

---

# Implementasi Data Mining Dalam Menganalisa Pola Penjualan Perlengkapan Menjahit Busana Dengan Menggunakan Metode FP-Growth Pada Toko Nazwa Collection

Oberlin Simanjuntak\*, Moch.Iswan Perangin-Angin I\*\*, Deski Helsa Pane II\*\*\*

\* Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

\*\* Manajemen Informatika, 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:

Toko Nazwa Collection

Data Mining

FP-Growth

Pola Penjualan

---

## ABSTRACT

*Oberlin Simanjuntak, NIRM. 2017020649. Implementasi Data Mining Dalam Menganalisa Pola Penjualan Perlengkapan Menjahit Busana Dengan Metode FP-Growth Pada Toko Nazwa collection.*

*Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa pola penjualan perlengkapan menjahit busana dengan metode F-Growth pada Toko Nazwa Collection.*

*Toko ini umumnya menjual berbagai macam produk perlengkapan menjahit busana, baik perlengkapan menjahit busana pria maupun busana wanita. Setiap hari data transaksi penjualan kian bertambah banyak, sehingga data tersebut menumpuk, seringkali data tersebut dibuat hanya sebagai arsip tanpa pengolahan lebih lanjut dan tidak mempunyai nilai guna lebih untuk bisa dipergunakan dengan baik agar dapat menentukan pola penjualan dan strategi pemasaran Toko tersebut.*

*Oleh karena itu, dalam menentukan pola penjualan telah dirancang suatu sistem implementasi Data Mining dengan mengadopsi metode algoritma FP-Growth. Rancangan sistem ini diimplementasikan pada aplikasi yang berbasis desktop yang mampu membuat laporan data hasil eliminasi yang akan dipilih untuk mengetahui produk yang sering muncul.*

*Dengan demikian aplikasi ini dapat membantu Toko Nazwa Collection dalam menyelesaikan masalah dan membantu pemilik Toko untuk mengolah data agar dapat memanfaatkan data tersebut lebih baik lagi.*

Copyright © 2020 STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

---

**Corresponding Author:** \*Oberlin Simanjuntak

Nama: Oberlin Simanjuntak

Program Studi: Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

Email: Oberlinjuntak10@gmail.com

---

## 1. PENDAHULUAN

Penjualan merupakan aktivitas atau bisnis dalam menjual produk atau jasa. Aktivitas penjualan salah satu hal yang sangat penting bagi perusahaan untuk meraih keuntungan. Pengertian penjualan secara umum adalah kegiatan jual beli yang dijalankan oleh dua belah pihak atau lebih dengan alat pembayaran yang sah. Penjualan suatu produk saat ini sudah sangat mudah disebabkan dengan adanya jejaring sosial, hal ini sangat menguntungkan kepada pihak penjual karena para pembeli dapat melihat barang walaupun memiliki jarak yang cukup jauh. Persaingan industri penjualan dalam dunia bisnis saat ini sangat ketat dan penuh persaingan, baik dalam negeri maupun luar negeri, menuntut para pengembang untuk mengembangkan strategi pemasaran dengan pemanfaatan data dari kegiatan penjualan setiap hari[1]. Tidak sebagai hanya arsip bagi perusahaan, data tersebut juga dapat diolah menjadi sebuah informasi baru dan dimanfaatkan menggunakan *data mining*.

Salah satu fungsi *data mining* adalah *Association Rule*, yaitu fungsi untuk mencari informasi berupa asosiasi atau hubungan antar *item* dalam suatu data transaksi dan menampilkan dalam bentuk pola yang menjelaskan tentang pola beli konsumen dalam berbelanja. Suatu pola ditentukan oleh dua parameter, yaitu *Support* dan *Confidence*. *Support* (nilai penunjang) adalah persentase kombinasi *item* tersebut dalam *database*, sedangkan *Confidence* (nilai kepastian) adalah kuatnya hubungan antar *item* dalam aturan asosiasi[2].

