makanan sangat tinggi. Namun, meskipun bisnis ini sangat menarik, bisnis restoran bisa disebut salah satu yang paling menuntut dan sulit untuk dikelola. Kondisi tersebut terjadi karena berbagai restoran yang terus bermunculan / banyak kondisi buka tutup restoran yang sangat tinggi [2].

Pada bulan maret 2020, Organisasi Kesehatan Dunia atau WHO secara resmi mengumumkan bahwa status virus corona atau COVID19 sebagai pandemi. Status pandemi diumumkan setelah COVID19 menginfeksi 125.000 orang dan membunuh 45.000 lainnya di berbagai belahan dunia. COVID19, yang dimulai di Wuhan pada bulan desember 2019, telah menjangkit dengan cepat ke seluruh dunia ke semua

benua kecuali Antartika [3]. Fenomena virus Covid-19 yang muncul telah membawa perubahan penting di seluruh tatanan kehidupan, khususnya di sektor ekonomi. Sektor yang paling terdampak pada struktur perekonomian nasional ialah sektor hotel, restoran dan pariwisata [4]. Kondisi tersebut menambah tantangan baru para pemilik sektor bisnis seperti restoran untuk menciptakan strategi yang dapat menambah peningkatan terhadap penjualan dan pemasaran produk yang dipasarkan melalui penggunaan data penjualan produk. Data tersebut tidak hanya dapat digunakan sebagai dokumen perusahaan, tetapi juga dapat digunakan dan diubah menjadi informasi yang berguna untuk meningkatkan penjualan dan mempromosikan produk agar tetap bertahan dalam persaingan di tengah pandemi [5]. Data penjualan tersebut kemudian diolah menjadi model produk, yang biasanya dibeli oleh konsumen pada saat yang bersamaan, sehingga dapat dijadikan sebagai solusi nyata bagi para pengambil keputusan untuk menentukan strategi pemasaran dan memesan produk untuk meningkatkan pelayanan pelanggan.

PT John Tampi Group merupakan suatu perusahaan penyedia jasa pangan diberbagai bidang kuliner dan restoran di daerah Jakarta. Perusahaan ini merupakan perusahaan baru dalam persaingan bisnis dunia kuliner dengan dua cabang restoran di Jakarta. Hal tersebut dikarenakan perusahaan ini baru resmi dibuka pada bulan Februari 2020 oleh President Director PT John Tampi Group yang bernama John Henry Tampi. Menghadapi persaingan bisnis yang ketat dengan kompetitor lain di masa pandemi ini, perusahaan harus mengetahui pola pembelian dari pelanggan dengan menganalisis data transaksi penjualan [6]. Dalam mengambil suatu keputusan yang tepat untuk menentukan strategi penjualan dan menyusun target promosi yang tepat adalah mengetahui selera konsumen, dan mengetahui kebiasaan membeli konsumen mengenai produk (makanan dan minuman) apa yang sering dibeli, mengetahui pola pembelian produk oleh konsumen, yang dapat diamati melalui data transaksi pembelian. Data transaksi yang tersimpan memiliki informasi yang dapat diekstraksi untuk menghasilkan data atau pola data baru dengan menggunakan *data mining*. Misalnya informasi untuk mengetahui pola penjualan mengenai aturan asosiasi menu [1].

*Market Basket Analysis* merupakan teknik dalam *data mining* yang dapat mempelajari perilaku konsumen saat berbelanja. Analisis ini berusaha menemukan pola dari produk yang kerap dibeli bersamaan atau produk yang muncul bersamaan dalam data transaksi yang cenderung besar [6]. *Market Basket Analysis* dengan aturan asosiasi dapat membantu pemilik mengetahui kebutuhan pribadi konsumen dan jika ditangkap dapat digunakan untuk merancang strategi pemasaran yang tepat [7]. Algoritma Apriori merupakan algoritma yang paling sering digunakan dalam *Market Basket Analysis*. Namun selain algoritma Apriori terdapat algoritma lainnya yang sering diimplementasikan dalam penelitian, seperti algoritma *FP-Growth* dan *Fuzzy C-Covering* [8].

