

---

## Implementasi Data mining Dalam Analisis Penjualan Kosmetik Pada PT. Pasar Swalayan Maju Bersama Dengan Menggunakan Metode FP-Growth

Citrami Sryovani Tarigan \*, Yohanni Syahra\*\*, Azanuddin\*\*

\* Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

\*\* Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

---

### Article Info

#### Article history:

Received Jun 12<sup>th</sup>, 201x

Revised Aug 20<sup>th</sup>, 201x

Accepted Aug 26<sup>th</sup>, 201x

#### Keyword:

Data Mining

Metode FP-Growth

Penjualan

Visual Basic 2010

---

### ABSTRACT

PT Pasar Swalayan Maju Bersama merupakan perusahaan penjualan barang-barang, makan-makanan dan kosmetik. Persaingan dunia bisnis pada saat ini sangatlah ketat, terutama di bidang bisnis retail kosmetik. Beberapa tahun belakangan ini di Indonesia sudah banyak perusahaan-perusahaan kosmetik bermunculan dengan berbagai jenis merk dan variasi produk yang ditawarkan. Setiap perusahaan akan berusaha untuk tidak saja menghasilkan produk-produk kosmetik yang berkualitas, namun juga berusaha untuk memberikan pelayanan pemasaran terbaik terhadap pasar atau pelanggan. Salah satu faktor penyebabnya adalah sulitnya menghasilkan analisa terkait dengan data penjualan pelanggan yang sudah ada. Salah satu cara yang dapat digunakan adalah dengan menerapkan penggunaan data mining.

Implementasi data mining adalah teknik yang menggabungkan teknik analisis data dan menemukan pola-pola yang penting pada data. Secara sederhana, data mining atau pengembangan data dapat didefinisikan sebagai proses seleksi, eksplorasi dan pemodelan dari sejumlah besar data untuk menemukan pola atau kecenderungan yang biasanya tidak disadari keberadaannya. Data mining maka masalah yang ada dapat terbantu dan teratasi sehingga memberikan kemudahan dalam menganalisa penjualan yaitu Metode FP-Growth.

Metode FP-Growth merupakan pengembangan dari algoritma Apriori. Algoritma Frequent Pattern Growth (FP-Growth) adalah salah satu alternatif algoritma yang dapat digunakan untuk menentukan himpunan data yang paling sering muncul (frequent itemset) dalam sebuah kumpulan data. PT Pasar Swalayan Maju Bersama, sehingga untuk selanjutnya dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam membuat strategi pemasaran dan penjualan yang efektif.

**Kata Kunci:** Data Mining, FP-Growth, Penjualan

Copyright © 2019 STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

---

### Corresponding Author:

Nama : Citrami Sryovani Tarigan

Program Studi : Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

Email : [sryovanic@gmail.com](mailto:sryovanic@gmail.com)

## 1. PENDAHULUAN

PT. Pasar Swalayan Maju Bersama merupakan perusahaan penjualan barang-barang, makan-makanan dan kosmetik. Persaingan dunia bisnis pada saat ini sangatlah ketat, terutama di bidang bisnis retail kosmetik. Beberapa tahun belakangan ini di Indonesia sudah banyak perusahaan-perusahaan kosmetik bermunculan dengan berbagai jenis merk dan variasi produk yang ditawarkan. Tidak hanya menghasilkan produk-produk kosmetik saja, namun perusahaan-perusahaan tersebut juga mendirikan bisnis-bisnis retail mereka guna mendukung penjualan produk-produk yang mereka sudah produksi. Setiap perusahaan akan berusaha untuk tidak saja menghasilkan produk-produk kosmetik yang berkualitas, namun juga berusaha untuk memberikan pelayanan pemasaran terbaik terhadap pasar atau pelanggan. PT. Pasar Swalayan Maju mengalami masalah dalam penurunan penjualan produk kosmetik dan membutuhkan suatu strategi promosi. Salah satu faktor penyebab masalah adalah sulitnya menghasilkan analisa terkait strategi dalam penjualan produk kosmetik, maka salah satu cara yang dapat digunakan adalah keilmuan *data mining* [1].

