



## Analisis Persediaan Stok Barang Warung Menggunakan Data Mining Dengan Algoritma Fp-Growth (Studi Kasus: Warung Bu Nani)

Annisa Siti Habibah<sup>1</sup>, Arip Solehudin<sup>2</sup>, Aji Primajaya<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Singaperbangsa Karawang

### Abstract

Received: 12 Agustus 2022

Revised: 16 Agustus 2022

Accepted: 20 Agustus 2022

*Shop Bu Nani discusses how to stock stall items using the FP-Growth Algorithm. This kiosk stock data is used to find out what stock items are empty. The use of the FP-Growth Algorithm to determine the stock of kiosk goods. The use of FP-Tree which is used in conjunction with the Fp-Growth Algorithm to determine the Frequent Itemset of a database. The Association Rule method is used to find patterns of interest in lapak stock products in policy making. So that it can be seen which stall stock is empty, based on the rules generated from the data contained in the database. This test was performed using RapidMiner Studio Tool Version 9.10. The results obtained from the test are the smaller the support value, the greater the number of items produced and the more rules formed.*

**Keywords:** Shop Stock, FP-Growth Algorithm, FP-Tree, Association Rule.

(\*) Corresponding Author: [annisa.habibah18233@student.unsika.ac.id](mailto:annisa.habibah18233@student.unsika.ac.id)

**How to Cite:** Habibah, A., Solehudin, A., & Primajaya, A. (2022). Analisis Persediaan Stok Barang Warung Menggunakan Data Mining Dengan Algoritma Fp-Growth (Studi Kasus: Warung Bu Nani). *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(17), 46-58. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7069512>

## PENDAHULUAN

Setiap hari sebuah warung Bu Nani mengakumulasi data yang sering transaksi dalam jumlah besar. Bisa dibayangkan jika jumlah transaksi tersebut sudah bertahun-tahun, data yang banyak tersebut bisa disimpan di mana saja atau bisa dibuang. Meskipun hanya disimpan, ada biaya yang harus kita keluarkan untuk pemeliharannya. Tujuannya adalah untuk membantu warung Bu Nani dalam mengelola stok barang warung sembako, untuk meningkatkan omset penjualan. Teknologi Data Mining dapat menjadi salah satu pilihan yang dapat digunakan untuk menganalisis data penjualan.

Tidak sedikit pelaku usaha warung hanya menggunakan data transaksi penjualan yang dilakukan setiap harinya, hanya untuk arsip atau untuk melihat omset dari usaha warung yang dilakukan. Selain itu, maka dilakukan dengan penjualan tiap hari dan data semakin lama semakin banyak, hal itu semakin menjadikan data tersebut hanya untuk bahan arsip saja. Hal itu terjadi pada pelaku warung yang dilakukan oleh Warung Bu Nani yang bergerak pada penjualan sembako.

Dengan adanya teknologi data *mining*, maka data yang semakin hari semakin banyak, dapat kita olah sebagai informasi yang sangat berguna bagi kelangsungan dan perkembangan usaha warung tersebut. Dengan menggunakan teknologi data mining dapat mengetahui bahwa keterkaitan dengan data yang satu dan data yang lainnya antara barang yang satu dengan lainnya. Sehingga hasilnya dapat digunakan oleh pihak pelaku warung usaha, dalam menentukan kebijakan yang lebih tepat dengan terkait pengelolaan stok barang, untuk meningkatkan omset atau laba persediaan stok barang.

Analisa ini bertujuan untuk mengetahui barang-barang apa saja yang sering dibeli secara bersamaan dari transaksi yang dilakukan. Cara yang dilakukan untuk mengetahui barang-barang apa saja yang dibeli secara bersamaan dan berdekatan, dapat digunakan dengan metode *Association Rules*, yaitu suatu teknik data mining yang menemukan aturan asosiatif suatu kombinasi item. Analisa ini diawali dari pengolahan data transaksi barang, kemudian dicari dengan hubungan antara barang yang terjual.

Data mining dapat digunakan untuk mengidentifikasi tentang persediaan stok barang warung sembako. Data mining adalah suatu prosedur yang menggunakan strategi pendekatan terhadap menemukan informasi yang relevan pada data yang akan dipilih. Data mining menggunakan metode pencocokan pada pola, serta algoritma, untuk diamati tautan data yang penting. *Association Rules* adalah prosedur data mining terhadap semua aturan asosiatif antara suatu kombinasi item dalam *database*. Algoritma *FP-Growth* adalah suatu teknik dari data mining yang dapat digunakan untuk mencari dan menentukan suatu kumpulan data yang sering muncul.

Metode *FP-Growth* adalah metode yang digunakan untuk menghitung ekstraksi set item umum. Metode ini disebut dengan *FP-Tree*. *FP-Tree* yang dibangun dapat menggunakan data transaksi yang berisi item yang sama, memungkinkannya untuk mengurangi database selama tahap proses terjadi lebih cepat.

Penelitian ini melakukan teknik data mining untuk meningkatkan suatu persediaan stok barang warung. Penelitian melakukan penerapan menggunakan metode *Association Rules*, dan *FP-Growth*.

