

# Analisa Pola Dalam Penentuan Best Seller Produk di FROZENIN.BUN Dengan Algoritma Apriori

<sup>1</sup>Sukmawati Anggraeni Putri, <sup>2</sup>Faizal Eko Cahyono

<sup>1,2</sup>Universitas Nusa Mandiri, Indonesia

[sukmawati@nusamandiri.ac.id](mailto:sukmawati@nusamandiri.ac.id); [faizalcahyono@gmail.com](mailto:faizalcahyono@gmail.com);

## Article Info

### Article history:

Received, 25/01/2022

Revised, 25/01/2022

Accepted, 28/06/2022

### Kata Kunci:

pascapanen  
limbah\_pertanian  
pertanian  
sosialisasi  
*motion\_graphic*

### Keywords:

postharvest  
agricultural\_waste  
agricultural  
socialization  
*motion\_graphic*

## ABSTRAK

Persaingan pasar pada dunia bisnis semakin berkembang, sehingga menuntut pelaku usaha untuk berkembang mengikuti kemajuan pasar serta selera konsumen. Pelaku usaha juga menghadapi kompetisi pasar. Oleh karena hal tersebut perputaran siklus hidup bisnis bagi pelaku usaha sangat penting bagi keberlangsungan proses bisnis selanjutnya. Hal tersebut dapat dilakukan oleh Frozenin.Bun dalam menganalisa perkembangan bisnisnya. Salah satu caranya dengan menentukan *best seller* pada produk frozen yang dijual oleh Frozenin.Bun. Dengan menerapkan algoritma apriori pada proses pengolahan data dalam menentukan produk *best seller*. Dari hasil perhitungan tersebut, terbentuk rules jika membeli *shrimp roll* maka membeli juga *egg roll* dan *tempura* dengan nilai tertinggi yakni nilai *support* 41% dan nilai *confidence* 63%. Sehingga ketiga produk merupakan produk yang sering dibeli. Hasil ini dapat memberi rekomendasi kepada pihak pelaku usaha untuk meningkatkan produk dan lebih meningkatkan strategi penjualan produk untuk mencapai nilai keuntungan yang tinggi.

## ABSTRACT

Market competition in the business world is growing, thus requiring business actors to develop according to market progress and consumer tastes. Business actors also face market competition. Therefore, the business life cycle cycle for business actors is very important for the continuity of the next business process. This can be done by Frozenin.Bun in analyzing its business development. One way is to determine the best seller for frozen products sold by Frozenin.Bun. By applying the a priori algorithm in the data processing process in determining the best seller product. From the results of these calculations, a rule is formed that if you buy shrimp rolls, you also buy egg rolls and tempura with the highest value, namely the support value of 41% and the confidence value of 63%. So that the three products are products that are often purchased. These results can provide recommendations to business actors to improve products and further improve product sales strategies to achieve high profit values.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/) license.



## Penulis Korespondensi:

Sukmawati Anggraeni Putri,  
Program Studi Sistem Informasi,  
Universitas Nusa Mandiri,  
Email: [sukmawati@nusamandiri.ac.id](mailto:sukmawati@nusamandiri.ac.id)

## 1. PENDAHULUAN

Dengan perkembangan zaman, situasi pertumbuhan ekonomi terus berkembang, tidak hanya untuk pertumbuhan ekonomi, tapi juga dunia usaha. Dengan berkembangnya persaingan di dunia bisnis, tingkat persaingan di dunia usaha semakin besar menuntut pelaku usaha untuk berkembang mengikuti kemajuan pasar serta selera konsumen [1]. Untuk menanggapi perubahan, wajib memiliki kesinambungan antara selera

konsumen dan pola konsumsi di dunia usaha. Pelaku usaha tidak hanya untuk menghadapi perubahan dalam selera dan pola konsumen, tapi juga menghadapi kompetisi pasar. Oleh karena hal tersebut perputaran siklus hidup bisnis bagi pelaku usaha sangat penting bagi keberlangsungan proses bisnis selanjutnya. Hal tersebut dapat dilakukan oleh Frozenin.Bun dalam menganalisa perkembangan bisnisnya. Salah satu caranya dengan menentukan best seller pada produk frozen yang dijual oleh Frozenin.Bun.