*Data mining* adalah teknik yang menggabungkan teknik analisis data dan menemukan pola-pola yang penting pada data. Secara sederhana, *data mining* atau pengembangan data dapat didefinisikan sebagai proses seleksi, eksplorasi dan pemodelan dari sejumlah besar data untuk menemukan pola atau kecenderungan yang biasanya tidak disadari keberadaannya [2]. Dengan implementasi *Data mining* maka masalah tersebut dapat diberikan solusi yang ada dapat terbantu dan teratasi sehingga memberikan kemudahan dalam menganalisa penjualan menggunakan algoritma *FP-Growth*.

Algoritma *FP-Growth* merupakan pengembangan dari algoritma Apriori. Algoritma *Frequent Pattern Growth* (*FP-Growth*) adalah salah satu alternatif algoritma yang dapat digunakan untuk menentukan himpunan data yang paling sering muncul (*frequent itemset*) dalam sebuah kumpulan data. *frequent pattern growth* (*FP-growth*) digunakan untuk membantu menemukan sejumlah aturan asosiasi dari basis data transaksi penjualan produk kosmetik pada PT. Pasar Swalayan Maju Bersama, sehingga untuk selanjutnya dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam membuat strategi pemasaran dan penjualan yang efektif dengan menggunakan sistem berbasis *desktop*.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dalam pengujian data mining dalam menganalisa penjualan kosmetik metode *FP-Growth*. Keunggulan utama dalam penggunaan metode *FP-Growth* adalah mudah untuk dipahami, hanya untuk memerlukan pengkodean yang sederhana, lebih cepat dalam perhitungan dan penyederhanaan dari cara klasik yang penuh dengan integral untuk memperoleh model marginal.

Data mining yang berbasis *Desktop* yang dirancang menggunakan metode *FP-Growth* melakukan perhitungan berdasarkan data penjualan ada menjadi data pengetahuan bagi sistem yang dirancang, dengan menghasilkan *Output* berupa kemungkinan dari jenis variabel-variabel dengan kesimpulan dan solusi.

Dengan menggunakan beberapa metode pengumpulan data yang akan dijabarkan pada pembahasan dapat menyelesaikan masalah dan mendapatkan data yang dibutuhkan dalam penelitian . Adapun teknik-teknik dalam mengambil pengumpulan data adalah sebaga berikut :

### 1. Wawancara

Dengan melakukan tanya jawab dengan manager PT. Pasar Swalayan Maju Bersama

### 2. Pengambilan Data

Untuk pengambilan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data yang menyangkut dengan berhubungan dengan jenis kosmetik. Adapun data pada transaksi sebagai berikut.

Tabel 1 Data Transaksi penjualan

No	TANGGAL TRANSAKSI	NAMA BARANG
1	02/12/2020	Foundation Wardah, Powder Purba Sari, Eye Shadow Emina, Pensil Alis Purba Sari
2	03/12/2020	CC Cream Make Over, Primer Emina, Concealer Emina, Lipstik Wardah

Tabel 1 Data Transaksi penjualan (Lanjutan)

3	04/12/2020	Mascara Emina, Lotion Wardah, Moisturizer Purba Sari, Highlighter Wardah
4	05/12/2020	Foundation Wardah, Eye Shadow Emina, CC Cream Make Over, Lotion Wardah, Moisturizer Purba Sari
5	06/12/2020	Foundation Wardah, Powder Purba Sari, Pensil Alis Purba Sari, Primer Emina, Lipstik Wardah
6	07/12/2020	CC Cream Make Over, Concealer Emina, Lotion Wardah, Highlighter Wardah
Lampiran		
30	31/12/2020	Foundation Wardah, Powder Purba Sari, CC Cream Make Over, Primer Emina, Concealer Emina

Adapun kode transaksi dilakukan penjualan kosmetik adalah sebagai berikut.