Hal ini sering menimbulkan permasalahan dalam pengelolaan dan pencatatan jumlah persediaan stok barang warung sering terjadi mengalami selisih jumlah persediaan stok barang warung, dokumen dan kertas yang sering berceceran atau tidak teratur dan lebih sering proses perhitungan persediaan stok barang sembako membutuhkan waktu cukup lama, selain itu ketika ada konsumen datang dan stok di warung bu nani itu dalam keadaan habis jadi harus mengecek terlebih dahulu barangnya dikarenakan pengelolaan stok barang warung, maka hal ini juga membuat perhitungan menggunakan Algoritma *FP-Growth* dan pemilik Warung Bu Nani membutuhkan waktu untuk mengetahui data persediaan stok barang sembako tersebut sehingga mengganggu proses kelancaran warung.

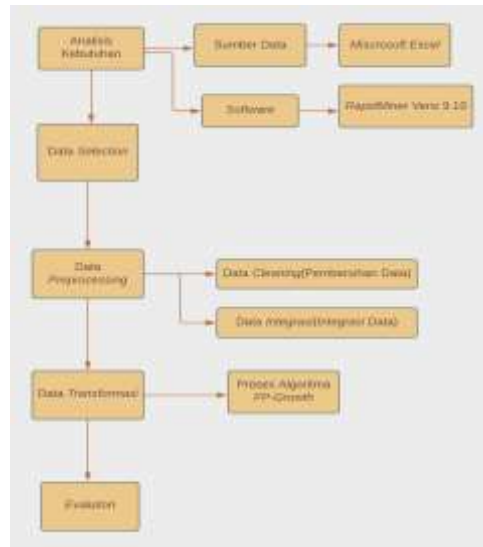
Maka hal dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa Warung Bu Nani membutuhkan sebuah persediaan stok barang warung untuk mengolah data yang lebih efektif dan efisien sehingga persediaan stok barang sembako dapat terkontrol dengan serta mempermudah Warung Bu Nani mendapatkan persediaan stok barang warung kapan saja.

Jadi tujuan penelitian ini adalah untuk membangun sebuah perhitungan persediaan stok barang warung menggunakan Algoritma *FP-Growth*.

Berdasarkan latar belakang ini permasalahan diatas maka akan membangun sebuah persediaan stok barang warung pada perhitungan menggunakan Algoritma *FP-Growth*.

## **METODE PENELITIAN**

Metodologi penelitian ini menggunakan *Knowledge Discovering In Database* (KDD). Pada tahap pengujiannya yaitu di Warung Bu Nani akan menggunakan teknik Data Mining atau Algoritma *FP-Growth Association Rule* dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Alur penelitian menggunakan KDD

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini berdasarkan pada tahapan metode menggunakan KDD yang telah dijelaskan sebelumnya, berikut ini adalah hasilnya:

**1. Data Selection**

Pada tahapan data *selection* ini hanya satu item yang dibeli oleh pelanggan tidak dimasukkan ke dalam *dataset* yang akan diolah nanti. Pada data transaksi, seperti pelanggan yang akan mengambil barang namun membayar dahulu tetapi di kemudian hari tidak dimasukkan ke dalam *dataset*. *Data Selection* ini menggunakan sebuah Tabel pengambilan data dari Bulan Januari dan Bulan Mei Tahun 2022.

**Tabel 1** Pengambilan Data sebelum diproses cek Stok Barang'

Tanggal	GIV BAR SOAP MULBERRY KTK 76GR	GIV BAR SOAP PLEMONTON KTK 76GR	GIV BAR SOAP BENGKONG KTK 76GR	GIV BAR SOAP PAPA YA KTK 76GR	NUVO FAMILY BAR SOAP BIRU KTK 76GR	NUVO FAMILY BAR SOAP HIJAU KTK 76GR	NUVO FAMILY BAR SOAP KUNING KTK 76GR	NUVO FAMILY BAR SOAP MERAH KTK 76GR	NUVO FAMILY BAR SOAP PINK KTK 76GR	SOKLIN POWDER ANTI SEPTIC 46GR	BODY WASH GIVTIN & ZAITUN POUCH 250ML
12/01/22	1 dus	1 dus	1 dus	1 dus	1 dus	1 dus	1 dus	1 dus	1 dus	2 dus	2 dus
12/02/22	-	3 dus	2 dus	1 dus	2 dus	2 dus	1	1 dus	3 dus	1 dus	4 dus
12/03/22	2 dus	2 dus	-	3 dus	-	2 dus	-	3 dus	2 dus	3 dus	2 dus
12/04/22	3 dus	-	3 dus	2 dus	3 dus	3 dus	3 dus	2 dus	-	1 dus	-
12/05/22	1 dus	1 dus	2 dus	-	-	2 dus	4 dus	-	-	-	3 dus
<b>Jumlah</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>11</b>
<b>Total</b>	<b>93</b>										

Berdasarkan **Tabel 1** di atas, atribut yang akan digunakan untuk proses selanjutnya adalah proses cek Stok Barang Bulan Januari dan Mei 2022 yaitu nama barang dan jumlah stok barang.