Adapun dalam penelitian ini akan dibahas bagaimana cara mengimplementasikan salah satu metode algoritma data mining yaitu algoritma *Frequent Pattern Growth* atau *FP-Growth*. Algoritma *Frequent Pattern Growth* atau *FP-Growth* adalah salah satu alternatif algoritma yang dapat digunakan untuk menentukan himpunan data yang paling sering muncul (*frequent itemset*) dalam sebuah kumpulan data. Kemudian membagi *database* yang telah dipadatkan ke dalam kumpulan *conditional database*, masing-masing *conditional database* terhubung dengan satu *frequent itemset* dan pencarian informasi dilakukan secara terpisah[3].

Berdasarkan uraian di atas maka diangkat sebuah judul skripsi mengenai **“Implementasi Data Mining Dalam Menganalisa Pola Penjualan Perlengkapan Menjahit Busana Dengan Menggunakan Metode FP-Growth Pada Toko Nazwa Collection”**.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan guna mendapat informasi dan data yang *valid* terhadap objek-objek yang diteliti agar mengurangi resiko kesalahan data. Data tersebut akan diolah untuk mencari *frequent itemset* menggunakan metode algoritma *FP-Growth* dengan struktur pembangunan *FP-Tree*, kemudian dicari pola-pola tersebut dengan menggunakan *association rule* untuk mencari *support* dan *confidence* pada *item* yang saling berhubungan.

### 2.1 Algoritma Sistem

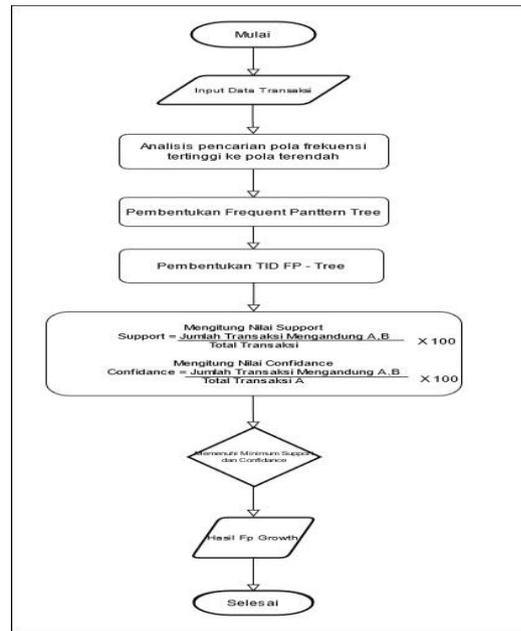
Algoritma sistem merupakan penjelasan langkah-langkah penyelesaian masalah dalam perancangan sistem menganalisa pola penjualan dengan menggunakan metode algoritma *FP-Growth*. Hal ini dilakukan untuk meningkatkan produktifitas dan keberhasilan Toko dalam menghadapi persaingan dunia usaha.

Berikut ini langkah-langkah algoritma sistem penyelesaian masalah dalam menganalisa pola penjualan pada Toko Nazwa Collection:

1. *Flowchart*
2. Deskripsi data
3. *Frequent Pattern Tree*
4. Pembentukan *FP-Tree*
5. Pembentukan *Association Rule*

#### 2.1.1 Flowchart

*Flowchart* merupakan keterangan yang lebih rinci tentang bagaimana prosedur sesungguhnya yang dilakukan oleh suatu metode. *Flowchart* metode yang dirancang untuk menganalisis pola penjualan barang menggunakan metode *FP-Growth*, yaitu sebagai berikut



Gambar 2.1 Flowchart Metode *FP-Growth*

**2.1.2 Deskripsi Data**

Data transaksi penjualan yang diambil merupakan data transaksi yang terjadi pada periode November 2020. Data tersebut sebanyak 30 transaksi. Berikut ini merupakan data transaksinya yang sudah diganti dengan kode:

Tabel 2.1 Data Transaksi

No	Tanggal	Item
1	01-Nov-2020	C1, B5, C2, B1
2	02-Nov-2020	C1, B5, B1, C2
3	03-Nov-2020	A1, A2, B1, C1, C2
4	04-Nov-2020	A3, B4, B1, C1, C2
5	05-Nov-2020	A1, A2, B1, C1, C2
6	06-Nov-2020	A1, A2, B1, C1
7	07-Nov-2020	C1, B5, C2, B1
8	08-Nov-2020	A3, B3, D2, C1, B1, C2
9	09-Nov-2020	C1, A2, C6, B1, B4
10	10-Nov-2020	C1, B5, C2, B1, B4
11	11-Nov-2020	C1, B5, C2, B1
12	12-Nov-2020	A3, B4, C3, C1
13	13-Nov-2020	A3, B4, C2, C1
14	14-Nov-2020	C1, B5, C2, A2, B4
15	15-Nov-2020	A3, C6, D1, C1, B4
16	16-Nov-2020	A4, B4, C2, C1, B3
17	17-Nov-2020	A4, B4, B1, D2, C1
18	18-Nov-2020	A1, A2, B1, B5
19	19-Nov-2020	A1, A2, B1, B5
20	20-Nov-2020	A5, B3, C3, C2
21	21-Nov-2020	A5, B3, C3, C2
22	22-Nov-2020	A5, B3, C5, A2
23	23-Nov-2020	A5, B5, C4, A2, B3
24	24-Nov-2020	A6, A2, C5, D2
25	25-Nov-2020	A7, B3, B1, D1, A2
26	26-Nov-2020	A8, B4, B1, D1, B3
27	27-Nov-2020	A5, A2, C3, B5, B3

28	28-Nov-2020	A6, B3, C5
29	29-Nov-2020	A1, C3, A2, B5
30	30-Nov-2020	C1, A2, B1, B5, B3

### 2.1.3 Frequent Pattern Tree

Dari tabel di atas akan dicari *minimum support* dari 30 transaksi, frekuensi dan *support* tiap *item* diurutkan dari tabel yang paling tertinggi kemudian dilakukan pencarian nilai *support item* dengan rumus:

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

Berdasarkan rumus di atas, maka akan didapatkan nilai *support* seperti pada tabel berikut ini:

Tabel 2.2 Support Item

No	Kode	Frekuensi	Support
1	A1	6	$(6/30) * 100\% = 20\%$
2	A2	14	$(14/30) * 100\% = 46,66\%$
3	A3	5	$(5/30) * 100\% = 16,66\%$
4	A4	2	$(2/30) * 100\% = 6,66\%$
5	A5	5	$(5/30) * 100\% = 16,66\%$
6	A6	2	$(2/30) * 100\% = 6,66\%$
7	A7	1	$(1/30) * 100\% = 3,33\%$
8	A8	1	$(1/30) * 100\% = 3,33\%$
9	B1	17	$(17/30) * 100\% = 56,66\%$
10	B5	12	$(12/30) * 100\% = 40\%$
11	B3	11	$(11/30) * 100\% = 36,66\%$
12	B4	10	$(10/30) * 100\% = 33,33\%$
13	C1	18	$(18/30) * 100\% = 60\%$
14	C2	14	$(14/30) * 100\% = 46,66\%$
15	C3	5	$(5/30) * 100\% = 16,66\%$
16	C4	1	$(1/30) * 100\% = 3,33\%$
17	C5	3	$(3/30) * 100\% = 10\%$
18	C6	2	$(2/30) * 100\% = 6,66\%$
19	D1	3	$(3/30) * 100\% = 10\%$
20	D2	3	$(3/30) * 100\% = 10\%$

Berdasarkan tabel di atas yang berisi nilai *support* dari tiap *item*, maka ditetapkan nilai *minimum support* = 30%. Berikut ini merupakan tabel yang memenuhi nilai *support* = 30%:

Tabel 2.3 Item Memenuhi Minimum Support

No	Kode	Frekuensi	Support
1	C1	18	$(18/30) * 100\% = 60\%$
2	B1	17	$(17/30) * 100\% = 56,66\%$
3	C2	14	$(14/30) * 100\% = 46,66\%$
4	A2	14	$(14/30) * 100\% = 46,66\%$
5	B5	12	$(12/30) * 100\% = 40\%$
6	B3	11	$(11/30) * 100\% = 36,66\%$
7	B4	10	$(10/30) * 100\% = 33,33\%$

Dari tabel nilai berisi *support* tiap *item*, akan diurutkan berdasarkan frekuensi kemunculan tertinggi dengan nilai *minimum support* = 30%. Di bawah ini merupakan tabel data urutan transaksi berdasarkan *support* tertinggi