Tabel 2 Data Transaksi penjualan dengan Kode Transaksi

No	TANGGAL TRANSAKSI	NAMA BARANG
1	02/12/2020	A01, A02, A03, A04
2	03/12/2020	A05, A06, A07, A08
3	04/12/2020	A09, A10, A11, A12
4	05/12/2020	A01, A03, A05, A10, A11
5	06/12/2020	A01, A02, A04, A06, A08
6	07/12/2020	A05, A07, A10, A12
Lampiran		
30	31/12/2020	A01, A02,A05,A06,A07

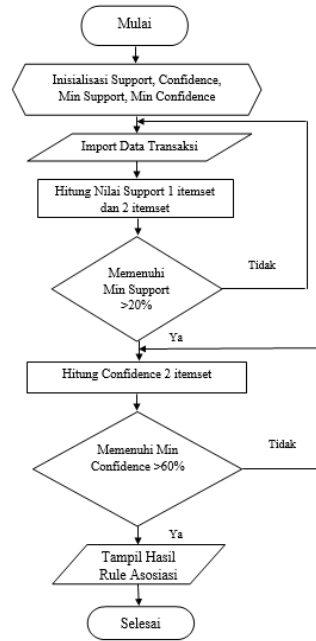
### 3. Studi Literatur

Di dalam studi literatur, penelitian ini banyak menggunakan jurnal-jurnal baik jurnal internasional, jurnal nasional, jurnal lokal maupun buku sebagai sumber referensi. Dari komposisi yang ada jumlah literatur yang digunakan sebanyak 20 dengan rincian: 18 jurnal nasional, dan 2 buku nasional. Diharapkan dengan literatur tersebut dapat membantu penelitian di dalam menyelesaikan permasalahan dalam menganalisa pola penjualan.

Algoritma merupakan langkah-langkah dalam penyelesaian suatu masalah. Dalam metode algoritma, algoritma *FP-Growth* dituangkan kedalam bentuk kalimat untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Sehingga algoritma sistem yang jelas dan teratur sangat diperlukan dalam penyelesaian perancangan perangkat lunak.

1. Identifikasi Data Transaksi
2. Analisis Pencarian Pola Frekuensi Tinggi
3. Pembentukan Pola Kombinasi Dua *Item Set*
4. Pembentukan Aturan Asosiasi (*Association Rule*)

*Flowchart* merupakan keterangan yang lebih rinci tentang bagaimana prosedur sesungguhnya yang dilakukan oleh suatu program. *Flowchart* ini menggambarkan urutan logika dari suatu prosedur pemecahan masalah dengan *flowchart* sebagai berikut :



Gambar 1 Flowchart FP-Growth

Data yang diambil merupakan data transaksi penjualan produk pada tanggal 02 Desember s/d 31 Desember 2020 pada Swalayan Maju Bersama Data tersebut adalah data *sample* dari data transaksi sebanyak 30 transaksi dan dapat dilihat pada table berikut.

Table 3 Data Transaksi

No	Id Transaksi	Tanggal Transaksi	Foundation Wardah	Powder Purba Sari	Eye Shadow Ermina	Pensil Alis Purba Sari	CC Cream Make Over	Primer Ermina	Concealer Ermina	Lipstik Wardah	Mascara Ermina	Lotion Wardah	Moisturizer Purba Sari	Highlighter Wardah
1	AF001	02/12/20	√	√	√	√								
2	AF002	03/12/20					√	√	√	√				
3	AF003	04/12/20									√	√	√	√
4	AF004	05/12/20	√		√		√					√	√	
5	AF005	06/12/20	√	√		√		√		√				
6	AF006	07/12/20					√		√			√		√
Lampiran														
30	AF030	31/12/20	√	√			√	√	√					
Frekuensi Kemunculan			12	10	8	8	11	11	9	11	11	9	9	10