Proses penentuan *best seller* tersebut dapat dilakukan dengan memanfaatkan perkembangan teknologi yang saat ini semakin maju, sehingga dapat memudahkan pelaku usaha dalam menentukan proses bisnis selanjutnya. Seperti dengan memanfaatkan proses penentuan *best seller* pada produk dengan proses data mining yang ditunjang dengan metode *data mining* dalam pengelolaan datanya [2]. Data mining dapat disebut sebagai proses seleksi, eksplorasi dan pemodelan yang diambil dari data yang besar untuk menemukan pola frekuensi dari setiap pembelian produk, salah satu algoritma yang dapat digunakan adalah algoritma apriori [3]. Algoritma apriori merupakan pengambilan data dengan aturan asosiasi, yang dipakai untuk menentukan aturan asosiasi dari kombinasi itemset produk [4]. Aturan asosiasi didapat dengan cara menghitung *support* dan *confidence* dari gabungan itemset. Hasil ditunjukkan dengan nilai *support* lebih besar dari batas nilai minimum *support* dan nilai *confidence* lebih besar dari batas nilai minimum *confidence* [5]. Algoritma apriori sangat cocok digunakan apabila terdapat beberapa hubungan itemset produk yang dianalisa. Dengan begini maka algoritma apriori dapat diterapkan dalam bidang penjualan [6].

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan melewati empat tahapan diantaranya: pengumpulan data, transformasi data, *association rules* metode algoritma apriori dan evaluasi hasil [7], yang dijelaskan sebagai berikut:

### a. Pengumpulan Data

Pada penelitian ini data yang digunakan bersifat *private* yang didapatkan langsung dari objek riset (toko Frozenin.Bun). Data yang digunakan transaksi penjualan yang dilakukan oleh objek riset yang terdiri dari 20 jenis produk. Data transaksi yang digunakan yakni transaksi dari 1 Februari – 23 April 2021, terdapat 140 transaksi.

### b. Transformasi Data

Pada proses transformasi data, data yang telah terkumpul dilakukan pemberian kode pada 20 jenis produk. Selanjutnya dilakukan pengelompokan data berdasarkan kode dan data transaksi. Kemudian dilakukan penyesuaian data dengan format tabular, sehingga memudahkan dalam proses analisa data dengan algoritma apriori.

### c. Analisa Asosiasi Rules

Data yang diperoleh dianalisa untuk mengetahui kebutuhan dalam proses asosiasi data dalam penyelesaian masalah. Dalam hal ini akan di pergunakan analisa asosiasi rules dengan algoritma apriori. Berikut tahapan yang dilakukan dalam perhitungan dengan algoritma Apriori [8], yaitu:

#### 1. Analisis pola frekuensi tinggi

Tahapan ini mencari kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai *support* dalam database. Nilai *support* sebuah item diperoleh dengan rumus [9] sebagai berikut:

$$Support(A) = \frac{Jumlah\ Transaksi\ Mengandung\ A}{Total\ Transaksi} \quad (1)$$

Sementara itu, rumus 2 itemset diperoleh dengan rumus.

$$Support(A,B) = \frac{\sum\ Jumlah\ Transaksi\ Mengandung\ A\ dan\ B}{Total\ Transaksi} \quad (2)$$

Dalam mencari pola frekuensi tinggi akan dihentikan apabila kombinasi sudah tidak memenuhi syarat *support* yang sudah ditentukan.

2. Pembentukan Aturan Asosiasi

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, kemudian tentukan aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk confidence dengan menghitung confidence atau asositif A sampai dengan B. Dengan minimum confidence 70% nilai confidence dari aturan A sampai dengan B diperoleh rumus [10] berikut:

$$Confidence = P(B|A) = \frac{\Sigma Transaksi Mengandung A \text{ dan } B}{\Sigma Transaksi mengandung A} \tag{3}$$

d. Algoritma Apriori

Algoritma apriori termasuk jenis aturan asosiasi pada data mining. Penting tidaknya suatu asosiasi dapat diketahui dengan dua tolok ukur, yaitu *support* dan *confidence*. *Support* (nilai penunjang) adalah presentase kombinasi item tersebut dalam database, sedangkan *confidence* (nilai kepastian) adalah kuatnya hubungan antara-item dalam aturan asosiasi [11].

Algoritma apriori dibagi menjadi beberapa tahap [12], yaitu:

1. Pembentukan kandidat itemset, yang diperoleh dari kombinasi (k-1)-itemset yang didapat dari iterasi sebelumnya.
2. Perhitungan support dari tiap kandidat k-itemset, yang didapat dengan memeriksa database untuk menghiung jumlah transaksi yang memuat semua item di dalam kandidat k-itemset.
3. Tetapkan pola frekuensi tinggi, dengan menetapkan kandidat dari k-itemset yang supportnya lebih besar dari minimum support.
4. Jika tidak didapat pola frekuensi tinggi, maka seluruh proses dihentikan.