Tabel 2.5 Frequent Itemset

No	itemset	Subsets
1	B4	(C1: 9), (B1: 5), (C2: 5), (A2: 2), (B5: 2), (B3: 2)
2	B3	(C1: 3), (B1: 4), (C2: 4), (A2: 5), (B5: 3)
3	B5	(C1: 6), (B1: 7), (C2: 6), (A2: 7)
4	A2	(C1: 6), (B1: 8), (C2: 3)
5	C2	(C1: 12), (B1: 9)
6	B1	(C: 13)

### 2.1.5 Pembentukan Association Rule

Pada tahap ini, perhitungan akan dilakukan untuk menentukan nilai *support* 2 *itemset* dengan rumus:

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

Berdasarkan rumus di atas, maka akan mendapatkan nilai *support* 2 *itemset* seperti tabel berikut:

Tabel 2.6 Frequent Support Association Rules

No	Itemset	Subsets	Support
1	C1 - B4	9	$(9/30) * 100\% = 30\%$
2	B1 - B4	5	$(5/30) * 100\% = 16,66\%$
3	C2 - B4	5	$(5/30) * 100\% = 16,66\%$
4	A2 - B4	2	$(2/30) * 100\% = 6,66\%$
5	B5 - B4	2	$(2/30) * 100\% = 6,66\%$
6	B3 - B4	2	$(2/30) * 100\% = 6,66\%$
7	C1 - B3	3	$(3/30) * 100\% = 10\%$
8	B1 - B3	4	$(4/30) * 100\% = 13,33\%$
9	C2 - B3	4	$(4/30) * 100\% = 13,33\%$
10	A2 - B3	5	$(5/30) * 100\% = 16,66\%$
11	B5 - B3	3	$(3/30) * 100\% = 10\%$
12	C1 - B5	6	$(6/30) * 100\% = 20\%$
13	B1 - B5	7	$(7/30) * 100\% = 23,33\%$
14	C2 - B5	6	$(6/30) * 100\% = 20\%$
15	A2 - B5	7	$(7/30) * 100\% = 23,33\%$
16	C1 - A2	6	$(6/30) * 100\% = 20\%$
17	B1 - A2	8	$(7/30) * 100\% = 26,66\%$
18	C2 - A2	3	$(3/30) * 100\% = 10\%$
19	C1 - C2	12	$(12/30) * 100\% = 40\%$
20	B1 - C2	9	$(9/30) * 100\% = 30\%$
21	C1 - B1	13	$(13/30) * 100\% = 43,33\%$

Setelah mengetahui hasil perhitungan nilai *support*, selanjutnya akan dieliminasi sesuai dengan minimum *support* = 30%. Berikut ini adalah hasil eliminasi *support* 2 *itemset*:

Tabel 2.7 Eliminasi Support 2 Itemset

No	Itemset	Subsets	Support
1	B1 - C2	9	$(9/30) * 100\% = 30\%$
2	C1 - B4	9	$(9/30) * 100\% = 30\%$
3	C1 - C2	12	$(12/30) * 100\% = 40\%$
4	C1 - B1	13	$(13/30) * 100\% = 43,33\%$

Setelah melalui proses eliminasi nilai *support* untuk 2 *itemset*, selanjutnya dilakukan perhitungan untuk menentukan nilai *confidence* 2 *itemset* dengan menggunakan rumus berikut ini:

$$confidence (A-B) = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A,B}}{\text{Total Transaksi A}} \times 100\%$$

Berdasarkan rumus di atas, maka akan mendapatkan nilai *confidence* seperti tabel berikut:

Tabel 2.8 *Frequent Confidence Association Rules*

No	Itemset	Subsets	Confidence
1	C1 - B4	9	(9/18) * 100% = 50%
2	B1- C2	9	(9/17) * 100% = 52,94%
3	C1 - C2	12	(12/18) * 100% = 66,67%
4	C1 - B1	13	(13/18) * 100% = 72,22%

Hasil Perhitungan *confidence* kemudian dieliminasi sesuai dengan *minimum confidence* > 50%. Berikut ini adalah hasil eliminasi *confidence*:

Tabel 2.9 Eliminasi *Confidence*

No	Itemset	Subsets	Confidence
1	B1- C2	9	(9/17) * 100% = 52,94%
2	C1 - C2	12	(12/18) * 100% = 66,67%
3	C1 - B1	13	(13/18) * 100% = 72,22%

Setelah mengetahui hasil dari *minimum support* dan *confidence*, selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel hasil *Association Rule Support* dan *Confidence*. Berikut ini adalah tabel hasil *Association Rule Support* dan *Confidence*.