**2.1 Analisis Pencarian Pola Frekuensi Tinggi**

Dari tabel 3. Misalkan ada 30 transaksi dan kemudian dilakukan pencarian nilai *Support Item* dengan rumus:

$$\text{Support (A)} = \frac{\text{Jumlah Transaksi mengandung A}}{\text{Total Transaksi}} \times 100\%$$

Mencari calon 1 *Item Set* dengan nilai *Support* sebagai berikut:

Tabel 4 Calon 1 *Item Set*

No	Kode Item	Frekuensi Kemunculan	Support
1	A01	12	$(12/30) \times 100\% = 40.00\%$
2	A02	10	$(10/30) \times 100\% = 33.33\%$
3	A03	8	$(8/30) \times 100\% = 26.66\%$
4	A04	8	$(8/30) \times 100\% = 26.66\%$
5	A05	11	$(11/30) \times 100\% = 36.66\%$
6	A06	11	$(11/30) \times 100\% = 36.66\%$
Lampiran			
12	A12	10	$(10/30) \times 100\% = 33,33\%$

Berdasarkan tabel 4 yang berisi item-item dengan, jika nilai *Support* yang dimilikinya dengan menetapkan *minimum Support*  $\geq 20\%$ , maka item – item yang memiliki nilai *Support* kurang dari 20% dihilangkan. Hasil dapat terlihat sebagai berikut.

Tabel 5 Nilai *Support Item Set* Memenuhi *Minimum Support*

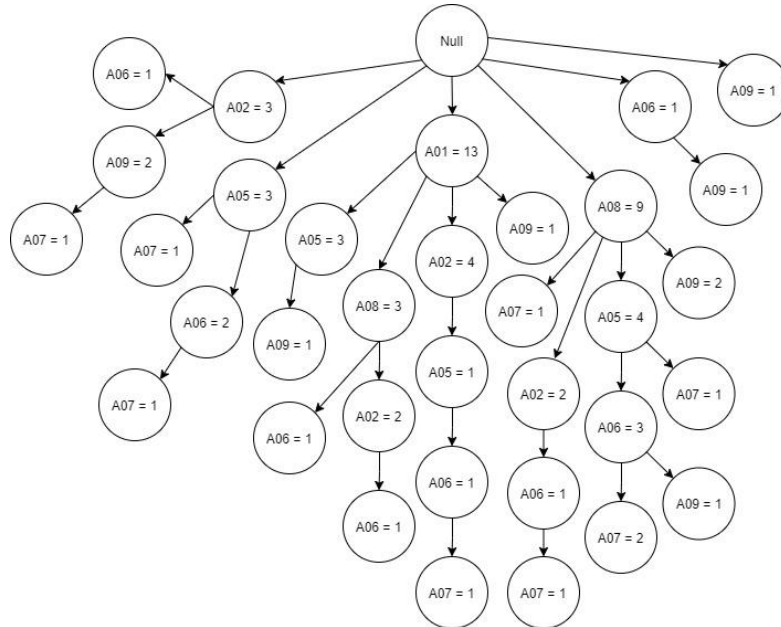
No	Kode Item	Frekuensi Kemunculan	Support > 20%
1	A01	12	40%
2	A02	10	33,33%
3	A05	11	36,66%
4	A06	11	36,66%
5	A07	9	30%
6	A08	11	36,66%
Lampiran			
10	A12	10	33,33%

Adapun kode transaksi dilakukan penjualan kosmetik *minimum Support*  $\geq 20\%$ , adalah sebagai berikut.

Tabel 6 Data Transaksi penjualan *minimum Support*  $\geq 20\%$ 

No	TANGGAL TRANSAKSI	NAMA BARANG
1	02/12/2020	A01, A02
2	03/12/2020	A05, A06, A07, A08
3	04/12/2020	A09
4	05/12/2020	A01, A05
5	06/12/2020	A01, A06, A08, A02
6	07/12/2020	A05, A07
Lampiran		
30	31/12/2020	A01, A05, A07, A06, A02

Adapun nama pohon keputusan dari FP-Tree adalah sebagai berikut.