**3. HASIL DAN ANALISIS**

**3.1 Hasil**

Pada tahap Analisa sistem, data yang diperoleh dalam penelitian ini melalui studi lapangan pada objek riset (produk Frozenin.bun). Berikut daftar jenis produk Frozenin.bun yang dijelaskan pada Tabel 1.

Tabel 1. Daftar Jenis Produk

<i>No</i>	<i>Kode Barang</i>	<i>Nama Produk</i>
1	T	Tempura
2	CK	Chicken Katsu
3	SU	Somay Udang
4	E	Ekkado
5	SR	Shrimp Roll
6	ER	Egg Roll
7	TT	Torino Teba
8	ST	Spicy Toriball
9	SC	Samboza Cokju
10	EK	Ebi Katsu
11	SL	Salad Large
12	M	Molen
13	RC	Roti Coklat
14	TS	Teriyaki Small
15	K	Karage
16	BA	Bakso Aci
17	SS	Salad Small
18	SK	Samboza Keju
19	KR	Kani Roll
20	KA	Keeju Aroma

1. Pola Transaksi Penjualan Frozen Food

Pada proses ini dilakukan pemilihan jenis produk yang telah terjual selama tiga bulan. Data ini merupakan data transaksi pada periode 1 Februari – 30 April 2021. Berdasarkan data transaksi yang diperoleh, terdapat 140 transaksi yang dilakukan akumulasi transaksi frozen food pada Frozenin.bun yang dijelaskan pada Tabel 4.2.

Tabel 2. Pola Transaksi Penjualan *Frozen Food*

Kode Transaksi	Tanggal Transaksi	Produk yang di beli
001	01/02/2021	CK T SR ER ST
002	01/02/2021	ER SR CK T ST
003	01/02/2021	ER T SR CK ST
004	02/02/2021	ER SR T E CK
005	02/02/2021	ER M SR SC EK SL E CK
006	02/02/2021	RC T SR ER CK
007	02/02/2021	RC T SR ER CK
008	02/02/2021	TS T SR ER CK
009	03/02/2021	ER M SR SU CK K RC
010	04/02/2021	ER SR T E CK
011	05/02/2021	ER SR EK T E
012	05/02/2021	RC T SR ER CK
013	05/02/2021	ER SL T SR CK
014	09/02/2021	ER SR RC T CK
015	09/02/2021	ER SR SU T CK
016	10/02/2021	ER SR ST T E
017	12/02/2021	ER SR T CK ST
018	13/02/2021	ER T RC SR CK
019	13/02/2021	SS SR TT T ER
020	14/02/2021	ER SR ST SC E SK K KR
021	20/02/2021	ER CK T SR ST
022	20/02/2021	T SU SR ER CK
023	20/02/2021	M CK E T SR
024	20/02/2021	RC M T SR ER
025	20/02/2021	ER CK T SR ST
026	20/02/2021	RC SR SU T ER
027	20/02/2021	T EK CK SR ER
028	20/02/2021	ER T SR CK ST
029	21/02/2021	ER E RC T SR
030	21/02/2021	ST E KR T SR
031	21/02/2021	ER SR CK ST SU
032	24/02/2021	ER SU SR ST CK T E SC RC TT K EK SS SL M KR
033	25/02/2021	R SR ST CK T SK K KR
034	25/02/2021	ER SR ST CK T SK K KR
035	25/02/2021	RC TT SR ER CK
036	25/02/2021	ER SS SL E T
037	25/02/2021	E T SR ER CK
038	25/02/2021	ER T SR CK ST
039	26/02/2021	ER ST SR CK EK EK TT
040	26/02/2021	ER M SR ST SS SK T SR E ER CK ST
041	28/02/2021	ER SU SR ST T E KR
042	03/03/2021	ER SU SR CK K E SK RC
043	03/03/2021	ER ST SR T CK SU E M K SS
044	03/03/2021	ER SR T CK ST
045	03/03/2021	ER RC SR SU T
046	05/03/2021	T E KR SR ER