**Tabel 2** Pengambilan Data sesudah di proses cek Stok Barang

GIV BAR SOAP MULBERRY KTK 76 GR	GIV BAR SOAP LEMON KTK 76GR	GIV BAR SOAP BENGKONG KTK 76GR	GIV BAR SOAP PAPA YA KTK 76GR	NUVO FAMILY BAR SOAP BIRU KTK 76GR	NUVO FAMILY BAR SOAP HIJAU KTK 76GR	NUVO FAMILY BAR SOAP KUNING KTK 76GR	NUVO FAMILY BAR SOAP MERAH KTK 76GR	NUVO FAMILY BAR SOAP PINK KTK 76GR	SOKLIN POWDER ANTISEPTIC 46GR	BODY WASH GIV TINT & ZAITUN POUCH 250ML
1 dus	1 dus	1 dus	1 dus	1 dus	1 dus	1 dus	1 dus	1 dus	2 dus	2 dus
0	3 dus	2 dus	1 dus	2 dus	2 dus	1	1 dus	3 dus	1 dus	4 dus
2 dus	2 dus	0	3 dus		2 dus	0	3 dus	2 dus	3 dus	2 dus
3 dus	0	3 dus	2 dus	3 dus	3 dus	3 dus	2 dus	0	1 dus	0
1 dus	1 dus	2 dus	0	4	2 dus	4 dus	0	4 dus	0	3 dus

Data pada tabel di atas sudah melalui tahap pengecekan stok barang warung, di mana data yang sebelumnya beratribut lengkap dan ketika melalui proses pengecekan stok barang warung disesuaikan dengan atribut yang ingin digunakan untuk proses selanjutnya yaitu seperti yang sudah dijelaskan pada **Tabel 2** di atas.

## 2. Data Preprocessing

Pada tahapan *preprocessing* ini dilakukan proses integrasi data untuk menghubungkan tabel data stok barang warung, selanjutnya dilakukan data *cleaning* untuk menghasilkan *dataset* yang bersih sehingga dapat digunakan dalam tahap berikutnya yaitu data *mining*. Ada beberapa *processing* sebagai berikut:

### a. Pembersihan Data (Data Cleaning)

Pada tahapan data ini yang tidak *relevan*, *missing value*, dan *redundant* harus dibersihkan. Hal ini dikarenakan data yang *relevan*, tidak *missing value*, dan tidak *redundant* merupakan syarat awal dalam melakukan data *mining*. Suatu data dikatakan *missing value* jika terdapat atribut kosong, sedangkan data dikatakan *redundant* jika dalam *dataset* lebih dari satu *record* yang berisi nilai yang sama, yang lebih memenuhi syarat berdasarkan data stok barang warung. Data dinyatakan *missing value* yang berisi bila kolom pada atribut yang ada pada *dataset* yang kosong atau simbol “-“. Jika pada atribut *missing value* yang terisi dengan simbol “-“ maka nilainya harus diganti dengan angka nol. Oleh karena itu pada *datasets* yang bersih, kolom yang terisi oleh simbol “-“ diubah menjadi angka nol. Bisa dilihat pada **Tabel 3**.

**Tabel 3** Contoh data sebelum proses *Data Cleaning*

GIV BAR SOAP MULBERRY KTK 76 GR	GIV BAR SOAP LEMON KTK 76GR	GIV BAR SOAP BENGKONG KTK 76GR	GIV BAR SOAP PAPA YA KTK 76GR	NUVO FAMILY BAR SOAP BIRU KTK 76GR	NUVO FAMILY BAR SOAP HIJAU KTK 76GR	NUVO FAMILY BAR SOAP KUNING KTK 76GR	NUVO FAMILY BAR SOAP MERAH KTK 76GR	NUVO FAMILY BAR SOAP PINK KTK 76GR	SOKLIN POWDER ANTISEPTIC 46GR	BODY WASH GIVTIN & ZAITUN POUCH 250ML
1 dus	1 dus	1 dus	1 dus	1 dus	1 dus	1 dus	1 dus	1 dus	2 dus	2 dus
-	3 dus	2 dus	1 dus	2 dus	2 dus	1	1 dus	3 dus	1 dus	4 dus
2 dus	2 dus	-	3 dus	-	2 dus	-	3 dus	2 dus	3 dus	2 dus
3 dus	-	3 dus	2 dus	3 dus	3 dus	3 dus	2 dus	-	1 dus	-
1 dus	1 dus	2 dus	-	-	2 dus	4 dus	-	-	-	3 dus

Perubahan selanjutnya yaitu proses *Data Cleaning* untuk bisa dilakukan proses atau tahapan selanjutnya dilihat pada **Tabel 4**.