Gambar 2 FP-Tree Transaksi Tanggal 31/12/2020

**2.2 Pembentukan Pola Kombinasi Dua Item Set**

Pembentukan pola frekuensi 2-Item Set dibentuk dari Item-Item produk yang memenuhi Minimum Support yaitu dengan cara mengkombinasi semua Item kedalam pola kombinasi 2-Item Set kemudian hitung nilai Support -nya dengan rumus :

$$Support (A) = \frac{Jumlahtransaksi\ mengandung\ nilai\ A\ dan\ B}{Total\ transaksi} \times 100\%$$

Tabel 7 Pola Kombinasi 2-Item Set dengan Nilai Support

No	Pola 2 Item Set	Frekuensi Kemunculan	Nilai Support
1	A01, A02	5	(5/30) x 100%= 16,6%
2	A01, A03	6	(6/30) x 100%= 20%
3	A01, A04	7	(7/30) x 100%= 23,33%
4	A01, A05	4	(4/30) x 100%= 13.33%
5	A01, A06	3	(3/30) x 100%= 10%
6	A01, A07	1	(1/30) x 100%= 3.33%
Lampiran			
65	A11, A12	4	(4/30) x 100%= 13,3%

Dengan menetapkan minimum Support ≥ 20%, maka item – item yang memiliki nilai Support kurang dari 20% dihilangkan. Hasil dapat terlihat pada tabel berikut ini:

Tabel 8 Pola Kombinasi 2-Item Set

No	Pola 2 Item Set	Frekuensi Kemunculan A ∩ B	Nilai Support
1	A01, A03	6	(6/30) x 100%= 20%
2	A01, A04	7	(7/30) x 100%= 23,33%
3	A05, A06	6	(6/30) x 100%= 20%
4	A05, A07	6	(6/30) x 100%= 20%
5	A09, A11	6	(6/30) x 100%= 20%
6	A09, A12	7	(7/30) x 100%= 23,33%

**2.3 Perhitungan Nilai Confidence**

Kemudian akan dihitung nilai *Confidence* dengan aturan *minimum confidence* 60% ditentukan dari setiap kombinasi *Item* yang terdapat pada tabel 9. berdasarkan rumus :

$$Confidence = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A dan B}}{\text{Total Transaksi Mengandung A}} \times 100\%$$

Tabel 9 Hasil *Confidence*

No	Pola 2 Item Set	Frekuensi Kemunculan A	Frekuensi Kemunculan A ∩ B	Nilai Confidence
1	A01, A03	12	6	(6/12) x 100% = 50%
2	A03, A01	8	6	(6/8) x 100% = 75%
3	A01, A04	12	7	(7/12) x 100% = 58,33%
4	A04, A01	8	7	(7/8) x 100% = 87,5%
5	A05, A06	11	6	(6/11) x 100% = 54,54%
6	A06, A05	11	6	(6/11) x 100% = 54,54%
Lampiran				
12	A12, A09	10	7	(7/10) x 100% = 70%

Dengan nilai *confidence* yang didapat, kemudian hilangkan nilai *confidence* yang tidak memenuhi ketentuan kurang dari *confidence* 60 % yaitu sebagai berikut:

Table 10 Hasil Minimum *Confidence*

No	Aturan	Frekuensi Kemunculan A	Frekuensi Kemunculan A ∩ B	Nilai Confidence
1	A03, A01	8	6	75%
2	A04, A01	8	7	87,5%
4	A11, A09	9	6	66,66%
5	A09,A12	11	7	63,63%
6	A12,A09	10	7	70%

**2.3 Pembentukan Aturan Asosiasi**

Dari tahap-tahap yang telah dilakukan sebelumnya memenuhi pola kombinasi 2 *itemset*, dengan ketentuan *minimum Support* 20% dan *minimum Confidence* 60% maka aturan asosiasi yang terbentuk adalah sebagai berikut :