047	05/03/2021	ER SR T CK ST SL
048	06/03/2021	ER E T SR ST
049	06/03/2021	ER SR T CK ST
050	06/03/2021	ER KR T SR CK
051	09/03/2021	SR E T CK ST SL
052	09/03/2021	TT T ER CK ST
053	09/03/2021	ER T ER CK ST
054	09/03/2021	RC EK T CK ST SL
055	09/03/2021	CK T ST SU SC
056	09/03/2021	ER CK T CK ST
057	09/03/2021	SL T CK ST SC SL
058	09/03/2021	SC T CK ST SC
059	09/03/2021	KR T CK ST SC
060	11/03/2021	ER SR ST T E SK KR
061	12/03/2021	ER SS SK RC CK
062	13/03/2021	ER BA KA ST CK
063	13/03/2021	BA T CK SU EK
064	13/03/2021	ER BA SR TT T CK
065	13/03/2021	CK E T SU EK
066	14/03/2021	ER CK T CK EK
067	14/03/2021	ER ST SR T CK
068	14/03/2021	SK SC T CK EK
069	15/03/2021	BA T CK SU EK
070	16/03/2021	ER SR SU KR T
071	17/03/2021	ER SU M TT T
072	17/03/2021	BA T SU EK M
073	17/03/2021	ER SK SR T CK TT K
074	17/03/2021	SK SR SU EK M
075	19/03/2021	ER SR SL SS E
076	19/03/2021	BA E M RC TS
077	20/03/2021	ER T SR CK M
078	22/03/2021	BA E M RC TS
079	22/03/2021	BA E M RC TS
080	23/03/2021	ER KR E M TS
081	23/03/2021	ER SK M RC TS
082	25/03/2021	ER SU SR ST CK T E SC SK RC BA TT EK K M KR
083	26/03/2021	ER T M BA SC SK RC
084	26/03/2021	KR E M RC KR SR
085	27/03/2021	ER SR RC E KR
086	27/03/2021	ER E M RC SC
087	30/03/2021	ER EK SR RC SC
088	31/03/2021	ER ST TT RC E
089	31/03/2021	ER ST SR SK E
090	31/03/2021	ER CK RC TS K
091	31/03/2021	T CK RC TS K
092	31/03/2021	SS ST SR CK SC
093	31/03/2021	T SU CK RC KR
094	31/03/2021	ER CK TT RC RC
095	31/03/2021	ER ST SR T CK
096	03/04/2021	ER SR ST CK T
097	05/04/2021	TT EK SR ST T K
098	07/04/2021	ER TT SR SS K
099	07/04/2021	CK TT TS TS K
100	08/04/2021	ER SU SR ST T CK E
101	08/04/2021	ER SK SR SU ST
102	08/04/2021	ER SK SR SU ST
103	09/04/2021	ER CK SR ST T SU E K RC KR

104	09/04/2021	ER ST SR T SC
105	09/04/2021	ER ST SR T RC E
106	09/04/2021	ER ST SR T SC SK KR
107	11/04/2021	ST TT SL ST SC
108	12/04/2021	ER BA SR ST CK SS E M KR
109	13/04/2021	TT K ST EK KR
110	14/04/2021	ER SR CK T SK
111	14/04/2021	ER SC SR ST TT
112	14/04/2021	ER SR SU E ST
113	14/04/2021	BA SC CK ST M
114	14/04/2021	ER SU E TT ST
115	15/04/2021	ER KA SR K T SS E RC M
116	15/04/2021	ER ST SR CK TT
117	15/04/2021	RC M ER KA ST
118	15/04/2021	ER E SU TT ST
119	15/04/2021	M T CK ST M
120	15/04/2021	T M RC E CK
121	15/04/2021	ER SR CK ST TT
122	16/04/2021	ER SR ST T E SK SC CK
123	16/04/2021	ER SK SR CK K
124	16/04/2021	RC ST SK SC KA CK
125	16/04/2021	T CK ST TT M
126	16/04/2021	SR CK ST TT KR
127	16/04/2021	ER RC E CK ST
128	16/04/2021	ER SR CK ST SK
129	16/04/2021	SS CK ST TT SK
130	16/04/2021	SR K CK ST SK
131	16/04/2021	BA KA CK ST SK
132	16/04/2021	ER E ST TT SK
133	16/04/2021	ER EK SU CK ST
134	18/04/2021	ER CK T EK E
135	19/04/2021	ER ST CK ST SK
136	20/04/2021	T SS KA SK CK
137	20/04/2021	ER SR T CK ST
138	21/04/2021	CK ST TT SK M
139	22/04/2021	ER E CK ST SK
140	23/04/2021	ER SK SR CK K

### 3.2. Analisa

#### 1. Tabulasi Data Transaksi

Pada data transaksi penjualan fozen food di bentuk tabel tabular [13] yang memberikan kemudahan dalam mengetahui berapa banyak item yang dijual dalam setiap transaksi seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Format Tabular Transaksi

