

ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF BUSINESS INTELLIGENCE ON BEVERAGE SALES KONNICHIIWA COFFEE USING THE METHOD EQUIVALENCE CLASS TRANSFORMATION

Leonard Vincent Satria^{*1}, Afifah Trista Ayunda²

^{1,2}Business Information System Program, Faculty of Science and Technology, Universitas Pradita, Indonesia
Email: ¹leonard.vincent@student.pradita.ac.id, ²afifah.trista@pradita.ac.id

(Article received: November 27, 2023; Revision: December 26, 2023; published: January 04, 2024)

Abstract

Konnichiwa Coffee shop is one of the business beverage that sells various types of drinks. Determination of price discounts or product promotions sometimes doesn't match what customers wants and needs. Another obstacle found was that there were no promotions for consumers who bought directly at Konnichiwa Coffee outlets. This causes less than optimal sales strategies and store promotion strategies. Determining menus that are often purchased simultaneously by consumers can be a reference for owners in determining promotional strategies. Therefore, this research was conducted to look for association patterns between menus that can implement business intelligence (BI) in the association rules method. One of the association rules algorithms is the ECLAT algorithm. The ECLAT algorithm is used because it is more efficient and faster in terms of time. The data used in this research were 214 products from 100 transactions with 26 types of drink menus. The resulting pattern refers to a minimum support value of 3% and a minimum confidence of 30%. This means that transaction data that has association patterns or that were purchased together is only 3% of the total transaction data with a confidence level of 30%. From the results obtained, the Java Latte, Kopi Latte and Sapporo Latte menus are the menus that are most often purchased together so they can be used as a marketing strategy for Konnichiwa Coffee.

Keywords: *Business Intelligence, Data Mining, ECLAT, Konnichiwa Coffee, Small and Medium Business.*

ANALISIS PENGARUH BUSINESS INTELLIGENCE TERHADAP PENJUALAN MINUMAN UMKM KOPI KONNICHIIWA DENGAN MENGGUNAKAN METODE EQUIVALENCE CLASS TRANSFORMATION

Abstrak

Kopi Konnichiwa merupakan salah satu UMKM yang menjual berbagai macam varian minuman. Penentuan potongan harga atau promosi produk terkadang tidak sesuai dengan apa yang diinginkan konsumen. Kendala lain yang ditemukan tidak adanya promosi untuk konsumen yang membeli secara langsung datang ke gerai Kopi Konnichiwa. Hal tersebut menyebabkan kurang maksimalnya dalam strategi penjualan maupun strategi promosi toko. Menentukan menu yang sering dibeli secara bersamaan oleh konsumen dapat menjadi acuan bagi pemilik dalam menentukan strategi promosi. Oleh sebab itu, dalam penelitian ini dilakukan untuk mencari pola asosiasi antar menu yang dapat mengimplementasikan *Business Intelligence* (BI) dalam metode *association rules*. Salah satu algoritma *association rules* adalah algoritma ECLAT. Algoritma ECLAT digunakan karena lebih efisien dan cepat dalam segi waktu. Data yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 214 produk dari 100 transaksi dengan 26 jenis menu minuman. Pola yang dihasilkan mengacu pada nilai *min support* 3% dan *minimal confidence* 30%. Artinya data transaksi yang memiliki pola asosiasi atau yang dibeli bersamaan hanya 3% dari keseluruhan data transaksi dengan tingkat keyakinan 30%. Dari hasil yang didapatkan adalah menu Java Latte, Kopi Latte dan Sapporo Latte merupakan menu yang paling sering dibeli bersamaan sehingga dapat digunakan sebagai strategi marketing Kopi Konnichiwa.

Kata kunci: *Business Intelligence, Data Mining, ECLAT, Kopi Konnichiwa, UMKM..*

1. PENDAHULUAN

Bisnis dan teknologi merupakan suatu hal yang tak terpisahkan, terutama pada saat ini [1]. Semua

sektor bisnis harus beralih menggunakan teknologi untuk memudahkan pekerjaan serta memudahkan mengambil kesimpulan. Teknologi informasi bisa digunakan sebagai alat untuk menyimpan data