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk menemukan aturan asosiasi dan pola perilaku pembelian konsumen. Pada tahun 2020, Kahar [8] melakukan perbandingan *Market Basket Analysis* mengenai data transaksi penjualan minimarket dengan algoritma Apriori, *FP-Growth*, dan *Fuzzy C-Covering*. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa algoritma *FP-Growth* dapat memproses penggalan data dalam waktu yang paling singkat dan memberikan hasil yang paling akurat. Selanjutnya, Patron dan Gomez [9] pada tahun 2020 mengimplementasikan *Market Basket Analysis* pada data perbaikan mobil di AS. Hasil dari implementasi tersebut, mereka menemukan paket *bundling* yang tidak dieksploitasi yang dapat ditambahkan ke layanan pemeliharaan terjadwal dari kampanye pemasaran tradisional. Unvan [10] pada tahun 2020 menyatakan bahwa hasil perbandingan antara algoritma Apriori dan *FP-Growth* dalam rangka membuat *Market Basket Analysis* dengan menggunakan data supermarket memberikan ketentuan bahwa algoritma *FP-Growth* menghasilkan *rule* lebih unggul daripada algoritma Apriori.

Hal – hal di atas tersebut melatarbelakangi penelitian ini untuk mengimplementasikan algoritma *FP-Growth* dalam menentukan strategi PT John Tampi Group dengan menentukan pola asosiasi antar item berdasarkan pola pembelian konsumen pada data transaksi penjualan restoran.

## II. Kajian Literatur

### 2.1 Knowledge Discovery in Databases (KDD)

Han dan Kamber [11] menggunakan istilah *Knowledge Discovery in Database* (KDD) dalam

menjelaskan proses eksplorasi informasi yang tersembunyi dari kumpulan big data. Namun, meskipun konsep dari kedua istilah ini berbeda, namun kedua istilah tersebut saling terkait dan salah satu langkah dalam proses KDD adalah *data mining*. Langkah-langkah penting dalam proses KDD meliputi tahapan berikut [12]: 1) *Data Selection*, adalah tahapan dalam memilih data yang signifikan dan analisis data operasi dapat dilaksanakan. Data yang telah melalui tahap pemilihan selanjutnya akan disimpan dalam basis data yang berbeda; 2) *Data Cleaning*, tahapan dalam menghilangkan data imitasi, memeriksa ketidakkonsistenan data dan memperbaiki data yang salah (seperti kesalahan penulisan). Dalam banyak kasus, isi data tidak lengkap, seperti data hilang, data invalid, atau kesalahan dalam pengetikan. Selain itu, menghilangkan beberapa atribut data yang tidak ada hubungannya dengan asumsi pengalihan data; 3) *Data Integration*, tahapan penambahan data yang tersedia ke data atau data terkait dalam proses yang disebut informasi, adalah penggabungan data dari basis data yang berbeda ke dalam basis data baru yang dibutuhkan KDD; 4) *Data Transformation*, proses konversi data menjadi data yang sesuai untuk tahapan selanjutnya, yaitu *data mining* dengan format tertentu. Misalnya, beberapa metode standar (seperti metode asosiasi dan klasifikasi) hanya dapat menerima entri data kategoris; 5) *Data mining*, proses menemukan pengetahuan berupa informasi atau pola yang berbeda dengan mengimplementasikan teknik, metode, atau algoritma tertentu. 6) *Pattern Evaluation*, identifikasi model yang sangat unik dalam penggalian data. Pada tahap ini, hasil dari teknik *data mining* dievaluasi dalam bentuk model unik dan model prediktif untuk menilai dugaan yang ada memang terpenuhi; 7) *Knowledge Presentation*, representasi pengetahuan menggambarkan sampel informasi yang diambil dari tahapan penggalian data. Visualisasi ini membantu mengomunikasikan hasil penambangan data dengan cara yang mudah dipahami.