Tabel 2.10 Hasil *Association Rule Support* dan *Confidence*

No	Itemset	Support	Confidence
1	B1- C2	30%	52,94%
2	C1 - C2	40%	66,67%
3	C1 - B1	43,33%	72,22%

### 3. ANALISA DAN HASIL

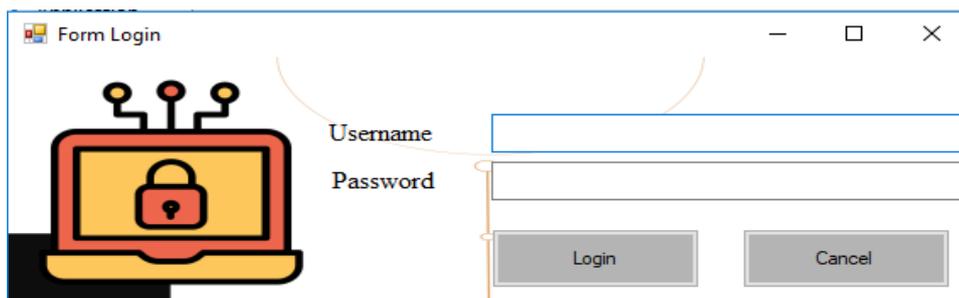
Hasil Tampilan Antarmuka adalah tahapan dimana sistem atau aplikasi siap untuk dioperasikan pada keadaan yang sebenarnya sesuai dari hasil analisis dan perancangan yang dilakukan, sehingga akan diketahui apakah sistem atau aplikasi yang dirancang benar-benar dapat menghasilkan tujuan yang dicapai.

#### 3.1 Hasil Aplikasi Antar muka

Aplikasi *Data Mining* ini dilengkapi dengan tampilan yang bertujuan untuk memudahkan penggunaanya. Fungsi dari antarmuka ini adalah untuk memberikan *input* dan menampilkan *output* dari aplikasi. Pada aplikasi ini memiliki *interface* yang terdiri dari *Form Login*, *Form Menu Utama*, *Form data barang*, *Form proses FP-Growth* dan *Form Laporan*.

##### 1. Form Login

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



Gambar 3.1 Form Login

## 2. Form Utama

*Form* menu utama digunakan sebagai penghubung untuk *Form* Data Barang, *Form* Transaksi, *Form* Proses FP-Growth, dan *Form* Laporan. Selain itu, ada beberapa menu lainnya salah satunya ada menu keluar bertujuan untuk mengakhiri program secara keseluruhan.



Gambar 3.2 Form Menu Utama

## 3. Form Data Barang

*Form* data barang adalah *form* yang berfungsi untuk mengelola data barang yang ada pada Nazwa Collection. Pada *form* ini, *user* dapat menginputkan data barang baru atau menghapus serta mengubah data barang.

The screenshot shows a window titled "FormDataBarang". It has two input fields: "Kode Barang" with the value "A2" and "Nama Barang" with the value "Renda". To the right are four buttons: "Simpan", "Ubah", "Hapus", and "Keluar". Below the form is a table with the following data:

No	Kode Barang	Nama Barang
1	A1	Puring/Lapis
2	A2	Renda
3	A3	Sleting
4	A4	Rader
5	A5	Pita
6	A6	Tali sengkait
7	A7	Roll
8	A8	Yarn

Gambar 3.3 Form Data Barang

## 4. Form Data Transaksi

*Form* data transaksi adalah *form* yang digunakan untuk mengelola data transaksi yang ada pada Nazwa Collection. Berikut adalah tampilan *form* data transaksi:

The screenshot shows a window titled "FormTransaksi". It has a "Kode Transaksi" dropdown menu with the value "3" and a date field showing "08 April 2021". Below the form are two tables. The left table is "Tampil Data Transaksi" and the right table is "Data Transaksi".