transaksi dengan kuantitas banyak. Data dalam bentuk hasil transaksi yang dilakukan selama bertahun-tahun tentu saja sangat berguna untuk pengembangan bisnis [2]. Perkembangan dunia bisnis terasa begitu cepat pada saat ini, terutama pada bidang Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM). Pengertian usaha kecil di Indonesia sangatlah beragam. Usaha mikro, kecil dan menengah (UMKM) merupakan kegiatan ekonomi dilakukan oleh mayoritas masyarakat Indonesia sebagai pondasi untuk memperoleh pendapatan [3]. Disisi lain, menurut Departemen Perindustrian dan Bank Indonesia (1990), usaha kecil didefinisikan berdasarkan nilai aset yang dimilikinya, yaitu perusahaan yang asetnya (tidak termasuk tanah dan bangunan) bernilai di bawah Rp600.000.000. Pendapat lain juga dikemukakan oleh Suryati yang mengatakan bahwa usaha mikro, kecil dan menengah (UMKM) merupakan perekonomian kecil yang mandiri dan umumnya yang dikelola oleh individu atau kelompok [4]. Mengembangkan UMKM di Indonesia merupakan salah satu prioritas pembangunan ekonomi nasional. Menurut [5] kegiatan UMKM merupakan cara untuk menciptakan produk inovatif daerah yang dapat diketahui untuk memberikan peluang bisnis bagi wirausahawan di daerah. Pada saat ini UMKM sudah berkembang dengan sangat pesat, kita dapat menemukan dengan mudah usaha UMKM yang sudah tersebar di berbagai wilayah yang ada di Indonesia khususnya di Tangerang. Dengan usahanya yang berkembang dengan begitu pesat, maka perusahaan tersebut tentunya membutuhkan sebuah metode yang dapat membantu meningkatkan keefisienan dan keefektivitasan perusahaan dalam melakukan penjualan. Oleh karena itu, mereka membutuhkan suatu metode agar mereka dapat memprediksi ketertarikan konsumen pada suatu produk dan tetap bisa bersaing dengan para kompetitornya. Hal tersebut dapat dibantu dengan menggunakan *Business Intelligence*. *Business Intelligence* (BI) merupakan profesi yang mengolah dan menganalisis data terkait bisnis sehingga dapat membantu perusahaan mengambil keputusan yang tepat [6]. Selain itu, menurut [7] *Business Intelligence* (BI) adalah serangkaian aktivitas dan strategi yang digunakan untuk memahami situasi bisnis dengan melakukan berbagai jenis analisis terhadap data yang dimiliki perusahaan dan data eksternal dari pihak ketiga untuk membantu pengambilan keputusan bisnis yang strategis, taktis, dan operasional serta mengambil langkah-langkah dalam meningkatkan. Bisnis. Hal tersebut juga diperkuat oleh [8] yang mengatakan bahwa *Business Intelligence* (BI) adalah proses ekstraksi data. Dengan *business intelligence*, pengelolaan data menjadi lebih mudah dipahami oleh perusahaan dan dengan mudah melihat perubahan data karena *business intelligence* menampilkan gambar visual seperti grafik.

Menurut Oktavian [9] *Business Intelligence* adalah kategori yang biasa digunakan dalam aplikasi dan teknologi untuk mengumpulkan, menyimpan, menganalisis dan memberikan akses terhadap data yang dapat membantu pengguna untuk mengambil kebijakan sesuai dengan kebutuhan mereka. Proses ini menggunakan data transaksi penjualan milik UMKM yang menjadi bahan untuk dijadikannya analisis yang nantinya dari data tersebut UMKM bisa menemukan insight baru. Melalui *Business Intelligence* dapat membuat para pebisnis untuk memikirkan terobosan menggunakan cara yang baru, contohnya adalah dalam strategi promosi produk mereka. Dari *Business Intelligence* juga melibatkan metode Data Mining. Data mining merupakan serangkaian proses untuk menemukan nilai tambah dalam bentuk informasi yang sampai saat ini belum diketahui secara manual dari basis data [10]. Data mining mulai ada sejak tahun 1990an sebagai jalan yang benar dan cocok untuk mengambil pola dan informasi dan digunakan untuk menemukan hubungan antar data. Data Mining juga merupakan peralatan yang dipakai seseorang untuk menyelidiki informasi, mengklasifikasikannya, dan menguraikan, serta penghubung antar informasi [11]. Sebagai bidang ilmu yang relatif baru, data mining menjadi pusat perhatian para mendidik akhir-akhir ini. Menurut [12] data mining merupakan proses pengumpulan informasi yang berguna dari database yang besar dan harus diekstraksi sehingga menjadi informasi baru yang dapat membantu pengambilan keputusan. Arta juga berpendapat bahwa data mining adalah teknik ekstraksi informasi berharga yang tersembunyi pada kumpulan data (*database*) yang sangat besar menemukan pola menarik yang belum pernah diketahui sebelumnya [13].