## 2.2 Data mining

*Data mining* merupakan teknik dalam mengekstraksi dan menemukan wawasan dari sejumlah *big data*, basis data atau repositori *database* lainnya. *Data mining* memiliki tujuan utama untuk menemukan pengetahuan baru yang

tersembunyi dalam database ini. Dalam proses ini, *data mining* meliputi *data cleaning*, *data selection*, *data integration*, *data transformation*, *data mining*, *evaluation*, dan *knowledge presentation* [11]. *Data mining* merupakan serangkaian proses yang dapat dibagi menjadi beberapa tahapan [13]. Langkah-langkah ini bersifat interaktif dan melibatkan pengguna secara langsung atau melalui basis pengetahuan. Tahapan yang dilakukan dalam proses *data mining* meliputi data selection, pre-processing, transformation, *data mining* dan interpretation/ evaluasi [14].

## 2.3 Market Basket Analysis

Analisis keranjang belanja adalah cara dalam menganalisis rutinitas belanja konsumen dengan menemukan hubungan antara item – item lainnya yang berbeda dalam keranjang belanja konsumen yang dibeli dalam transaksi tertentu. Tujuan dari analisis keranjang pasar adalah untuk menemukan produk yang dapat dibeli pada saat yang bersamaan [15]. Proses ini menganalisis kebiasaan pembelian konsumen dengan mencari hubungan antara berbagai item yang biasanya dibeli konsumen. Analisis ini akan menghasilkan *rule* yang sangat membantu para pelaku bisnis nantinya dalam melakukan perkembangan terhadap strategi pemasaran dan proses pengambilan keputusan dengan memperhatikan berbagai item yang kerap dibeli konsumen dalam waktu bersamaan [16]. *Market Basket Analysis* menunjukkan kombinasi produk apa yang paling sering terjadi bersamaan dalam pesanan. Hubungan ini dapat digunakan untuk meningkatkan profitabilitas melalui rekomendasi, promosi, penjualan silang atau bahkan penempatan item pada menu atau di toko. Diterapkan lebih dalam, analisis Keranjang Pasar memungkinkan perusahaan mengidentifikasi produk utama, produk yang membedakannya di pasar dan berpotensi merugikan bisnis jika tidak tersedia atau lebih mahal [10].

## 2.4 Association Rule Mining

*Association Rule Mining* ialah metode yang digunakan dalam menganalisis Keranjang Pasar. Hal ini diperlukan untuk membuat beberapa definisi sebelum melanjutkan ke pemeriksaan rinci dari analisis aturan asosiasi [10]. Analisis asosiasi atau penambangan aturan asosiasi adalah proses penambangan data dalam menemukan

aturan asosiasi antara kombinasi item. Salah satu indikator yang menarik yang dapat digunakan dalam *data mining* adalah *support*. Ini merupakan indikator keunggulan suatu barang atau sekumpulan barang sepanjang suatu transaksi. *Confidence* adalah ukuran kondisional (dalam kondisi tertentu) dari hubungan antara dua faktor [17]. Nilai *support* untuk satu item diperoleh dengan persamaan 1, sedangkan untuk nilai *support* dengan dua item diperoleh dengan persamaan 2 [18].

$$Support(A) = \frac{\text{jumlah transaksi A}}{\text{total transaksi}} \quad (1)$$

$$Support(A \cap B) = \frac{\text{jumlah transaksi A dan B}}{\text{total transaksi}} \quad (2)$$

Setelah nilai *support* ditemukan, maka langkah selanjutnya adalah mencari keberadaan aturan *Confidence* yang akan dihitung untuk menemukan aturan asosiatif  $A \rightarrow B$  yang memenuhi persyaratan *Confidence* minimum [19]. Nilai *Confidence* diperoleh dari persamaan 3.

$$Confidence(A \rightarrow B) = \frac{\text{jumlah transaksi A dan B}}{\text{jumlah transaksi A}} \quad (3)$$