Table 11 Aturan Asosiasi Yang Terbentuk

No	Aturan	Support	Confidence
1	A01, A03	20%	75%
2	A04, A01	23,33%	87,5%
3	A05, A07	20%	66,66%
4	A11, A09	20%	66,66%
5	A09, A12	23%	63,63%
6	A12, A09	23%	70%

Dari aturan asosiasi yang terbentuk pada tabel 11. maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Jika konsumen membeli (Eye Shadow Ermina) maka akan dipasangkan bersama (Foundation Wardah) dengan *Support* 20% dan *Confidance* 75%
2. Jika konsumen membeli (Pensil Alis Purba Sari) maka akan dipasangkan bersama (Foundation Wardah) dengan *Support* 23,33% dan *Confidance* 87,5%.
3. Jika konsumen membeli (Concealer Emina) maka akan dipasangkan bersama (CC Cream Make Over) dengan *Support* 20% dan *Confidance* 66,66%.
4. Jika konsumen membeli (Moisturizer Purba Sari) maka akan dipasangkan bersama (Mascara Emina) dengan *Support* 20% dan *Confidance* 66,66%.
5. Jika konsumen membeli (Mascara Emina) maka akan dipasangkan bersama (Highlighter Wardah) dengan *Support* 23% dan *Confidance* 63,63%.
6. Jika konsumen membeli (Highlighter Wardah) maka akan dipasangkan bersama (Mascara Emina) dengan *Support* 23% dan *Confidance* 70%.

### 3. ANALISA DAN HASIL

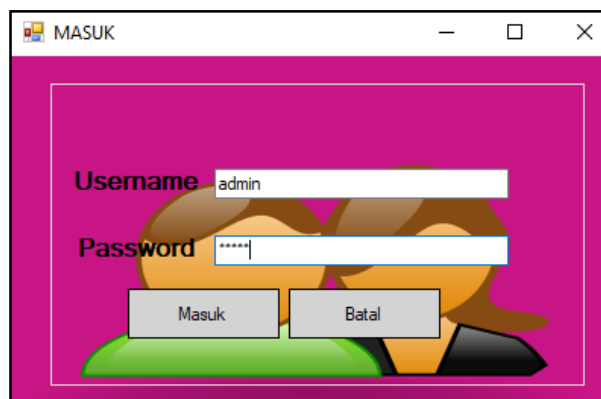
Hasil tampilan antar muka adalah tahapan dimana sistem atau aplikasi siap untuk dioperasikan pada keadaan yang sebenarnya sesuai dari hasil analisis dan perancangan yang dilakukan, sehingga akan diketahui apakah sistem atau aplikasi yang dibangun dapat menghasilkan suatu tujuan yang dicapai, dan aplikasi *Data mining* ini dilengkapi dengan tampilan yang bertujuan untuk memudahkan penggunaannya. Fungsi dari *interface* (antarmuka) ini adalah untuk memberikan *input* dan menampilkan *output* dari aplikasi. Pada aplikasi ini memiliki *interface* yang terdiri dari *Menu login*, *Transaksi*, *Data Item Set* dan *Menu Proses FP-Growth*.

#### 3.1 Halaman Utama

Dalam halaman utama untuk menampilkan pada tampilan *Menu* pada awal sistem yaitu *Menu login* dan *Menu Utama*. Adapun *Menu* halaman utama sebagai berikut.

##### 1. Menu Login

*Menu Login* digunakan untuk mengamankan sistem dari *user-user* yang tidak bertanggung jawab sebelum masuk ke *Menu Utama*. Berikut adalah tampilan *Menu Login*:



Gambar 3 *Menu Login*



2. Menu Utama

Menu Utama digunakan sebagai penghubung untuk *Menu* Data item, data transaksi , proses dan laporan. Berikut adalah tampilan Menu Utama.