Masih banyak UMKM saat ini yang belum peduli mengenai promosi produk mereka tawarkan, salah satunya UMKM Kopi Konnichiwa Pahlawan Serpong. UMKM ini masih belum memahami mengenai kebutuhan akan promosi yang diinginkan oleh konsumen, misalnya korelasi antara produk satu dengan barang lainnya belum begitu diperhatikan dalam UMKM ini. Hal tersebut mengakibatkan konsumen mengalami ketidakuntungan dalam mencari promosi yang mereka inginkan, karena promosi produk yang ditawarkan masih tidak sesuai dengan apa yang customer mau. Toko dituntut untuk memperbaharui promosi produk yang sesuai dengan kebutuhan customer terhadap suatu produk. Oleh karena itu, perusahaan harus mempelajari *Business Intelligence* dengan menggunakan metode *Equivalence Class Transformation* (ECLAT) untuk mengetahui peletakan produk mana yang sesuai dengan kebiasaan pembelian konsumen. *Equivalence Class Transformation* (ECLAT) merupakan algoritma yang umum digunakan diantara algoritma aturan asosiasi lainnya. Algoritma ECLAT pertama kali ditemukan oleh M.J. Zaki pada tahun 1997. *Equivalence Class Transformation* (ECLAT)

merupakan salah satu algoritma asosiasi. Dimana dapat menemukan model itemset yang paling sering muncul [14]. Keunggulan ECLAT sendiri adalah proses komputasi dan kinerja yang mendukung perhitungan support dari itemset yang dilakukan secara efisien. Jusoh berkata bahwa ada dua jenis itemset yang biasanya ditemukan di database, yaitu *frequent* dan *infrequent*. Itemset frequent berfokus pada pola yang sering terjadi, sedangkan *infrequent* itemset, menyoroti pada pola-pola yang jarang terjadi. Biasanya, target algoritma itemset frequent adalah item- item yang memiliki frekuensi tinggi dalam database transaksional [15]. Sementara itu, menurut [16] Algoritma ECLAT adalah algoritma yang menemukan kumpulan item yang paling sering muncul dengan melakukan pencarian *depth-first* pada database vertikal. Hal yang sama juga dikatakan oleh [17] bahwa algoritma ECLAT merupakan metode yang mengubah format data itemset horizontal menjadi format data itemset vertical. Proses item list ini dilakukan dari yang paling sering muncul sampai yang paling jarang muncul tanpa perlu memperhatikan urutannya sehingga tidak perlu mengulang pencarian. Dengan menggunakan metode ini, suatu perusahaan dapat mengetahui dengan pasti produk apa saja yang biasanya dibeli secara bersamaan oleh *customer*. Sehingga perusahaan bisa mengatur tata letak dari produk yang dijual dan tentunya bisa mendapat keuntungan penjualan yang lebih besar. Oleh karena itu, dalam penelitian ini peneliti ingin melihat pengaruh *Business Intelligence* terhadap Penjualan Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) dengan Menggunakan Metode *Equivalence Class Transformation (ECLAT)* khususnya pada gerai minuman kopi Konnichiwa Pahlawan Serpong.

Terdapat penelitian yang merujuk pada penelitian ini. Hasil dari penelitian mengenai Analisa *Frequent Pattern* Pada Data Penjualan Menggunakan Algoritma Eclat Untuk Menentukan Strategi Penjualan. Hasil yang didapatkan menunjukkan presentase hasil rule yang memiliki nilai pengujian *lift ratio* diatas 1,00 hanya sedikit. Sedangkan apabila semakin sedikit nilai *minimum support* yang digunakan, maka kemungkinan hasil presentase rule yang mempunyai nilai *lift ratio* diatas 1,00 semakin banyak dan bisa dikatakan rule tersebut valid untuk dijadikan saran rule barang yang akan diberi diskon [18].

Melalui penelitian ini, diharapkan dapat melihat ada atau tidaknya pengaruh *Business Intelligence* terhadap Metode *Equivalence Class Transformation (ECLAT)*, mengetahui kesesuaian metode ECLAT, serta mengetahui apakah metode *Equivalence Class Transformation Transformation* dapat meningkatkan penjualan produk dan strategi marketing yang sesuai dengan keinginan *customer* pada Usaha Mikro Kecil dan Menengah.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini menggunakan metode pendekatan deskriptif kuantitatif untuk melihat penjualan Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM). Tipe penelitian kuantitatif menurut Sugiyono merupakan metode penelitian yang dipergunakan dalam menganalisis suatu populasi atau sampel tertentu dengan menggunakan filosofi tertentu [19]. Adapun sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Menurut Sugiyono, [19] data primer adalah data yang langsung didapatkan dari pengumpul data. Data primer didapatkan dari wawancara kepada salah satu UMKM yang terletak di Tangerang. Kemudian data sekunder menurut Sugiyono [19] adalah sumber data yang tidak langsung didapatkan dari pengumpul data. Pada penelitian ini, data sekunder didapatkan melalui artikel dari jurnal ilmiah dan artikel dari media elektronik maupun cetak yang masih selaras dengan penelitian ini. Sehingga dalam implementasi ini, data akan dihitung menggunakan nilai *support* dan *confidence* untuk menghasilkan rule dari metode ECLAT yang bernama *Association Rule*. *Association rule* didapati dengan menganalisis *frequent pattern* atau pola paling sering muncul menggunakan parameter *support* dan *confidence* dalam menentukan hubungan yang paling penting. Rumus untuk menghitung nilai support menurut Mardatillah [20] dari satu item adalah seperti berikut.