Trans	T	CK	SU	E	SR	ER	TT	ST	SC	EK	SL	M	RC	TS	K	BA	SS	SK	KR	KA	Total
1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
2	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
3	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
4	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
5	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	8
6	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5
7	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5
8	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5
9	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	7
10	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
11	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
12	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5

13	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
14	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5
15	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
16	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
17	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
18	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5
19	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5
20	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	8
21	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
22	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
23	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5
24	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	5
25	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
26	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5
27	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
28	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
29	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5
30	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5
31	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	16
33	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	8
34	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5
35	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5
36	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
37	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
38	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
39	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	7
40	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
41	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	7
42	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	8
43	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	10
44	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
45	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5
46	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5
47	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
48	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
49	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
50	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5
51	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
52	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
53	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
54	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	7
55	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
56	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
57	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
58	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
59	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5
60	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	7
61	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	5
62	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	5
63	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5
64	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	6
65	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
66	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
67	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
68	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5
69	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5
70	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5
71	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5
72	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	5
73	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	7
74	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	5
75	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5
76	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	5
77	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5
78	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	5
79	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	5
80	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	5
81	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	5
82	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	16
83	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	7

84	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	6	
85	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	5	
86	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	5	
87	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5	
88	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5	
89	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5	
90	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	5	
91	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	5	
92	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5	
93	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	5	
94	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5	
95	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
96	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
97	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	6	
98	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	5	
99	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	5	
100	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	
101	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5	
102	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5	
103	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	10	
104	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
105	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	6	
106	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	7	
107	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
108	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	9	
109	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	5	
110	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5	
111	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
112	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
113	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	5	
114	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
115	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	9	
116	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
117	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	5	
118	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
119	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5	
120	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	5	
121	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
122	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	8	
123	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	5	
124	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	6	
125	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5	
126	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5	
127	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5	
128	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5	
129	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	5	
130	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	5	
131	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	5	
132	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5	
133	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
134	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
135	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5	
136	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	5	
137	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
138	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	5	
139	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5	
140	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	5	
Jumlah	85	92	30	47	90	105	26	76	28	20	10	28	37	9	19	13	13	30	20	6	784

## 2. Pembentukan 1 Itemset

Proses pembentukan C1 atau disebut dengan 1-itemset dengan jumlah minimum support = 40% dapat diselesaikan dengan perhitungan dengan rumus [14] sebagai berikut:

$$Suport (A) = \frac{\sum \text{Jumlah Transaksi Mengandung A}}{\sum \text{Total Transaksi}} \times 100\% \quad (4)$$

Hasil perhitungan dengan rumus tersebut dijelaskan pada Tabel 4 berikut:



Tabel 4. Pembentukan 1 Itemset

No	Kode Barang	Nama Produk	Support Count	Proses Support	Support	Ket
1	T	Tempura	85	( 85 / 140 ) * 100%	61%	Lolos
2	CK	Chicken Katsu	92	( 92 / 140 ) * 100%	66%	Lolos
3	SU	Somay Udang	30	( 30 / 140 ) * 100%	21%	Tidak Lolos
4	E	Ekkado	47	( 47 / 140 ) * 100%	34%	Tidak Lolos
5	SR	Shrimp Roll	90	( 90 / 140 ) * 100%	64%	Lolos
6	ER	Egg Roll	105	( 105 / 140 ) * 100%	75%	Lolos
7	TT	Torino Teba	26	( 26 / 140 ) * 100%	19%	Tidak Lolos
8	ST	Spicy Toriball	76	( 76 / 140 ) * 100%	54%	Lolos
9	SC	Samboza Cokju	28	( 28 / 140 ) * 100%	20%	Tidak Lolos
10	EK	Ebi Katsu	20	( 20 / 140 ) * 100%	14%	Tidak Lolos
11	SL	Salad Large	10	( 10 / 140 ) * 100%	7%	Tidak Lolos
12	M	Molen	28	( 28 / 140 ) * 100%	20%	Tidak Lolos
13	RC	Roti Coklat	37	( 37 / 140 ) * 100%	26%	Tidak Lolos
14	TS	Teriyaki Small	9	( 9 / 140 ) * 100%	6%	Tidak Lolos
15	K	Karage	19	( 19 / 140 ) * 100%	14%	Tidak Lolos
16	BA	Bakso Aci	13	( 13 / 140 ) * 100%	9%	Tidak Lolos
17	SS	Salad Small	13	( 13 / 140 ) * 100%	9%	Tidak Lolos
18	SK	Samboza Keju	30	( 30 / 140 ) * 100%	21%	Tidak Lolos
19	KR	Kani Roll	20	( 20 / 140 ) * 100%	14%	Tidak Lolos
20	KA	Keeju Aroma	6	( 6 / 140 ) * 100%	4%	Tidak Lolos

Proses pembentukan itemset pada tabel 4 dengan minimum support 40% dapat diketahui yang memenuhi standar minimum support dijelaskan pada tabel 5.