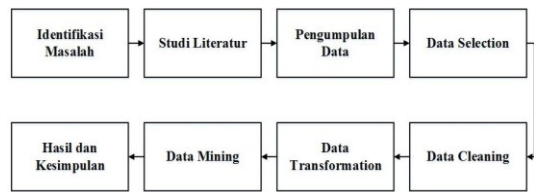
### 2.5 Algoritma *FP-Growth*

Algoritma *FP-Growth* merupakan sebuah algoritma dalam analisis keranjang belanja berlandaskan pohon yang diusulkan oleh Han pada tahun 2000. Han mengatakan algoritma ini sangat efisien karena membutuhkan data dua kali lebih banyak dari analisis dasar untuk menyelesaikan tugas pengumpulan informasi [18]. Algoritma *FP-Growth* adalah algoritma substitusi yang sangat kuat untuk menemukan *dataset* yang paling sering (*frequent item set*) dalam *dataset* yang besar. Algoritma *FP-Growth* adalah algoritma aturan asosiasi yang banyak digunakan dan merupakan perpanjangan dari algoritma Apriori [6]. Keuntungan terbesar yang ditemukan di *FP-Growth* adalah kenyataan bahwa algoritma ini hanya perlu membaca file dua kali, berbeda dengan Apriori yang membacanya sekali untuk setiap iterasi. Ini juga mengurangi biaya. Keuntungan besar lainnya adalah menghilangkan

kebutuhan untuk menghitung pasangan yang akan dihitung, yang merupakan pemrosesan paling berat. Karena menggunakan *FP-Tree*. Ini membuatnya jauh lebih cepat daripada algoritma Apriori. Algoritma *FP-Growth* menyimpan memori dalam versi database yang ringkas [10].

### III. Metodologi

Penelitian ini menggunakan data transaksi penjualan PT John Tampi Group dari pada tahun 2020. Metodologi yang diimplementasikan pada penelitian ini adalah KDD (*Knowledge Discovery in Databases*) dengan algoritma *FP-Growth*, dimana tahapannya meliputi *data selection*, *data cleaning*, *data transformation*, *data mining*, *pattern evaluation* dan *knowledge information*. Tahapan – tahapan dalam penelitian dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Metodologi Penelitian

### IV. Pembahasan

#### 4.1 Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data primer yang diperoleh dari PT John Tampi Group. Data tersebut merupakan data transaksi penjualan PT John Tampi Group selama 7 bulan, yaitu dari bulan Februari 2020 sampai bulan september 2020 dengan jumlah atribut mencapai 17 atribut. Atribut – atribut tersebut dijelaskan pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Atribut – atribut data *real* transaksi

No	Atribut	Keterangan
1	Outlet	Nama cabang Outlet
2	Date	Tanggal Pembelian
3	Time	Waktu Pembelian
4	Gross Sales	Penjualan kotor
5	Discounts	Diskon
6	Refunds	Pengembalian dana
7	Net Sales	Harga jual
8	Gratuity	Persentase
9	Tax	Pajak

10	Total Collected	Harga total
11	Other Note (Optional)	Catatan Tambahan
12	Receipt Number	No Pesanan
13	Collected By	Penerima pesanan
14	Served By	Pelayan
15	Customer	Nama Customer
16	Customer Phone	No. Telp pelanggan
17	Items	Item makanan yang dipesan

**4.2 Data Selection**

Data yang telah dikumpulkan selanjutnya diseleksi, karena tidak semua nilai dan atribut yang diperoleh sesuai dengan kebutuhan dari penelitian. Pada data *real* yang diperoleh dari hasil transaksi penjualan terdapat 17 atribut, yaitu *Outlet, Date, Time, Gross Sales, Discounts, Refunds, Net Sales, Gratuity, Tax, Total Collected, Other Note, Receipt, Number Collected By, Served By, Customer, Customer Phone* dan *Items*. Atribut yang digunakan dalam penelitian untuk menganalisis keranjang belanja dengan proses *data mining* yaitu atribut *items*. Dalam atribut tersebut terdapat beberapa record yang dihapus dikarenakan terjadi refund dalam transaksi, sehingga *record* yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 3722 *record* yang terdiri dari berbagai macam item yang dibeli oleh konsumen.