No	Id Produk	Nama Produk
1	A1	Puring/Lapis
2	A2	Renda
3	B1	Jarum
4	C1	Benang
5	C2	Mutiara

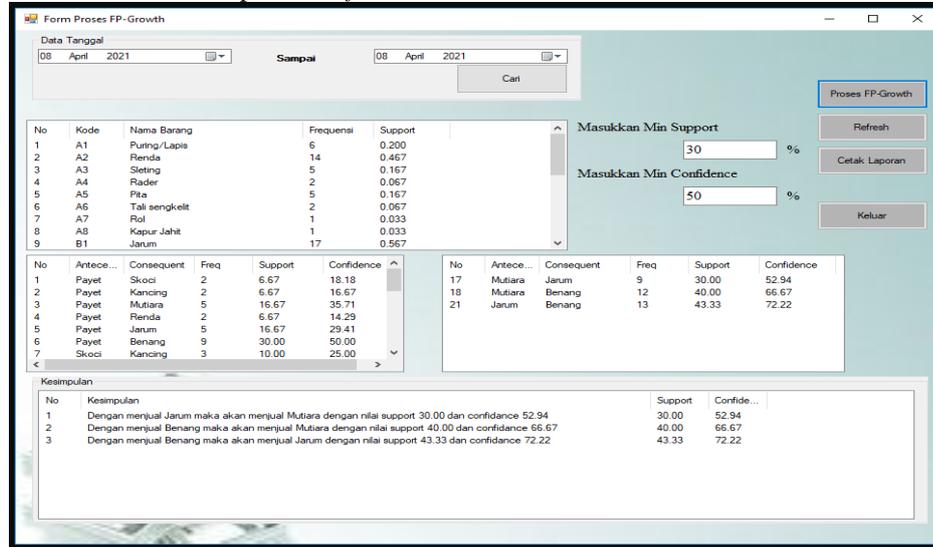
Tanggal	Kode Transaksi	Produk
08/04/2021	1	Benang, Kancing, Mutiara, Jarum,
08/04/2021	2	Benang, Kancing, Jarum, Mutiara,
08/04/2021	3	Puring, Lapis, Renda, Jarum, Benang, Mutiara,
08/04/2021	4	Sleting, Payet, Jarum, Benang, Mutiara,
08/04/2021	5	Puring, Lapis, Renda, Jarum, Benang, Mutiara,
08/04/2021	6	Puring, Lapis, Renda, Jarum, Benang,
08/04/2021	7	Benang, Kancing, Mutiara, Jarum,
08/04/2021	8	Sleting, Sikoci, Peniti, Benang, Jarum, Mutiara,
08/04/2021	9	Benang, Renda, Pandedel, Jarum, Payet,
08/04/2021	10	Benang, Kancing, Mutiara, Jarum, payet,
08/04/2021	11	Benang, Kancing, Mutiara, Jarum,
08/04/2021	12	Sleting, Payet, Kancing, Benang,

At the bottom of the window are buttons: "Tambah Transaksi", "Hapus", "Import Data Excel", "Refresh", and "Keluar".