**Tabel 4** Contoh data sesudah proses *Data Cleaning*

GIV BAR SOAP MULBERRY KTK 76 GR	GIV BAR SOAP LEMON KTK 76GR	GIV BAR SOAP BENGKONG KTK 76GR	GIV BAR SOAP PAPA YA KTK 76GR	NUVO FAMILY BAR SOAP BIRU KTK 76GR	NUVO FAMILY BAR SOAP HIJAU KTK 76GR	NUVO FAMILY BAR SOAP KUNING KTK 76GR	NUVO FAMILY BAR SOAP MERAH KTK 76GR	NUVO FAMILY BAR SOAP PINK KTK 76GR	SOKLIN POWDER ANTISEPTIC 46GR	BODY WASH GIVTIN & ZAITUN POUCH 250ML
1 dus	1 dus	1 dus	1 dus	1 dus	1 dus	1 dus	1 dus	1 dus	2 dus	2 dus
0	3 dus	2 dus	1 dus	2 dus	2 dus	1	1 dus	3 dus	1 dus	4 dus
2 dus	2 dus	0	3 dus	0	2 dus	0	3 dus	2 dus	3 dus	2 dus
3 dus	0	3 dus	2 dus	3 dus	3 dus	3 dus	2 dus	0	1 dus	0
1 dus	1 dus	2 dus	0	0	2 dus	4 dus	0	0	0	3 dus

Data kosong atau *missing value* yang ditandai dengan simbol “-“ kemudian diubah dengan menjadi angka “0”, yang berarti menandakan bahwa stok barang warung tersebut sudah tidak ada atau sudah terjual pada stok barang warung.

b. *Integrasi Data (Data Integrasi)*

Data *Integrasi* dilakukan pada data stok barang warung yang sudah ada, yakni faktur stok barang warung secara fisik. *Integrasi* berguna untuk *cross-check* data yang diproses pada persediaan stok barang warung dengan data stok barang warung yang sudah ada. Berikut Tabel stok barang warung yang sudah ada. Berikut ada stok barang warung pada Data *Integrasi* yang sudah ada pada **Tabel 5**.

**Tabel 5** Data *Integrasi* stok barang warung yang sudah ada

GIV BAR SOAP MULBERRY KTK 76 GR	GIV BAR SOAP LEMON KTK 76GR	GIV BAR SOAP BENGKONG KTK 76GR	GIV BAR SOAP PAPA YA KTK 76GR	NUVO FAMILY BAR SOAP BIRU KTK 76GR	NUVO FAMILY BAR SOAP HIJAU KTK 76GR	NUVO FAMILY BAR SOAP KUNING KTK 76GR	NUVO FAMILY BAR SOAP MERAH KTK 76GR	NUVO FAMILY BAR SOAP PINK KTK 76GR	SOKLIN POWDER ANTISEPTIC 46GR	BODY WASH GIVTIN & ZAITUN POUCH 250ML
1 dus	1 dus	1 dus	1 dus	1 dus	1 dus	1 dus	1 dus	1 dus	2 dus	2 dus
0	3 dus	2 dus	1 dus	2 dus	2 dus	1	1 dus	3 dus	1 dus	4 dus
2 dus	2 dus	0	3 dus	0	2 dus	0	3 dus	2 dus	3 dus	2 dus
3 dus	0	3 dus	2 dus	3 dus	3 dus	3 dus	2 dus	0	1 dus	0
1 dus	1 dus	2 dus	0	0	2 dus	4 dus	0	0	0	3 dus

### 3. Data Transformasi

Tahapan *Transformation* merupakan tahapan merubah data kedalam bentuk sesuai untuk selanjutnya di proses dalam pengolahan data *mining*. Berikut adalah contoh tabel sebagian transformasi data stok barang warung Bulan Januari dan Mei Tahun 2022 pada **Tabel 6**.

**Tabel 6** Data stok barang warung yang sudah di *Transformasi*

Tanggal	GIV BAR SOAP MULBERRY KTK 76 GR	GIV BAR SOAP LEMON KTK 76GR	GIV BAR SOAP BENGKONG KTK 76GR	GIV BAR SOAP PAPA YA KTK 76GR	NUVO FAMILY BAR SOAP BIRU KTK 76GR	NUVO FAMILY BAR SOAP HIJAU KTK 76GR	NUVO FAMILY BAR SOAP KUNING KTK 76GR	NUVO FAMILY BAR SOAP MERAH KTK 76GR	NUVO FAMILY BAR SOAP PINK KTK 76GR	SOKLIN POWDER ANTISEPTIC 46GR	BODY WASH GIVTIN & ZAITUN POUCH 250ML
12/01/22	1 dus	1 dus	1 dus	1 dus	1 dus	1 dus	1 dus	1 dus	1 dus	2 dus	2 dus
12/02/22	0	3 dus	2 dus	1 dus	2 dus	2 dus	1	1 dus	3 dus	1 dus	4 dus
12/03/22	2 dus	2 dus	0	3 dus	0	2 dus	0	3 dus	2 dus	3 dus	2 dus
12/04/22	3 dus	0	3 dus	2 dus	3 dus	3 dus	3 dus	2 dus	0	1 dus	0
12/05/22	1 dus	1 dus	2 dus	0	0	2 dus	4 dus	0	0	0	3 dus
<b>Jumlah</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>11</b>
<b>Total</b>	<b>85</b>										

### 4. Data Mining

Proses yang utama saat metode diterapkan untuk menemukan stok barang di warung. Terdapat berbagai macam teknik dalam data mining, dimana bergantung pada tujuan stok

barang di warung. Pada penelitian ini menggunakan *Association Rule Mining* dengan menggunakan metode *FP-Growth* untuk mengetahui stok barang di warung. Menggunakan Algoritma *Frequent Pattern-Growth*.