Tabel 2. Atribut *items*

No	Items
1	Chicken, Salted Egg, Beef, Szechuan, Mineral water
2	Noodle, Egg, Beef, Salted Egg, Fried Rice, Egg, Chicken, Szechuan
3	Steamed Rice, Egg, Beef, Sambal Matah

	Fried Rice, Chicken, Sambal Matah
4	Fried Rice, Egg, Chicken, Black Pepper
5	Noodle, Egg, Chicken, Black Pepper
6	Egg x 2, Steamed Rice x 2, Beef x 2, Butter, Mineral water, sambal Matah
7	Steamed Rice x 2, Egg x 2, Beef x 2, Black Pepper, Mineral water
8	Fried Rice, Egg, Chicken, Salted Egg, Coca Cola
9	Steamed Rice, Egg, Chicken, Black Pepper, Coca Cola
10	Noodle, Egg, Chicken, Extra Egg, Butter
...	...
...	...
3716	Noodle, Shrimp, Dori, Sambal Matah, Mineral water
3717	Noodle
3718	Egg, Noodle
3719	Noodle, Egg, Sambal Matah, Milk Tea, Dori
3720	Noodle, Beef, Sambal Matah, Coca Cola
3721	Egg, Noodle, Chicken, Black Paper
3722	Noodle, Chicken, Salted Rgg, Coca Cola

Langkah analisis data dengan mengimplementasikan *algoritma FP-Growth* dimulai dengan pemilihan dan pencarian data semua jenis produk yang akan dianalisis. Tabel 2 di atas merupakan hasil dari seleksi data penjualan PT John Tampi Group yang akan dijadikan sampel dalam penelitian.



13	sambal matah	0 (3125), 1 (596)
14	black pepper	0 (3297), 1 (424)
15	salted	0 (3105), 1 (616)
16	Szechuan	0 (3322), 1 (399)
17	choy sum	0 (3650), 1 (71)
18	Mineral water	0 (3569), 1 (152)
19	coca cola	0 (3686), 1 (35)

Berdasarkan kedua tabel tersebut, dapat dilihat bahwa frekuensi atribut terbesar terdapat pada atribut Rice dengan total frekuensi 1504 terjual. Setelah diperoleh frekuensi *itemset* terbesar, tahap selanjutnya yaitu menampilkan hasil dari proses *support* dari *itemset* dengan menggunakan persamaan 1 dan 2. Adapun hasil yang diperoleh bantuan aplikasi Rapidminer dalam mencari nilai *support* dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Nilai *support itemset*

No	Support	Item 1	Item 2
1	0.707	Mineral water	Beef
2	0.390	Mineral water	Rice
3	0.246	Mineral water	Chicken
4	0.232	Mineral water	Noodle
5	0.230	Mineral water	Egg
6	0.673	Szechuan	Beef
7	0.355	Szechuan	Rice
8	0.234	Szechuan	Chicken
9	0.202	Szechuan	Noodle
10	0.230	Szechuan	Egg
11	0.277	Beef	Rice
12	0.260	Beef	Chicken
13	0.228	Beef	Egg

Setelah menemukan nilai *support* dari *itemset*, maka tahap selanjutnya adalah menentukan nilai *Confidence* dari *itemset*. Berdasarkan nilai *support* dan *Confidence* yang telah diperoleh, penelitian ini akan menetapkan nilai *support* 95% dengan nilai *Confidence* 80%. Berikut hasil pengujian dengan nilai *support* 95% dan nilai *Confidence* 80% dengan bantuan aplikasi Rapidminer dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil dari *Association Rule*

<i>Conclus</i>			
<i>Premises</i>	<i>ion</i>	<i>Support</i>	<i>Confidence</i>
Rice	Szechuan	0,355	0,879
Mineral water	Szechuan	0,858	0,894
Chicken	Szechuan	0,234	0,898
Beef	Szechuan	0,673	0,919
Chicken	Mineral water	0,246	0,946
Noodle	Mineral water	0,232	0,954
Szechuan	Mineral water	0,858	0,961
Rice	Mineral water	0,390	0,965
Beef	Mineral water	0,707	0,966
Egg	Beef	0,228	0,985
Egg	Mineral water	0,230	0,992
Egg	Szechuan	0,230	0,992
Chicken	Beef	0,260	1

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan pada data transaksi PT John Tampi Group dengan bantuan *tools* Rapidminer dapat dinyatakan bahwa algoritma *FP-Growth* dapat digunakan untuk menentukan strategi promosi restoran. Hasil dari keseluruhan penelitian ini diperoleh 13 relasi atau keterkaitan antar item yang dipesan oleh *costumer* dalam transaksi. Dibawah ini merupakan hasil *rule-rule* yang diperoleh berdasarkan nilai *support* dan *Confidence* dari pengujian dengan menggunakan *tools* Rapidminer yang dapat digunakan sebagai strategi promosi restoran.