1. Support

Parameter support ialah persentase jumlah kombinasi item yang ditemukan dalam database. Untuk menghitung nilai support diperlukan suatu rumus berikut ini:

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

Jika terdapat dua item atau lebih dalam menghitung nilai support maka menggunakan rumus seperti pada persamaan 2 berikut ini:

$$\text{Support (AUBUC)} = \frac{\text{Jumlah Transaksi produk A dan B dan C}}{\text{Total transaksi}} \times 100\% \quad (2)$$

2. Confidence

Confidence ialah kekuatan ikatan antara suatu elemen dengan elemen lainnya dalam *association rule* yang telah ditetapkan. Untuk menghitung nilai *confidence* diperlukan suatu rumus seperti berikut ini:

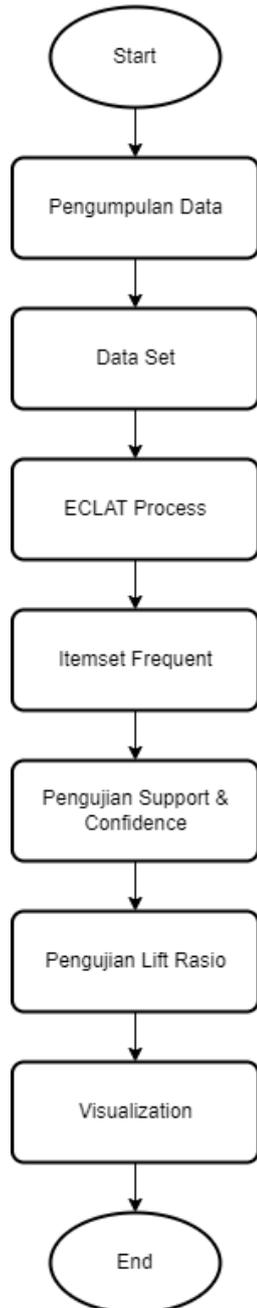
$$\text{Confidence (A} \rightarrow \text{B} \rightarrow \text{C)} = \frac{\text{Support (AUBUC)}}{\text{Support (AUB)}} \times 100\% \quad (3)$$

Dari hasil perhitungan *support* dan *confidence* yang dihasilkan, akan dihitung *lift ratio* untuk mengukur tingkat keakuratan valid atau tidak dari sebuah rule yang dihasilkan proses asosiasi. Rumus

yang digunakan untuk menghitung *lift ratio* adalah sebagai berikut:

$$Lift\ Ratio = \frac{Confidence(A,B,C)}{Support\ C} \times 100\% \quad (4)$$

Berdasarkan *lift ratio* sebuah rule atau aturan memiliki manfaat dan bisa digunakan jika bernilai lebih besar dari 1. Semakin tinggi nilai *lift ratio* maka semakin besar kekuatan asosiasinya. Berikut merupakan *flowchart* dari metode penelitian ini:



Gambar 1. *Flowchart* Metode Penelitian

2.1. Identifikasi Masalah

Dari beberapa uraian yang dikemukakan di atas, ada beberapa masalah yang dapat diidentifikasi yang berkaitan penelitian ini:

1. Promosi produk secara *dine-in* yang ditawarkan belum sesuai dan relevan dengan kebutuhan dan keinginan customer.
2. Kopi Konnichiwa masih mengalami kesulitan dalam menemukan terobosan atau metode yang tepat untuk mengatasi masalah promosi atau penjualan produk.
3. Kopi Konnichiwa yang belum bisa menawarkan promosi yang menarik, sehingga *customer* merasa promosi yang diberikan tidak relevan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini membahas hasil dan pembahasan berdasarkan metode-metode yang sudah dijelaskan sebelumnya. Penulis harus mengetahui pola konsumen dalam membeli minuman Kopi Konnichiwa dan mengetahui kebiasaan pelanggan dalam membeli item minuman secara bersamaan.

3.1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan tahapan pertama dalam melakukan metode penelitian ini. Pengumpulan data dilakukan dengan cara melakukan survey langsung ke lokasi Kopi Konnichiwa Pahlawan Serpong yang kemudian dilanjutkan dengan merekap 100 data transaksi Kopi Konnichiwa Pahlawan Serpong. Setelah mendapat data, dilakukan proses perhitungan dengan menggunakan *Microsoft excel*.

3.2. Data Set

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data transaksi dengan rentan 1 bulan dari Kopi Konnichiwa. Data yang diambil dalam bentuk nota transaksi, lalu disalin kembali dalam bentuk excel, yang berjumlah 100 transaksi dengan 26 jenis menu (A-Z).