Tabel 5. Itemset 1 Yang Lolos

No	Kode Barang	Nama Produk	Support Count	Proses Support	Support	Ket
1	T	Tempura	85	( 85 / 140 ) * 100%	61%	Lolos
2	CK	Chicken Katsu	92	( 92 / 140 ) * 100%	66%	Lolos
3	SR	Shrimp Roll	90	( 90 / 140 ) * 100%	64%	Lolos
4	ER	Egg Roll	105	( 105 / 140 ) * 100%	75%	Lolos
5	ST	Spicy Toriball	76	( 76 / 140 ) * 100%	54%	Lolos

Prose pembentukan itemset pada Tabel 5 dengan minimum support 40% dapat diketahui yang memenuhi standar support yaitu pada jenis produk tempura, chicken katsu, shrimp roll, egg roll dan spicy toriball. Proses selanjutnya dari hasil pembentukan 1 itemset akan dilakukan kombinasi 2 itemset seperti pada tabel 6.

### 3. Kombinasi 2 itemset

Proses pembentukan C2 atau disebut dengan 2 itemset dengan jumlah minimum support 40% dapat diselesaikan dengan rumus [14] berikut:

$$Support (A, B) = \frac{\sum \text{Jumlah Transaksi Mengandung A dan B}}{\sum \text{Total Transaksi}} \times 100\%$$

Tabel 6. Kombinasi 2 itemset

No	Item1	Item2	Jumlah	Support	Ket
1	T	CK	62	44%	Lolos
2	T	SR	61	44%	Lolos
3	T	ER	66	47%	Lolos
4	T	ST	43	31%	Tidak Lolos
5	CK	SR	58	41%	Lolos

6	CK	ER	67	48%	Lolos
7	CK	ST	53	38%	Tidak Lolos
8	SR	ER	80	57%	Lolos
9	SR	ST	50	36%	Tidak Lolos
10	ST	ER	57	41%	Lolos

Hasil dari kombinasi 2 itemset dengan minimum support 40% dapat diketahui kombinasi 2 itemset yang memenuhi standar minimum support yaitu dijelaskan pada Tabel 7.

Tabel 7. Itemset 2 Yang Lolos

No	Item1	Item2	Jumlah	Support	Keterangan
1	T	CK	62	44%	Lolos
2	T	SR	61	44%	Lolos
3	T	ER	66	47%	Lolos
4	CK	SR	58	41%	Lolos
5	CK	ER	67	48%	Lolos
6	SR	ER	80	57%	Lolos
7	ST	ER	57	41%	Lolos

Hasil dari proses kombinasi 2 itemset dengan minimum support 40%, dihasilkan bahwa yang memenuhi standar support terdapat 7 pola itemset 2. Hasil dari kombinasi itemset 2.

4. Kombinasi 3 Itemset

Proses pembentukan C3 atau disebut 3 itemset dengan jumlah minimum support dengan jumlah minimum support 40% dapat diselesaikan dengan rumus [15] berikut:

$$Support(A, B) = \frac{\sum \text{Jumlah Transaksi Mengandung A dan B dan C}}{\sum \text{Total Transaksi}} \times 100\%$$

Tabel 8. Kombinasi 3 Itemset

No	Item1	Item2	Item3	Jumlah	Support	Keterangan
1	T	CK	SR	42	30%	Tidak lolos
2	T	SR	ER	57	41%	Lolos
3	CK	SR	ER	53	38%	Tidak Lolos
4	SR	ER	ST	43	31%	Tidak Lolos

Dari proses pembentukan itemset pada Tabel 8 dengan minimum support 40% dapat diketahui yang memenuhi standar minimum support dijelaskan pada Tabel 9.

Tabel 9. Itemset 3 yang Lolos

No	Item1	Item2	Item3	Jumlah	Support	Keterangan
1	T	SR	ER	57	41%	Lolos

Pada kombinasi 3 itemset dengan minimum support 40%, yang memenuhi pada pola T, SR, ER dengan support 41% dan SR, ER, T dengan support 41%.