Tabel 7. *Association Rule* berdasarkan nilai *Confidence*

No	<i>Association Rules</i>
1	[Rice] --> [Szechuan] ( <i>Confidence</i> : 0.879)
2	[Mineral water] --> [Szechuan] ( <i>Confidence</i> : 0.894)
3	[Chicken] --> [Szechuan] ( <i>Confidence</i> : 0.898)

4	[Beef] --> [Szechuan] ( <i>Confidence:</i> 0.919)
5	[Chicken] --> [Mineral water] ( <i>Confidence:</i> 0.946)
6	[Noodle] --> [Mineral water] ( <i>Confidence:</i> 0.954)
7	[Szechuan] --> [Mineral water] ( <i>Confidence:</i> 0.961)
8	[Rice] --> [Mineral water] ( <i>Confidence:</i> 0.965)
9	[Beef] --> [Mineral water] ( <i>Confidence:</i> 0.966)
10	[Egg] --> [Beef] ( <i>Confidence:</i> 0.985)
11	[Egg] --> [Mineral water] ( <i>Confidence:</i> 0.992)
12	[Egg] --> [Szechuan] ( <i>Confidence:</i> 0.992)
13	[Chicken] --> [Beef] ( <i>Confidence:</i> 1.000)

Dilihat dari tabel 7 diatas, nilai *Confidence* tertinggi yang dihasilkan dari *association rules* dengan menggunakan algoritma *FP-Growth* pada data transaksi restoran mencapai 100% dengan aturan setiap pembelian chicken maka dapat dipastikan akan membeli beef yang kemudian data ini dapat dijadikan sebagai strategi promosi seperti potongan harga, beli satu produk mendapat satu produk atau bahan promosi lainnya.

## V. Kesimpulan

Dari hasil pengolahan data data transaksi penjualan PT John Tampi Group dari bulan februari 2020 sampai bulan september 2020 yaitu sebanyak 3.722 transaksi, dapat diperoleh bahwa *Confidence* tertinggi dari hasil pengujian mencapai 1 atau sekitar 100% dengan aturan setiap pembelian chicken maka dapat dipastikan akan membeli beef yang kemudian data ini dapat dijadikan promosi seperti potongan harga, beli satu produk mendapatkan satu produk atau bahan promosi lainnya. Hasil dari pengolahan data tersebut juga dapat memberikan manfaat pada konsumen maupun produsen. Keuntungan bagi konsumen yaitu konsumen dapat mengetahui

produk apa saja yang menjadi rekomendasi dari perusahaan tersebut dan juga mendapat kesempatan untuk memperoleh promosi produk seperti potongan harga, beli satu produk mendapatkan satu produk atau bahan promosi lainnya. Keuntungan bagi produsen yaitu produsen dapat mengetahui produk apa saja yang menjadi produk unggulan yang dapat dijadikan bahan promosi, selain itu produsen dapat pula menyusun produk-produk apa saja yang akan diletakkan ditempat yang sama sehingga memudahkan karyawan dalam menyiapkan produk-produk tersebut. Penelitian ini hanya dilakukan dengan menggunakan algoritma *FP-Growth* untuk menentukan keterkaitan antar item menu makanan yang dipesan oleh customer. Diharapkan untuk melakukan penelitian lebih lanjut dengan penggabungan algoritma lain untuk mendapatkan hasil yang lebih baik.