Gambar 3.4 Form Data Transaksi

5. Form Proses

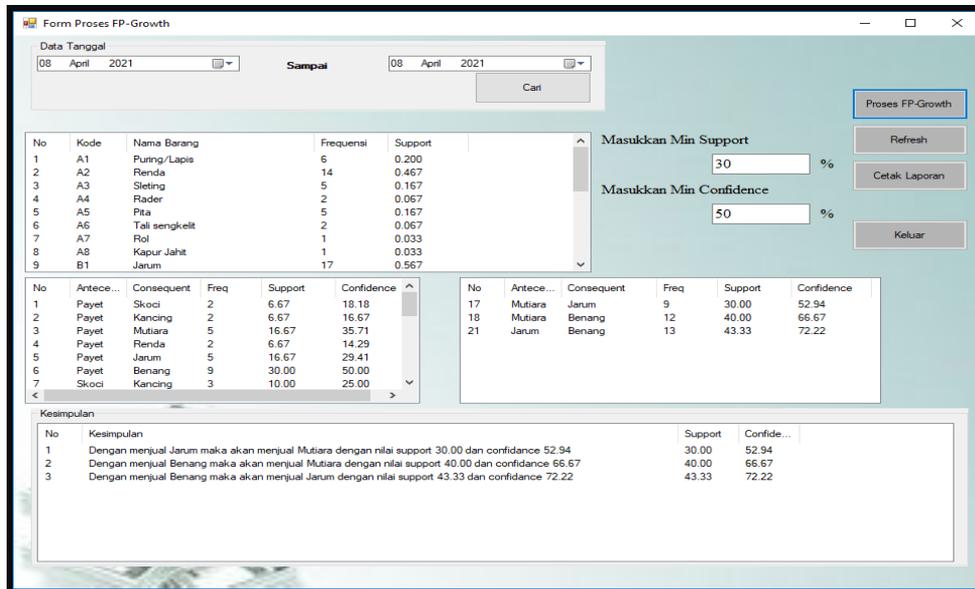
Form Proses *FP-Growth* adalah form yang akan digunakan oleh user untuk menghitung atau mengolah data transaksi dengan algoritma *FP-Growth* yang nantinya akan menghasilkan hubungan antar data barang yang terjual. Berikut ini adalah tampilan dari form Proses *FP-Growth*:



Gambar 3.5 Form Proses

3.2 Pengujian Sistem

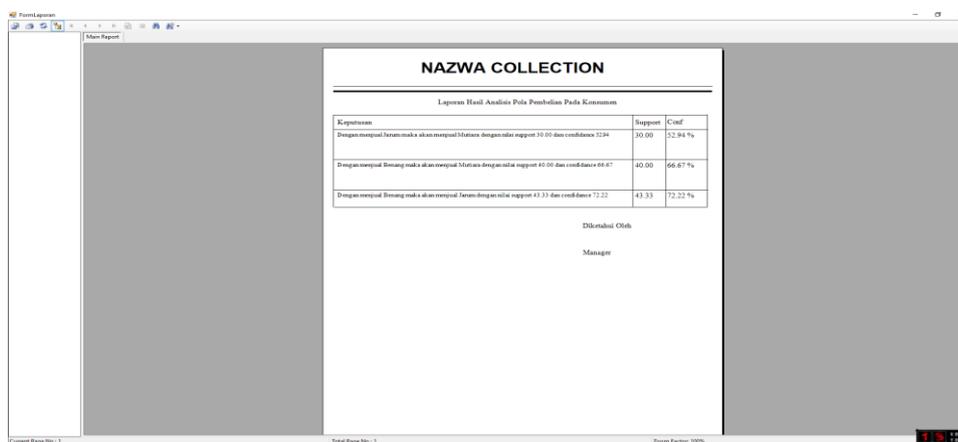
Dalam tahap ini akan dilakukan uji coba terhadap aplikasi *Data Mining* dengan menggunakan Algoritma *FP-Growth* yang telah dibangun. Pengujian:



3.6 Hasil Pengujian Sistem

Pada hasil pengujian di *Form Proses FP-Growth* dapat dilihat pada gambar 3.6. dimana hasil yang didapat adalah:

1. Dengan menjual Jarum maka akan menjual Mutiara dengan nilai *support* 30.00 dan *confidence* 52.94
2. Dengan menjual Benang maka akan menjual Mutiara dengan nilai *support* 40.00 dan *confidence* 66.67
3. Dengan menjual Benang maka akan menjual Jarum dengan nilai *support* 43.33 dan *confidence* 72.22



**NAZWA COLLECTION**

Laporan Hasil Analisis Pola Pembelian Pada Kesuksesan

Kondisi	Support	Conf
Dengan menjual Item maka akan menjual Status dengan nilai support 50.00 dan confidence 52.94	50.00	52.94 %
Dengan menjual Item maka akan menjual Status dengan nilai support 40.00 dan confidence 66.67	40.00	66.67 %
Dengan menjual Item maka akan menjual Status dengan nilai support 43.33 dan confidence 72.22	43.33	72.22 %