- a. Menentukan data stok barang warung, penulisan menggunakan 5 Bulan persediaan stok barang warung yang secara urut pada **Tabel 7**.

**Tabel 7** Stok Barang warung Bulan Januari dan Mei Tahun 2022

Tanggal	GIV BAR SOAP MULBERRY KTK 76GR	GIV BAR SOAP P LEMON KTK 76GR	GIV BAR SOAP BENGKONG KTK 76GR	GIV BAR SOAP PAPA YA KTK 76GR	NUVO FAMILY BAR SOAP BIRU KTK 76GR	NUVO FAMILY BAR SOAP HIJAU KTK 76GR	NUVO FAMILY BAR SOAP KUNING KTK 76GR	NUVO FAMILY BAR SOAP MERAH KTK 76GR	NUVO FAMILY BAR SOAP PINK KTK 76GR	SOKLIN POWDER ANTI SEPTIC 46GR	BODY WASH GIV TINT & ZAITUN POUCH 250ML
12/01/22	1 dus	1 dus	1 dus	1 dus	1 dus	1 dus	1 dus	1 dus	1 dus	2 dus	2 dus
12/02/22	0	3 dus	2 dus	1 dus	2 dus	2 dus	1	1 dus	3 dus	1 dus	4 dus
12/03/22	2 dus	2 dus	0	3 dus	0	2 dus	0	3 dus	2 dus	3 dus	2 dus
12/04/22	3 dus	0	3 dus	2 dus	3 dus	3 dus	3 dus	2 dus	0	1 dus	0
12/05/22	1 dus	1 dus	2 dus	0	0	2 dus	4 dus	0	0	0	3 dus
<b>Jumlah</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>11</b>
<b>Total</b>	<b>85</b>										

Selanjutnya menghitung jumlah *frekuensi itemset* dan menghitung nilai *support* pada **Tabel 8**.

**Tabel 8** Perhitungan dan Nilai *Support Itemset*

Item	<i>Frekuensi</i>	Nilai <i>Support</i>
1 dus	16	0,80%
0	12	0,80%
2 dus	14	0,80%
3 dus	11	0,80%
1 dus	16	0,80%

Mengurutkan item berdasarkan prioritas dilihat dari Nilai *Frekuensi* yang paling besar dan menghilangkan item yang tidak memenuhi minimal *support*, minimal *support* item yang digunakan adalah  $\geq 0.8$ .

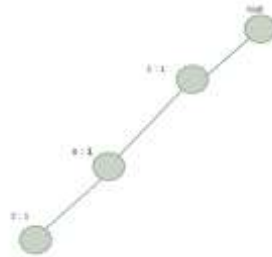
- a. Selanjutnya adalah pembentukan *FP-Tree* berdasarkan Stok Barang Warung yang telah diurutkan dari **Tabel 9**.

**Tabel 9** Data Stok Barang Warung yang sudah diurutkan

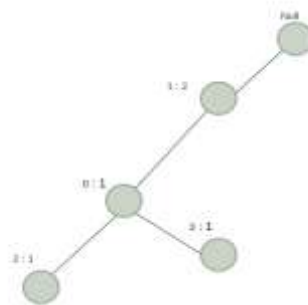
No	Tanggal	Item Stok Barang Warung
1	12/01/2022	1,0,2
2	12/02/2022	0,3,1
3	12/03/2022	2,0,1
4	12/04/2022	3,2,0

5	12/05/2022	1,0,3
---	------------	-------

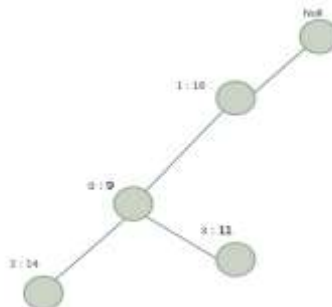
*FP-Tree* dibangun dengan *dataset* satu stok barang warung dalam 5 Bulan dan memetakannya ke dalam *FP-Tree*.



**Gambar 2** Pembentukan *FP-Tree* setelah pembacaan stok barang warung 1



**Gambar 3** Pembentukan *FP-Tree* setelah pembacaan stok barang warung 2



**Gambar 4** Pembentukan *FP-Tree* setelah pembacaan stok barang warung selama 5 Bulan

Pada **Gambar 4** *FP-Tree* terdiri dari *node root* yang direpresentasikan dengan simbol *null*, setelah itu *FP-Tree* ditambahkan dengan cara sebagai berikut:

- Pembentukan *FP-Tree* setelah pembacaan stok barang warung pertama {1,0,2}, sebuah *path* kemudian dibentuk dari  $1 \rightarrow 0 \rightarrow 2$ , dan setiap node masing-masing dilabel dengan nama 1,0,2 dan setiap node memiliki nilai *support count* = 0.80.
- Pembentukan *FP-Tree* setelah pembacaan stok barang warung kedua {0,3,1}, sebuah *path* kemudian dibentuk dari  $0 \rightarrow 3 \rightarrow 1$ , dan setiap node masing-masing dilabel dengan nama 0,3,1 dan setiap node memiliki nilai *support count* = 0.80.
- Setelah itu proses seperti diatas berlanjut sampai semua pembentukan setelah pembacaan stok barang warung dipetakan dalam satu *path FP-Tree*.