## Daftar Pustaka

- [1] Y. Kurnia, Y. Isharianto, Y. C. Giap dan A. Hermawan, "Study of application of *data mining Market Basket Analysis* for knowing sales pattern (association of items) at the O! Fish restaurant using apriori algorithm," *Journal of Physics: Conference Series*, pp. 1 - 6, 2019.
- [2] W. R. Septiyani dan M. E. S. Rejeki, "Studi Kasus Kualitatif Keberhasilan Restoran Non Waralaba di Yogyakarta," *Jurnal Inovasi Penelitian*, vol. 1, no. 7, pp. 1475 - 1487, 2020.
- [3] Liliyana, "Implementasi Bauran Promosi Pada Usaha Kuliner Restoran Bumbu Desa Ciledug di Masa Pandemi Covid-19," *AKRAB JUARA*, vol. 5, no. 4, pp. 228 - 243, 2020.
- [4] A. A. I. Fisabil dan D. T. Salsabila, "Analisis Rasio Kebangkrutan Perusahaan pada Masa Pandemi Covid-19," *Jurnal Akutansi*, vol. 13, no. 1, pp. 99-108, 2021.
- [5] M. Badrul, "Penentuan Strategi Marketing Penjualan Produk dengan Algoritma Apriori," *KNiST*, pp. 50-56, 2017.
- [6] N. D. Andriai, T. W. Utami dan R. Wasodo, "Implementasi Algoritma *FP-Growth* dalam *Market Basket Analysis* untuk



- Menganalisis Pola Belanja Konsumen Pada Data Transaksi Penjualan,” *Jurnal Ilmiah*, 2019.
- [7] K. K. Halim dan S. Halim, “Business Intelligence for Designing Restaurant Marketing Strategy : A Case Study,” *ELSEVIER*, vol. 161, pp. 615-622, 2019.
- [8] R. N. Kahar, “Perbandingan Analisa *Market Basket Analysis* Terhadap Data Penjualan Minimarket dengan Algoritma Apriori, *FP-Growth* dan Fuzzy C-Covering,” *Prosiding Seminar Nasional Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 3, no. 3, pp. 250-268, 2021.
- [9] H. Patron dan L. Gomez, “A *Market Basket Analysis* of the US auto-repair Industry,” *Journal of Business Analytics*, vol. 3, no. 2, pp. 79-92, 2020.
- [10] Y. A. Ünvan, “*Market Basket Analysis* with association rules,” *Communications in Statistics - Theory and Methods*, pp. 1 - 14, 2020.
- [11] J. Han dan M. Kamber, *Data mining : Concept and Techniques*, Third. Edition, Waltham: Morgan Kauffman Publisher, 2012.
- [12] A. M. Siregar dan A. Puspabhuana, *DATA MINING: Pengolahan Data Menjadi Informasi dengan Rapid Miner*, CV Kekata Group, 2017.
- [13] E. Elisa, “Analisa dan Penerapan Algoritma C4.5 Dalam *Data mining* Untuk Mengidentifikasi Faktor-Faktor Penyebab Kecelakaan Kerja Kontruksi PT.Arupadhatu Adisesanti,” *JOIN*, pp. 36-41, 2017.
- [14] M. P. Tana, F. Marisa dan I. D. Wijaya, “Penerapan Metode *Data mining Market Basket Analysis* Terhadap Data Penjualan Produk Pada Oase Menggunakan Algoritma Apriori,” *JIMP*, vol. 3, no. 2, pp. 17-22, 2018.
- [15] F. Fatihatul, A. Setiawan dan R. Rosadi, Asosiasi *Data mining* Menggunakan Algoritma *FP-Growth* Untuk *Market Basket Analysis*, Jatinangor: Universitas Padjajaran, 2011.
- [16] K. Fatmawati dan A. P. Windarto, “*Data mining* : Penrapan Rapidminer Dengan K-Means Cluster Pada Daerah Terjangkit Demam Berdarah Dangué (DBD),” *Journal of Computer Engineering, System and Science*, vol. 3, no. 2, pp. 173-178, 2018.
- [17] W. P. Nurmawati, H. M. Sastriana dan A. Rahim, “*Market Basket Analysis* with Apriori Algorithm and Frequent Pattern Growth (*FP-Growth*) on Outdoor Product Sales Data,” *International Journal of Educational Research & Social Sciences* , pp. 133-139, 2021.
- [18] A. N. S. Putro dan R. I. Gunawan, “Implementasi Algoritma *FP-Growth* Untuk Strategi Pemasaran Ritel Hidroponik (Studi Kasus : PT. HAB),” *Jurnal Buana Informatika*, vol. 10, no. 1, pp. 12-18, 2019.
- [19] A. Abdullah, “Rekomendasi Paket Produk Guna Meningkatkan Penjualan dengan Metode *FP-Growth*,” *Khazanah Informatika Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, vol. 4, no. 1, pp. 21-26, 2018.