5. Pembentukan aturan asosiasi

Setelah polah frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk confidence dengan menghitung confidence aturan asosiatif A→B. Minimum Confidence = 50%. Nilai confidence diselesaikan dengan rumus [16] berikut :

$$Confidence = P (B|A) = \frac{\Sigma \text{Transaksi mengandung A dan B}}{\Sigma \text{Transaksi}} \times 100$$

Dari kombinasi dari 2 itemset dan 1 itemset yang telah ditemukan, dapat dilihat besarnya nilai *support*, dan *confidence* dari calon aturan asosiasi seperti tampak pada Tabel 10 di bawah ini:

Tabel 10 Minimum *Confidence*

No	Aturan	Confidence
1	( Jika Membeli T Maka Membeli CK )	( 62 / 85 ) * 100% 73%
2	( Jika Membeli T Maka Membeli SR )	( 61 / 85 ) * 100% 72%
3	( Jika Membeli T Maka Membeli ER )	( 66 / 85 ) * 100% 78%
4	( Jika Membeli CK Maka Membeli SR )	( 58 / 92 ) * 100% 63%
5	( Jika Membeli CK Maka Membeli ER )	( 67 / 92 ) * 100% 73%
6	( Jika Membeli SR Maka Membeli ER )	( 80 / 90 ) * 100% 89%
7	( Jika Membeli ST Maka Membeli ER )	( 57 / 76 ) * 100% 75%
8	( Jika Membeli T Maka Membeli SR & ER )	( 57 / 85 ) * 100% 67%

Pada Tabel 10 dijelaskan bahwa nilai *confidence* terbesar pada aturan jika membeli *Shrimp Roll* maka juga membeli *Spicy Toriball*, dengan nilai *confidence* 89%.

#### 6. Pembentukan Aturan Asosiasi Final

Aturan asosiasi final terurut berdasarkan minimal *confidence* yang telah ditentukan, dapat dilihat pada Tabel 11, berikut ini.

Tabel 11 Aturan Asosiasi Final

No	Aturan	Support	Confidence
1	( Jika Membeli T Maka Membeli CK )	44%	73%
2	( Jika Membeli T Maka Membeli SR )	44%	72%
3	( Jika Membeli T Maka Membeli ER )	47%	78%
4	( Jika Membeli CK Maka Membeli SR )	41%	63%
5	( Jika Membeli CK Maka Membeli ER )	48%	73%
6	<b>( Jika Membeli SR Maka Membeli ER )</b>	<b>57%</b>	<b>89%</b>
7	( Jika Membeli ST Maka Membeli ER )	41%	75%
8	( Jika Membeli T Maka Membeli SR & ER )	41%	67%

Dari pembentukan aturan asosiasi dari 2 itemset dan 3 itemset diperoleh 8 rules dengan nilai *support* yang memenuhi batas minimum 40%. Dari 8 rules tersebut, maka diperoleh aturan dengan *support* dan *confidence* tertinggi, yakni pada aturan jika membeli SR (*shrimp roll*) maka membeli ER (*egg roll*), dengan masing-masing nilai *support* sebesar 57% dan nilai *confidence* sebesar 89%.

#### 4. KESIMPULAN

Dari hasil perhitungan menggunakan algoritma apriori, data transaksi penjualan frozen food di toko Frozenin.Bun dengan batasan minimum support 40% dan minimum confidence 50%. Salah satu rules yang terbentuk adalah jika membeli SR (*shrimp roll*) maka membeli ER (*egg roll*) dengan nilai support 57% dan nilai confidence 89%, sehingga informasi ini dapat memberi rekomendasi kepada pihak toko untuk meningkatkan produk dan lebih meningkatkan strategi penjualan produk sesuai dengan rekomendasi dari hasil penelitian ini. Dengan harapan dapat membantu dalam mencapai nilai keuntungan yang tinggi.