**5. Evaluation**

*Evaluation* ini hasil dari penggunaan metode atau teknik data mining berupa pola-pola yang model prediksi dievaluasi untuk menilai hipotesis yang akan tercapai. Jika ternyata hasil yang diperoleh tidak sesuai dengan hipotesis ada beberapa alternatif yang diambil, seperti:

- a) Menjadikan hasil yang diperoleh sebagai umpan balik untuk memperbaiki proses *data mining*.
- b) Mencoba untuk menggunakan metode *data mining* yang lebih sesuai.
- c) Menerima hasil tersebut sebagai suatu hasil yang diluar dugaan yang mungkin bermanfaat.

**6. Aturan Asosiasi**

Setelah mendapatkan *subsets* yang memenuhi syarat, kemudian nilai *confidence* dihitung berdasarkan nilai *minimum confidence* yang telah ditentukan yaitu 1 atau 10% untuk mengukur seberapa besar valid tidaknya aturan *asosiasi* tersebut. Berikut **Tabel 10**.

**Tabel 10** *Frekuensi Frequent Pattern*

No	<i>Frequent Pattern</i>	<i>Frekuensi</i>
1	1,0,2 , 0,3,1	16
2	0,3,1, 2,0,1	12
3	2,0,1, 3,2,0	14
4	3,2,0, 1,0,3	11
5	1,0,3, 1,0,2	16

Pada tahapan ini digunakan untuk menentukan nilai *support* dan *confidence* pada setiap *itemset* dengan rumusan yang sudah dijelaskan sebelumnya pada dasar teori, maka hasilnya adalah:

$$Support = (AB) = P(A \cap B) = \frac{Jumlah\ Transaksi\ mengandung\ A\ dan\ B}{Total\ transaksi} \times 100\% \quad (1.1)$$

- 1.  $Support(1,0,2 \rightarrow 0,3,1) P(1,0,2 \cap 0,3,1) = \frac{53}{66} \times 100\% = 0,80\%$
- 2.  $Support(0,3,1 \rightarrow 2,0,1) P(0,3,1 \cap 2,0,1) = \frac{53}{66} \times 100\% = 0,80\%$
- 3.  $Support(2,0,1 \rightarrow 3,2,0) P(2,0,1 \cap 3,2,0) = \frac{53}{66} \times 100\% = 0,80\%$
- 4.  $Support(3,2,0 \rightarrow 1,0,3) P(3,2,0 \cap 1,0,3) = \frac{53}{66} \times 100\% = 0,80\%$
- 5.  $Support(1,0,3 \rightarrow 1,0,2) P(1,0,2 \cap 0,3,1) = \frac{53}{66} \times 100\% = 0,80\%$

Selanjutnya pada tahap ini kita menentukan nilai *confidence* pada setiap *itemsets* dengan rumus yang sudah ditentukan, maka hasilnya adalah:

$$Confidence(A \rightarrow B) = \frac{Jumlah\ Transaksi\ mengandung\ A\ dan\ B}{Total\ Transaksi\ A} \times 100\% \quad (1.2)$$

- 1.  $Confidence(1,0,2 \rightarrow 0,3,1) = \frac{1}{9} \times 100\% = 1\%$
- 2.  $Confidence(0,3,1 \rightarrow 2,0,1) = \frac{1}{9} \times 100\% = 1\%$
- 3.  $Confidence(2,0,1 \rightarrow 3,2,0) = \frac{14}{11} \times 100\% = 1\%$

4.  $Confidence (3,2,0 \rightarrow 1,0,3) = \frac{16}{11} \times 100\% = 1\%$

5.  $Confidence (1,0,3 \rightarrow 1,0,2) = \frac{16}{16} \times 100\% = 1\%$

Setelah mendapatkan hasil *subsets* pada **Tabel 4.10** maka hasil dari *Association Rule* itu seperti pada **Tabel 11** berikut:

**Tabel 11** Hasil *Association Rule*

No	<i>Association Rule</i>	<i>Support</i>	<i>Confidence</i>
1	1,0,2 → 0,3,1	0,80%	1%
2	0,3,1 → 2,0,1	0,80%	1%
3	2,0,1 → 3,2,0	0,80%	1%
4	3,2,0 → 1,0,3	0,80%	1%
5	1,0,3 → 1,0,2	0,80%	1%

Dari hasil nilai *support* dan *confidence* yang sudah ditentukan dari Warung Bu Nani itu sendiri yaitu *minimum support* 0,80% dan *minimum confidence* 1% dari semua nilai yang sudah ditentukan diatas, maka hasil aturan *asosiasi* dari Warung Bu Nani bisa dilihat dari **Tabel 12** sebagai berikut:

**Tabel 12** Hasil *Association Rule* *Minimum Support* 0.80% dan *Confidence* 1%

No	<i>Association Rule</i>	<i>Support</i>	<i>Confidence</i>
1	1,0,2 → 0,3,1	0,80%	1%
2	0,3,1 → 2,0,1	0,80%	1%
3	2,0,1 → 3,2,0	0,80%	1%
4	3,2,0 → 1,0,3	0,80%	1%
5	1,0,3 → 1,0,2	0,80%	1%

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil dari pengujian yaitu telah dilakukan dengan persediaan stok barang warung dari studi kasus yaitu Warung Bu Nani bahwa penggunaan tersebut dari Algoritma FP-Growth bisa dimanfaatkan untuk memberikan informasi kepada pemilik Warung Bu Nani damiana persiana stok barang tersebut bisa dilihat dengan adanya menggunakan RapidMiner Studio.

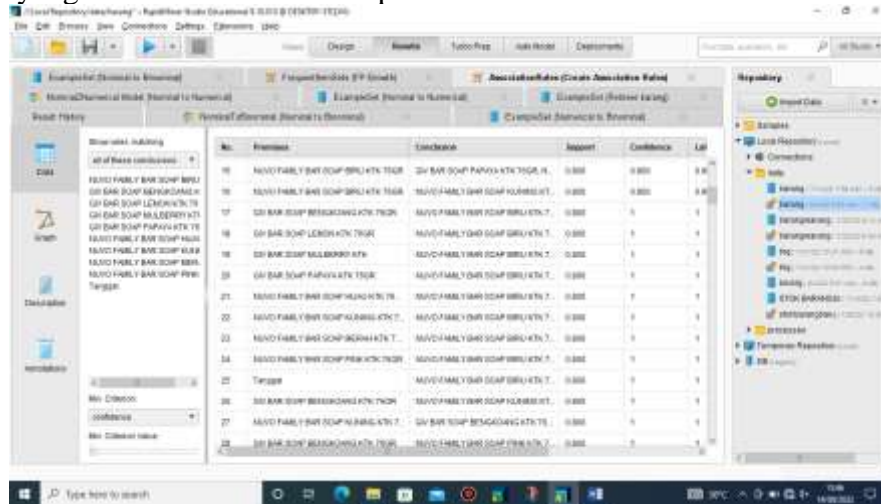
Setelah menemukan aturan *asosiasi* yang telah terbentuk yaitu sebanyak 10 aturan tetapi hanya ada beberapa saja yang muncul setelah melakukan perhitungan maka akan diurutkan menggunakan tabel dari persentase *support* dan *confidence*. Berikut adalah persentase *support* dan *confidence* terbesar sampai terkecil. Berikut dapat dilihat di **Tabel 10**.

**Tabel 13** Hasil persentase *support* dan *confidence*

No	<i>Itemset</i>	<i>Support</i>	<i>Confidence</i>
1	1,0,2 → 0,3,1	0,80%	1%
2	0,3,1 → 2,0,1	0,80%	1%

3	2,0,1→3,2,0	0,80%	1%
4	3,2,0→1,0,3	0,80%	1%
5	1,0,3→1,0,2	0,80%	1%

Hasil yang didapat pada saat melakukan perhitungan menggunakan *RapidMiner* atau analisis pencarian untuk *confidence*, untuk nilai *support* 0,80% dan nilai *confidence* *Itemset* 1% yang di mana bisa kita lihat pada **Gambar 5** berikut ini.



**Gambar 5** Nilai *Support* 0,80% dan Nilai *Confidence* 1%

## KESIMPULAN

Dari hasil pembahasan yang telah diperoleh, kesimpulan yang dapat diambil selama penelitian sebagai berikut:

1. Data Mining dengan Algoritma FP-Growth dapat diimplementasikan dengan menggunakan database stok barang warung karena dapat menemukan pola kombinasi itemsets. Sehingga nanti dapat membantu mengembangkan strategi stok barang warung.
2. Algoritma FP-Growth dapat dimanfaatkan dalam proses penjualan, dengan memberikan hubungan antar data penjualan, dalam hal ini adalah produk yang dibeli sehingga dapat memanfaatkan informasi tersebut untuk mengambil tindakan bisnis yang sesuai, informasi ini dapat menjadi bahan pertimbangan untuk menentukan strategi penjualan selanjutnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alfiqra, A., & Alfarizi, F. Y. (2018). Penerapan Market Basket Analysis Menggunakan Proses KDD (Knowledge Discovery in Database) Sebagai Strategi Penjualan Produk Swalayan (Studi Kasus: Swalayan X). In *Industrial Engineering National Conference (IENACO)*. Surakarta.
- Amelia, R., & Utomo, D. P. (2019). Analisa Pola Pemesanan Produk Modern Trade Independent Dengan Menerapkan Algoritma Fp. Growth (Studi Kasus: Pt. Adam Dani Lestari). *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komputer)*, 3(1).
- Arhami, M., Kom, M., & Muhammad Nasir, S. T. (2020). *Data Mining-Algoritma dan Implementasi*. Penerbit Andi.