3.3. Proses ECLAT

Data yang sudah dilakukan pada proses sebelumnya akan diseleksi pada tahap ini dan dilakukannya *transpose* data dari bentuk horizontal menjadi bentuk vertikal sebagai acuan untuk menemukan pola *frequent itemset* yang terdapat dalam keseluruhan transaksi yang ada. Data yang dikumpulkan adalah data berjumlah 100 transaksi dengan jumlah 214 pembelian.

Berikut ini merupakan tabel penjelasan proses ECLAT setelah didapatkannya data set yang berjumlah 100 transaksi dengan 26 jenis produk minuman yang dijual di UMKM Kopi Konnichiwa Pahlawan Serpong:

Tabel 1. Proses Eclat

List Item	Transaksi	Keterangan
A	T3,T4,T5,T6,T7,T8,T9,T10, T11,T12,T16,T19,T21,T24,T 28,T29,T32,T35,T37,T40,T4 4,T49,T51,T55,T58,T65,T71, T76,T80,T83,T89	A = Java Latte B = Kopi Latte C = Godzilla Latte D = Kyoto Latte

B	T11,T12,T21,T24,T25,T34,T38,T42,T46,T50,T57,T72,T76,T78,T87,T89,T97,T99	E = Konnichiwa Latte
C	T1,T9,T18,T19,T37,T44,T50,T54,T59,T68,T73,T77,T84	F = Sapporo Latte
D	T1,T9,T18,T19,T37,T44,T50,T54,T59,T68,T73,T77,T84	G = Matcha Latte
E	T4,T6,T8,T52,T60,T64,T78,T97,T100	H = Hojicha Latte
F	T2,T3,T13,T14,T15,T16,T19,T20,T23,T24,T25,T31,T36,T38,T41,T43,T44,T45,T50,T52,T53,T59,T60,T66,T69,T72,T76,T83,T87,T89,T92,T95,T99	I = Abokado latte
G	T5,T7,T9,T14,T17,T32,T42,T46,T51,T53,T59,T67,T76,T93	J = Sakura Lemonade
H	T50,T64,T67,T93	K = Murasaki Lemonade
I	T1,T18,T74,T80,T81,T92	L = Osaka Mura
J	T1,T13,T18,T30,T50,T61,T69,T82,T85,T90	M = Kamo Latte
K	T30,T34,T35,T70,T82,T86,T90	N = Matcha Nara
L	T19,T23,T26,T30,T33,T39,T47,T50,T85,T90	O = Americano
M	T6,T15,T16,T17,T22,T31,T38,T45,T56,T65,T94	P = Es coklat
N	T10	Q = Coklat Matcha
O	T19,T74,T77,T88	R = Nagasaki Latte
P	T24,T36,T65,T68,T80,T81,86,T96	S = Hokkaido Latte
Q	T47,T96	T = Royal Hazelnut Choco
R	T26,T41,T69,T94	U = Frosty Coklat
S	T39	V = Kopi Mocha
T	T50,T91	W = Chiyo Latte
U	T56,T91	X = Chiyo Aka
V	T29,T62	Y = Chiyo Kuro
W	T75,T79	Z = Kokonatsu Chizu
X	T22	
Y	T75,T79	
Z	T92	

Tabel 1 berisikan tentang penjelasan mengenai berbagai macam produk atau list itemset minuman yang dijual oleh UMKM Kopi Konnichiwa. pada tahap ini, data transaksional disusun dalam sebuah struktur yang disebut dengan "vertical format" atau "tid-list" (*Transaction ID List*). Setiap item yang muncul dalam transaksi memiliki daftar ID transaksi di mana item tersebut hadir. Kemudian tabel transaksi memaparkan seberapa sering *customer* membeli produk minuman yang ada di kopi Konnichiwa. Algoritma Eclat mencari itemset-itemset yang sering muncul dalam transaksi. Itemset-itemset ini disebut "*frequent itemsets*" dan ambang batas (*support threshold*) ditentukan untuk menentukan apakah suatu itemset dianggap "*frequent*" atau tidak.

3.4. Proses Penyilangan

Data yang sudah dilakukan *transpose* menjadi vertikal selanjutnya akan dilakukan proses pencarian rule yang pertama. Tahap pertama adalah perhitungan *frequent 2* itemset dengan cara melakukan penyilangan dan menyaring 2 atau lebih transaksi didalamnya. Setelah dilakukan penyilangan kombinasi 2 itemset lalu dilakukan perhitungan

frequent 3 itemset untuk menemukan data yang lebih akurat.