#### REFERENSI

[1] M. Sholik and A. Salam, "Implementasi Algoritma Apriori untuk Mencari Asosiasi Barang yang

- Dijual di E-commerce OrderMas,” *Techno.COM*, vol. 17, no. 2, pp. 158–170, 2018.
- [2] A. F. Lestari and M. Hafiz, “Penerapan Algoritma Apriori Pada Data Penjualan Barbar Warehouse,” *INOVTEK Polbeng - Seri Inform.*, vol. 5, no. 1, p. 96, 2020, doi: 10.35314/isi.v5i1.1317.
- [3] V. N. Budihasari, P. Studi, T. Informatika, F. Teknik, U. Nusantara, and P. Kediri, “Implementasi Data Mining Pada Penjualan kacamata Dengan Menggunakan Algoritma Apriori,” *Indones. J. Comput. Inf. Technol.*, vol. 2, no. 2, pp. 31–39, 2017.
- [4] S. Kanti and R. E. Indrajit, “Implementasi data mining penjualan handphone oppo store Sdc Tangerang dengan algoritma apriori,” *Semin. Nas. Sains dan Teknol.*, no. November, pp. 1–2, 2017, [Online]. Available: [jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek%0Ap-](http://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek%0Ap-).
- [5] A. A. Hamengkubudi, R. Andreswari, and I. Darmawan, “Implementasi Metode Algoritma Apriori untuk Menemukan Association Rules Data Obat di Rumah Sakit Port Medical Center Jakarta Implementation of Apriori Algorithm Method to Find Association Rules Medicine Data in Port Medical Center Hospital Jakarta,” vol. 7, no. 2, pp. 7096–7103, 2020.
- [6] N. Adha, L. T. Sianturi, and E. R. Siagian, “IMPLEMENTASI DATA MINING PENJUALAN SABUN DENGAN MENGGUNAKAN METODE APRIORI ( Studi Kasus : PT. Unilever),” *Maj. Ilm. INTI*, vol. 12, no. 2, pp. 219–223, 2017.
- [7] A. R. Riszky and M. Sadikin, “Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori untuk Rekomendasi Produk bagi Pelanggan,” *J. Teknol. dan Sist. Komput.*, vol. 7, no. 3, pp. 103–108, 2019, doi: 10.14710/jtsiskom.7.3.2019.103-108.
- [8] A. Soma Darmawan, “Algoritma Apriori Untuk Rekomendasi Penawaran Produk Di Batik Putra Ghofur Pekalongan,” *Litbang Kota Pekalongan*, vol. 8, pp. 65–73, 2015.
- [9] Despitaria, H. Sujaini, and Tursina, “Analisis Asosiasi pada Transaksi Obat Menggunakan Data Mining dengan Algoritma A Priori,” *Justin*, vol. 4, no. 2, p. 6, 2016.
- [10] H. Kusumo, E. Sedyono, and M. Marwata, “Analisis Algoritma Apriori untuk Mendukung Strategi Promosi Perguruan Tinggi,” *Walisongo J. Inf. Technol.*, vol. 1, no. 1, p. 49, 2019, doi: 10.21580/wjit.2019.1.1.4000.
- [11] S. Saefudin and S. DN, “Penerapan Data Mining Dengan Metode Algoritma Apriori Untuk Menentukan Pola Pembelian Ikan,” *JSiI (Jurnal Sist. Informasi)*, vol. 6, no. 2, p. 36, 2019, doi: 10.30656/jsii.v6i2.1587.
- [12] N. D. Sari, B. S. Wiraatmadja, and A. Nasiri, “Penerapan Metode Algoritma Apriori untuk Menentukan Pola Pembelian Produk Implementation of Apriori Algorithm for Determining Product Purchase Patterns,” *J. Sisfotenika*, vol. 11, no. 1, pp. 1–14, 2021.
- [13] A. W. Oktavia Gama, I. K. Gede Darma Putra, and I. P. Agung Bayupati, “Implementasi Algoritma Apriori Untuk Menemukan Frequent Itemset Dalam Keranjang Belanja,” *Maj. Ilm. Teknol. Elektro*, vol. 15, no. 2, pp. 21–26, 2016, doi: 10.24843/mite.1502.04.
- [14] A. Harist N, I. R. Munthe, and A. P. Juledi, “Implementasi Data Mining Algoritma Apriori untuk Meningkatkan Penjualan,” *J. Tek. Inform. UNIKA St. Thomas*, vol. 06, pp. 188–197, 2021, doi: 10.54367/jtiust.v6i1.1276.
- [15] M. Khanza and R. Toyib, “Implementasi Algoritma Apriori Dalam Penentuan Pemesanan Barang Untuk Transaksi Penjualan Handphone,” *J. Sci. Appl. Informatics*, vol. 4, no. 2, pp. 221–235, 2021.
- [16] R. Dewantara, “Penerapan Algoritma Association Rule Pada Sistem Rekomendasi Untuk Menunjang Pemasaran Hasil Pertanian,” *J. Algoritma*, vol. 17, no. 1, pp. 147–154, 2020, doi: 10.33364/algoritma/v.17-1.147.