- Butar, M. S. B., & Elisa, E. (2022). RULES ASSOCIATION FP-GROWTH DALAM ANALISIS KERANJANG PASAR. *Computer and Science Industrial Engineering (COMASIE)*, 6(2), 127-136.
- Erwansyah, K. (2019). Implementasi Data Mining Untuk Menganalisa Hubungan Data Penjualan Produk Bahan Kimia Terhadap Persediaan Stok Barang Menggunakan Algoritma FP (Frequent Pattern) Growth Pada PT. Grand Multi Chemicals. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Sistem Komputer TGD*, 2(2), 30-40.
- FIRMANANDA, F. I. (2020). PENERAPAN ALGORITMA FP-GROWTH DAN ECONOMIC ORDER QUANTITY UNTUK MENGANALISA POLA BELANJA KONSUMEN DI APOTEK (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU).
- Ginantra, N. L. W. S. R., Arifah, F. N., Wijaya, A. H., Septarini, R. S., Ahmad, N., Ardiana, D. P. Y., ... & Negara, E. S. (2021). Data Mining dan Penerapan Algoritma. Yayasan Kita Menulis.
- Halim, S. H. A. (2021). Identifikasi Pola Penjualan Kategori Barang dalam Menjaga Stabilitas Stok Barang Menggunakan Algoritma Fp-Growth. *Jurnal Informatika Ekonomi Bisnis*, 155-160.
- Herdiansyah, S., Hermaliani, E. H., Kurniawati, L., & Rahayu, S. R. S. (2020). ANALISA METODE ASSOCIATION RULE MENGGUNAKAN ALGORITMA FP-GROWTH TERHADAP DATA PENJUALAN (STUDY KASUS TOKO BERKAH). *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 8(2).
- Junaidi, A. (2019). Implementasi Algoritma Apriori dan FP-Growth Untuk Menentukan Persediaan Barang. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer)*, 8(1), 61-67.
- Melati, D., & Wahyuni, T. S. (2020). Association Rule Dalam Menentukan Cross-Selling Produk Menggunakan Algoritma FP-Growth. *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika dan Informatika)*, 7(4), 102-111.
- Nastuti, A., & Harahap, S. Z. (2019). Teknik Data Mining Untuk Penentuan Paket Hemat Sembako Dan Kebutuhan Harian Dengan Menggunakan Algoritma Fp-Growth (Studi Kasus Di Ulfamart Lubuk Alung). *Informatika*, 7(3), 111-119.
- Pranata, B. S., & Utomo, D. P. (2020). Penerapan Data Mining Algoritma FP-Growth Untuk Persediaan Sparepart Pada Bengkel Motor (Study Kasus Bengkel Sinar Service). *Bulletin of Information Technology (BIT)*, 1(2), 83-91.
- Rusnandi, R., Suparni, S., & Pohan, A. B. (2020). Penerapan Data Mining Untuk Analisis Market Basket Dengan Algoritma Fp-Growth Pada Pd Pasar Tohaga. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika: JANAPATI*, 9(1), 119-133.
- Sandi, A. P., & Ningsih, V. W. (2022). IMPLEMENTASI DATA MINING SEBAGAI PENENTU PERSEDIAAN PRODUK DENGAN ALGORITMA FP-GROWTH PADA DATA PENJUALAN SINAR MART. *Jurnal Publikasi Ilmu Komputer dan Multimedia*, 1(2), 111-122.
- Soleh, P., Tholib, A., & Hidayat, M. N. F. (2021). Penerapan Data Mining Untuk Analisis Pola Pembelian Produk Menggunakan Algoritma Frequent Pattern–Growth. *Rekayasa*, 14(3), 456-460.
- Tarigan, F. R., Azanuddin, A., & Gaol, N. Y. L. (2021). Implementasi Data Mining Menentukan Pola Penjualan Produk Toko Perabot Dua Bersaudara Kutalimbaru Dengan Menggunakan Fp-Growth. *Jurnal Cyber Tech*, 1(2).
- Trianto, B., & Niswatin, R. K. (2021, August). Penerapan Algoritma Fp-Growth Pada Sistem Bantu Analisa Data Penjualan Di CV. Nirwana Abadi. In *Prosiding*

SEMNAS INOTEK (Seminar Nasional Inovasi Teknologi) (Vol. 5, No. 1, pp. 200-206).

Winarti, D. (2018). ANALISIS DATA MINING DENGAN ALGORITMA FP-GROWTH DALAM Mendukung STRATEGI PROMOSI PERGURUAN TINGGI. *Simtika*, 1(3), 27-27.

Yeni, Y., Matulatan, T., & Uperiati, A. (2021). PENERAPAN DATA MINING DALAM MENEMUKAN POLA PEMBELIAN PADA DATA TRANSAKSI PENJUALAN MENGGUNAKAN METODE FP-GROWTH (STUDI KASUS: MINIMARKET GALANG INDAH DOMPAK, KOTA TANJUNGPINANG). *Student Online Journal (SOJ) UMRAH-Teknik*, 2(1), 283-287.