Oleh karena itu, di bawah ini merupakan hasil *transpose* menjadi data vertikal setelah dilakukannya penyilangan kombinasi 2 item. Berikut adalah item transaksi dengan kombinasi 3 *frequent* dari hasil 100 transaksi yang paling sering muncul setelah dilakukannya proses ECLAT:

Tabel 2. Transaksi 3 Itemset

Itemset	Transaksi
A,B,C	-
A,B,E	-
A,B,F	T24,T76,T89
A,B,G	T76
A,B,M	-
A,B,P	T24
A,C,E	-
A,C,F	T19,T44
A,C,G	-
A,C,M	-
A,C,P	-
A,E,F	-
A,E,G	-
A,E,M	-
A,E,P	-
A,F,G	-
A,F,M	-
A,F,P	-
A,G,M	-
A,G,P	-
A,M,P	-
B,F,G	-
C,D,F	-
F,G,L	-
F,G,M	-
F,L,M	-
J,K,L	T90

Tabel 2 menjelaskan tentang kombinasi itemset dengan tujuan untuk menemukan asosiasi yang kuat antara item. Dalam proses ini, berbagai kombinasi itemset yang memenuhi ambang batas support dieksplorasi untuk menemukan pola-pola yang signifikan dalam data. Algoritma menghasilkan itemset-itemset yang memenuhi kriteria support threshold yang ditentukan oleh pengguna. Itemset-itemset ini merepresentasikan pola-pola atau asosiasi-asosiasi yang signifikan dalam data transaksional. Pada tabel di atas, ditemukan bahwa itemset a (*Java Latte*), itemset b (*Kopi Latte*), itemset c (*Sapporo Latte*) merupakan ketiga produk yang paling banyak sering dibeli secara bersamaan dan juga memenuhi nilai minimum support yaitu 3.

3.5. Perhitungan Support dan Confidence

Proses perhitungan ini dilakukan dengan menggunakan nilai *minimal support* 3% dan *confidence* 30%. Dan dalam penelitian ini menghasilkan nilai support tertinggi pada data transaksi penjualan dalam rentang waktu 100 hari. Nilai *support* kombinasi penjualan tertinggi yaitu Sapporo Latte, Java Latte, dan Kopi Latte sebesar 3% dan nilai *confidence* dari 3 item tersebut yaitu sebesar 38%. Sehingga berarti ada 38% frekuensi Java Latte,

Kopi Latte dan Sapporo Latte yang dibeli secara bersamaan.

3.6. Pengujian *Lift Ratio*

Setelah didapatkan *rules* maka akan dilakukan pengujian *lift ratio*. Pengujian ini penting karena bertujuan untuk menguji kevalidan korelasi antar menu. Hasil dari pengujian *lift ratio* ini bernilai 2,4. Hasil ini menunjukkan lebih dari satu yang berarti semua *rule* yang dihasilkan adalah valid.

Sehingga dari perhitungan diatas, ditemukan bahwa:

1. Jika konsumen membeli menu *Java Latte*, maka konsumen juga akan membeli *Kopi Latte*.
2. Jika konsumen membeli menu *Java Latte*, maka konsumen juga akan membeli *Sapporo Latte*.
3. Jika konsumen membeli menu *Kopi Latte*, maka konsumen juga akan membeli *Sapporo Latte*.
4. Jika konsumen membeli menu *Java Latte*, maka konsumen juga akan membeli *Kopi Latte* dan *Sapporo Latte*.

4. DISKUSI

Penelitian terdahulu telah menghasilkan banyak sumber hasil yang menjadi dasar pendukung dalam penelitian ini. Untuk menjalankan penelitian ini, sangat penting untuk memiliki data-data pendukung dari penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Peneliti mencari penelitian yang mengenai algoritma ECLAT terhadap penjualan produk.

Di penelitian pertama berjudul “Analisis Rekomendasi Produk Menggunakan Algoritma Eclat Berdasarkan Riwayat Data Penjualan PT XYZ”. Hasil analisis menunjukkan bahwa sistem dapat memberikan rekomendasi aturan asosiasi secara efektif dari 14.617 riwayat transaksi. Minimum *support* tertinggi yang dapat digunakan untuk menemukan kombinasi k-itemset adalah 1%. Hasil aturan asosiasi pertahun dari riwayat transaksi tahun 2018-2020 menunjukkan perbedaan hasil dengan ragam terbanyak terjadi tahun 2020, yaitu 5 aturan asosiasi. Setiap aturan asosiasi yang muncul memiliki nilai *confidence* yang kuat yakni di atas 50%. Berdasarkan kategori produk, ketika pelanggan melakukan pembelian obat injeksi maka memiliki kemungkinan untuk sekaligus membeli vitamin injeksi dan sebaliknya. Ketika pelanggan melakukan pembelian vaksin inaktif (*kill*) maka memiliki kemungkinan untuk sekaligus membeli vaksin *live*. [21].