Dibuat oleh  
Manajer

Gambar 3.7 Hasil Laporan

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisa pada permasalahan yang terjadi dalam studi kasus tentang implementasi *data mining* dalam menganalisa pola penjualan perlengkapan menjahit busana dengan menggunakan metode FP-Growth pada Toko Nazwa Collection maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Dalam menganalisis pola data penjualan pada toko Nazwa Collection dengan menggunakan metode *FP-Growth*, yaitu dengan menentukan terlebih dahulu minimum *support* 1 *item*, kemudian membentuk *FP-Tree*, setelah itu menentukan *frequent itemset*, lalu menentukan *minimum support* dan *confidence* 2 *item* sesuai aturan asosiasi.
2. Dengan hasil penentuan pola transaksi terapan metode *FP-Growth* yang sudah didapatkan, maka dapat membantu Toko Nazwa Collection untuk mengetahui kemunculan pola *item* yang sering dijual secara bersamaan, sehingga dapat mempromosikan produk *item* terbaik dalam meningkatkan hasil penjualan.
3. Dalam merancang aplikasi pola penjualan perlengkapan menjahit busana dengan metode *FP-Growth*, yaitu terlebih dahulu dibuat *form* login, kemudian *form* utama, selanjutnya *form* data barang dan transaksi, lalu *form* proses perhitungan dan form laporan.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima Kasih diucapkan kepada kedua orang tua serta keluarga yang selalu memberi motivasi, Doa dan dukungan moral maupun materi, 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] E. D. Sikumbang, "Penerapan Data Mining Penjualan Sepatu Menggunakan Metode Algoritma Apriori," *J. Tek. Komput. AMIK BSI*, vol. Vol 4, No., no. September, pp. 1–4, 2018.
- [2] D. P. Larasati, M. Nasrun, and U. A. Ahmad, "Analisis Dan Implementasi Algoritma Fp-Growth Pada Aplikasi Smart Untuk Menentukan Market Basket Analysis Pada Usaha Retail ( Studi Kasus : Pt . X ) Analysis and Implementation of Fp-Growth Algorithm in Smart Application To Determine Market Basket Analysi," *Sist. Komput.*, vol. 2, no. 1, pp. 749–755, 2015.
- [3] A. Nastuti and S. Z. Harahap, "Teknik Data Mining Untuk Penentuan Paket Hemat Sembako Dan Kebutuhan Harian Dengan Menggunakan Algoritma Fp-Growth (Studi Kasus Di Ulfamart Lubuk Alung)," *J. Inform.*, vol. 7, no. 3, pp. 111–119, 2019, doi: 10.36987/informatika.v7i3.1381.
- [4] D. Nofriansyah, K. Erwansyah, and M. Ramadhan, "Penerapan Data Mining dengan Algoritma Naive Bayes Clasifier untuk Mengetahui Minat Beli Pelanggan terhadap Kartu Internet XL ( Studi Kasus di CV. Sumber Utama Telekomunikasi)," *J. Saindikom*, vol. 15, no. 2, pp. 81–92, 2016.
- [5] K. Erwansyah, "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,” vol. 2, no. 2, pp. 30–40, 2019.
- [6] M Teguh Prihandoyo, “Unified Modeling Language (UML) Model Untuk Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web,” *J. Inform. J. Pengemb. IT*, vol. 3, no. 1, pp. 126–129, 2018.

### BIBLIOGRAFI PENULIS

	<p>Nama : Oberlin Simanjuntak          Agama : Katolik          Program Studi : Sistem Informasi          Bidang Penelitian : Data Mining          No hp : 083170880524          Email : oberlinjuntak10@gmail.com</p>
	<p>Nama : Moch. Iswan Perangin-Angin, S.Kom, M.Kom          Gelar : S2          Program Studi : Manajemen Informatika          Bidang Keahlian : Kriptografi          Agama : Islam          No Hp : 081362522792          Email : mochammadiswan@gmail.com</p>
	<p>Nama : Deski Helsa Pane, S.Kom, M.Kom          Gelar : S2          Program Studi : Sistem Informasi          Bidang Keahlian : Information System and Network Engineer          Agama : Islam          No Hp : 081381828882          Email : deskihelsa@gmail.com</p>