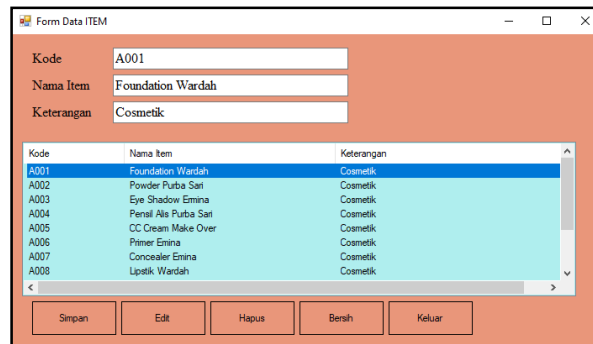
Gambar 4 Menu Utama

3.2 Halaman Administrator

Dalam administrator untuk menampilkan *Menu* pengolahan data pada penyimpanan data kedalam *database* yaitu *Menu* item, dan *Menu* transaksi Adapun *Menu* halaman administrator utama sebagai berikut.

1. Menu item

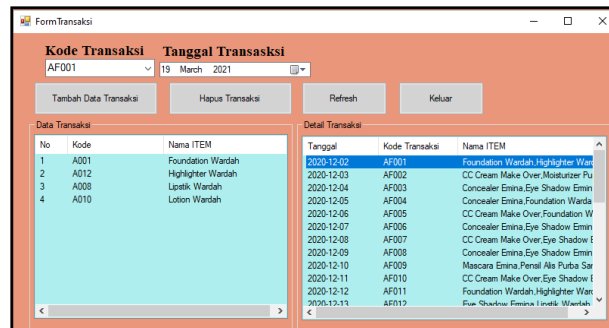
*Menu* item berfungsi untuk pengolahan dalam penginputan data, ubah data dan penghapusan data barang. Adapun *Menu* barang adalah sebagai berikut.



Gambar 5 Menu Data Item

2. Menu Data Transaksi

*Menu* transaksi untuk pengolahan data transaksi penjualan bahan pokok PT.Pasar Swalayan Maju Bersama. Adapun Data Transaksi adalah sebagai berikut.



Gambar 6 Menu Transaksi

### 3.3 Pengujian

Pada bagian ini anda diminta untuk melakukan pengujian dengan *sampling* data baru dan pada bagian ini anda diminta untuk dapat menguji keakuratan sistem yang anda rancang dengan *tools-tools* yang sudah teruji dan terkalibrasi sebelumnya. Adapun hasil proses program dalam penjualan bahan pokok sebagai berikut.

The screenshot shows the FP-Growth software interface. It displays a list of transactions (No, Kode, Nama Barang, Frekuensi, Support) and a table of association rules (No, Kode, Nama Barang, Frekuensi, Support, No, Kode, Nama Barang, Frekuensi, Support). The interface also includes a 'Process' button and a 'Support' field.

No	Kode	Nama Barang	Frekuensi	Support
1	AD01	Foundation Wardah	13	0.465
2	AD02	Foundation Putih Sari	10	0.333
3	AD03	Eye Shadow Estee	8	0.267
4	AD04	Permal Air Putih Sari	8	0.267
5	AD05	CC Cream Make Over	11	0.367
6	AD06	Face Estee	11	0.367
7	AD07	Concealer Estee	9	0.300

No	Kode	Nama Barang	Frekuensi	Support
1	AD01	Foundation Wardah	13	0.465
2	AD02	Foundation Putih Sari	10	0.333
3	AD03	Eye Shadow Estee	8	0.267
4	AD04	Permal Air Putih Sari	8	0.267
5	AD05	CC Cream Make Over	11	0.367
6	AD06	Face Estee	11	0.367
7	AD07	Concealer Estee	9	0.300

Gambar 7 Hasil Mengasosiasikan FP-Growth

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dari permasalahan yang terjadi dengan kasus yang di bahas tentang menganalisa pola penjualan dengan menerapkan algoritma *FP-Growth* terhadap sistem yang dirancang dan dibangun maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Untuk menganalisa dalam analisis penjualan kosmetik Pada PT. Pasar Swalayan Maju Bersama dengan menggunakan metode *FP-Growth* dengan mengolah data transaksi penjualan dan mengetahui pohon keputusan.
2. Dapat merancang sistem dengan menggunakan bahasa pemodelan UML yang terdiri dari rancangan *class* diagram, *activity* diagram dan *use case* diagram dalam pemodelan sistem yang dibangun.
3. Untuk mengimplementasikan dengan menjalankan sistem yang dibangun dan mengolah data ke dalam database dan memproses membentuk dalam asosiasi.




## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima Kasih diucapkan kepada kedua orang tua serta keluarga yang selalu memberi motivasi, Doa dan dukungan moral maupun materi, dan juga teman mahasiswa transfer 8SIC9X, serta pihak-pihak yang telah mendukung dalam proses pembuatan jurnal ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Kiranya jurnal ini bisa memberi manfaat bagi pembaca dan dapat meningkatkan kualitas jurnal selanjutnya.

## REFERENSI

- [1] S. Kurniawan, W. Gata and H. Wiyana, "Analisis Algoritma Fp-Growth Untuk Rekomendasi Produk Pada Data Retail Penjualan Produk Kosmetik (Studi Kasus : MT Shop Kelapa Gading)," *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi*, no. 2089-9815, pp. 23-24, 2018.
- [2] M. N. A. Hasibuan, N. Silalahi, S. D. Nasution, M. S. D. U. Sutiksno, H. Nurdianto, E. Buulolo and Y. , "Implementasi *Data mining* Untuk Pengaturan Layout Minimarket Dengan Menerapkan Association Rule," *Jurnal Riset Komputer (JURIKOM)*, vol. IV, no. 2407-389X, pp. 6-11, 2017.
- [3] G. Gunadi and D. I. Sensuse, "Penerapan Metode *Data mining* Market Basket Analysis Terhadap Data Penjualan Produk Buku Dengan Menggunakan Algoritma Apriori Dan Frequent Pattern Growth (FP-Growth) : Studi Kasus Percetakan PT. Gramedia," *Jurnal TELEMATIKA MKOM*, vol. IV, no. 2085-725X, pp. 118-132, 2017.
- [4] Alfannisa Annurullah Fajrin and Algifanri Maulana, "Penerapan Data Mining Untuk Analisis Pola Pembelian Konsumen Dengan Algoritma Fpgrowth Pada Data Transaksi Penjualan Spare Part Motor," *Kumpulan jurnaL Ilmu Komputer (KLIK)*, vol. Volume 05, 2018

**BIBLIOGRAFI PENULIS**

	<p><b>Nama Lengkap : Citrami Sryovani Tarigan</b></p> <p><b>TTL : Panribuan Jahean, 23 Desember 1996</b></p> <p><b>D3 : AMIK Medicom Medan</b></p> <p><b>S1 : STMIK Triguna Dharma Medan</b></p> <p><b>Program Studi : Sistem Informasi</b></p> <p><b>Bidang Keilmuan : Pemrograman Desktop</b></p> <p><b>E-mail : <a href="mailto:sryovanic@gmail.com">sryovanic@gmail.com</a></b></p>
	<p><b>Nama Lengkap : Yohanni Syahra,S.Si.,M.Kom</b></p> <p><b>Dosen STMIK Triguna Dharma</b></p> <p><b>Program Studi : Sistem Informasi</b></p> <p><b>Bidang Keilmuan : Data Mining dan Sistem Pakar</b></p> <p><b>E-mail : <a href="mailto:yohanni.syahra@gmail.com">yohanni.syahra@gmail.com</a></b></p>
	<p><b>Nama Lengkap : Azanuddin, S.Kom., M.Kom</b></p> <p><b>Dosen STMIK Triguna Dharma</b></p> <p><b>Program Studi : Sistem Komputer</b></p> <p><b>Bidang Keilmuan : Ilmu Komputer</b></p> <p><b>E-mail : <a href="mailto:azdin.bpc@gmail.com">azdin.bpc@gmail.com</a></b></p>