Pada penelitian lainnya membahas mengenai “Analisis Pola Asosiasi Data Transaksi Penjualan Minuman Menggunakan Algoritma *FP-Growth* dan Eclat.” Penelitian ini mendapatkan hasil bahwa Eclat dapat menganalisis kumpulan data transaksi penjualan minuman dan menghasilkan barang-barang yang sering terjual secara bersamaan yaitu Teh Milk Tea, Teh Brown Sugar Milk, Thai Milk Coffe, Calvit

Original, Calvit Japanese Strawberry Style, Thai Milk Green Tea dan Thai Manggo Coconut. Hasil pada tahap pertama nilai minimal *confidence* 0.4, algoritma *FP-Growth* menghasilkan 41 aturan pola asosiasi, sedangkan algoritma Eclat menghasilkan 32 aturan pola asosiasi. Kemudian, pada tahap kedua nilai minimal *confidence* 0.5, algoritma *FP-Growth* menghasilkan 40 aturan pola asosiasi, untuk algoritma Eclat menghasilkan 32 aturan pola asosiasi. Pada tahap ketiga nilai minimal *confidence* 0.6, algoritma *FP-Growth* menghasilkan 32 aturan pola asosiasi, sedangkan untuk algoritma Eclat menghasilkan 30 aturan pola asosiasi. Dari hasil aturan pola asosiasi menunjukkan bahwa algoritma Eclat lebih efisien dalam menentukan aturan pola asosiasi daripada algoritma *Fp-Growth* [22].

Dari ketiga penelitian terdahulu di atas, menunjukkan bahwa analisis algoritma Eclat lebih efisien untuk membantu perusahaan mengambil keputusan penjualan produk seperti strategi promosi, maupun penempatan letak produk penjualan. Analisis Eclat juga dapat membantu pembentukan pola aturan asosiasi produk yang terjual secara bersama-sama dan produk yang paling banyak digemari oleh konsumen. Selain itu, membantu perusahaan dalam menyediakan barang yang akan disimpan di gudang dan mengurangi produksi yang kurang diminati.

5. KESIMPULAN

Dari penjelasan pembahasan dan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan penelitian yaitu yang pertama adanya pengaruh *Business Intelligence* terhadap Metode *Equivalence Class Transformation* pada penjualan minuman Kopi Konnichiwa Pahlawan Serpong. Kedua, algoritma Eclat berhasil diterapkan dengan data transaksi UMKM *Coffee Shop* sebanyak 100 transaksi, sehingga dapat diketahui pola pembelian produk secara bersamaan dari konsumen yang dapat membantu owner UMKM tersebut dalam mengambil keputusan bisnis. Lalu yang ketiga ditemukan bahwa kecenderungan pola pembelian konsumen pada UMKM Kopi Konnichiwa adalah jika konsumen membeli menu *Java Latte*, maka konsumen juga akan membeli *Kopi Latte* dan *Sapporo Latte*.

6. SARAN

Adapun saran yang dapat diberikan untuk penelitian lebih lanjut adalah dapat dilakukan dengan algoritma asosiasi yang lain seperti *Artificial Neural Network* serta metode prediksi yang lainnya sehingga hasilnya dapat dibandingkan dengan algoritma ECLAT supaya melihat hasil mana yang lebih baik.

Selain itu, dari penelitian ini juga dapat memberikan saran bagi Perusahaan UMKM Kopi Konnichiwa yaitu sebagai penerapan strategi marketing *Buy 1 Get 1* atau *Buy 2 Free 1* untuk pembelian menu *Java Latte*, *Kopi Latte* dan *Sapporo Latte* di Gerai Kopi Konnichiwa.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. N. Rahmi, "Implementasi Algoritma Apriori Untuk Menentukan Pola Pembelian Pada Customer (Studi Kasus : Toko Bakoel Sembako)," *Information System Journal (Infos)*, P. 14, 2021.
- [2] Syarli, "PERANCANGAN BUSINESS INTELLIGENCE SYSTEM PADA GUDANG FARMASI DINAS KESEHATAN KABUPATEN MAMASA," *Jurnal Keteknikan Dan Sains (JUTEKS)*, Vol. Vol. 1 No. 1, Pp. 1-8, 2018.
- [3] Suyadi, "Analisis Pengembangan Usaha Mikro Kecil Dan Menengah (UMKM) Di Kabupaten Bengkalis-Riau," *Jurnal Ekonomi KIAT*, Vol. Vol. 29 No. 1, Pp. 1-10, 2018.
- [4] I. Suryati, "Pengaruh Ukuran Usaha Dan Sumber Modal Terhadap Penerapan Standar Akuntansi Pada Usaha Mikro Kecil Dan Menengah Bidang Jasa Atau Pelayanan Laundry Di Kecamatan Makasar Tahun 2019," *Jurnal Mahasiswa Akuntansi Unsurya*, Vol. Vol. 1 No. 1, Pp. 1-13, 2021.
- [5] A. Halim, "Pengaruh Pertumbuhan Usaha Mikro, Kecil Dan Menengah Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Kabupaten Mamuju," *Jurnal Ilmiah Ekonomi Pembangunan*, Vol. Vol. 1 No. 2, Pp. 1-16, 2020.
- [6] V. K. Subroto, "Business Intelligencedan Kesuksesan Bisnis Di Era Digital," *Jurnal Manajemen Sosialekonomi (Dinamika)*, Vol. %1 Dari %2vol. 1, No. 2, Pp. 41-47, 2021.
- [7] N. M. E. A. Putri, "Implementasi Business Intelligence Untuk Menentukan Tingkat Kasus Covid-19 Di Indonesia," *Tingkat Kasus Covid-19 Di Indonesia*, Vol. %1 Dari %2v. 10, N. 1, Pp. 143-152, 2021.
- [8] Berlin, "PENERAPAN BUSINESS INTELLIGENCE PADA CV. TANGGAMAS CHEMICAL DENGAN METODE OLAP," *Jurnal Algor*, Vol. %1 Dari %2vol. 2, No. 1, P. 57-65, 2020.
- [9] A. R. Oktavian, "Penerapan Business Intelligence Terhadap Data Penjualan Umkm Menggunakan Metode Algoritma Apriori Dalam Menentukan Segmentasi Pasar," *Jurnal Media Informatika Budidarma*, Vol. %1 Dari %2volume 6, Nomor 3, Pp. 1740-1745, 2022.
- [10] P. M. S. Tarigan, "Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Dalam Menentukan Persediaan Barang," *Jurnal Universitas Muhammadiyah Jakarta*, Vol. Volume 8, No. 1, 2022.
- [11] D. V. Srinadh, "Evaluation Of Apriori, Fp Growth And Eclat Association Rule Mining Algorithms," *International Journal Of Health Sciences*, P. 7475-7485, 2022.
- [12] Mardiansa, "Penerapan Data Mining Untuk Mengetahui Minat Siswa Pada Pelajaran," *Jurnal Multi Disiplin Dehasen*, P. 10, 2023.
- [13] I. K. J. Arta, "Data Mining Rekomendasi Calon Mahasiswa Berprestasi Di Stmik Denpasar Menggunakan Metode Technique For Others Reference By Similarity To Ideal Solution," *Jurnal Ilmu Komputer Indonesia (Jiki)*, Vol. Vol. 5 No. 2, Pp. 1-15, 2019.
- [14] Thariq, "ANALISIS ASSOCIATION RULES MENGGUNAKAN ALGORITMA ECLAT PADA TOKO SWALAYAN," *Buletin Ilmiah Math. Stat. Dan Terapannya (Bimaster)*, Pp. Volume 12, No.2 Hal.171-178, 2023.
- [15] J. A. Jusoh, "Analysis Study On R-Eclat Algorithm In Infrequent Itemsets Mining," *International Journal Of Electrical And Computer Engineering (Ijece)*, 2019.
- [16] L. Zahrotun, "Penerapan Algoritma Eclat Untuk Menemukan Pola Asosiasi Antar Barang Di Aneka Sandang Collection," *Jurnal Riset Sains Dan Teknologi*, Vol. Volume 7 No. 1, Pp. 37-43, 2023.
- [17] K. Amri, "Penerapan Data Mining Dalam Mencari Pola Asosiasi Data Tracer Study Menggunakan Equivalence Class Transformation (Eclat)," *Jurnalnasionalkomputasi Dan Teknologi Informasi*, Vol. Vol. 5 No. 3, Pp. 1-8, 2022.
- [18] I. F. Rozi, "Analisa Frequent Pattern Pada Data Penjualan Menggunakan Algoritma Eclat Untuk Menentukan Strategi Penjualan," *Jurnal Informatika Polinema*, Vol. Vol 5 No 3, Pp. 136-140, 2019.
- [19] Sugiyono, "Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D," *Dalam Metode Penelitian Kuantitatif / Prof. Dr. Sugiyono, Bandung, Bandung : Alfabeta*, 2018, 2018, Pp. 523-526.
- [20] P. Mardatillah, "Penerapan Algoritma Equivalence Class Transformation (Eclat) Dalam Pencarian Adverse Event Obat Diphenhydramine," *Jurnal Restikom : Riset Teknik Informatika Dan Komputer*, Vol. %1 Dari %2vol. 2, No. 3, Pp. 143-155, 2020.
- [21] A. Widyan, "Analisis Rekomendasi Produk Menggunakan Algoritma Eclat Berdasarkan Riwayat Data Penjualan Pt Xyz," *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, Vol. 3, 2021.
- [22] R. L. Najmi, "Analisis Pola Asosiasi Data Transaksi Penjualan Minuman Menggunakan Algoritma Fp-Growth Dan Eclat," *Pekanbaru*, 2023.