

Implementasi Data Mining Menganalisa Pola Penjualan Barang Pada Aisyah Shop Menggunakan Metode *FP-Growth*

Derma Br Ginting¹, Tugiono², Sobirin³

Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Email: ¹dermaginting2712@gmail.com, ²tugix.line@gmail.com, ³sobirin.tgd@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: dermaginting2712@gmail.com

Abstrak

Membangun sebuah bisnis Online Shop penjualan barang sangat memerlukan penggunaan teknologi informasi, guna mendukung kelancaran penjualan produk-produk yang disediakan. Masalah yang terjadi adalah *Online Shop* Aisyah Shop kesulitan menentukan strategi penjualan dan persediaan barang yang mengakibatkan tingkat penjualan dinilai masih kurang maksimal. Pada saat ini Aisyah Shop masih memproses data penjualannya secara manual, sehingga ketersediaan data penjualan besar tidak dapat digunakan semaksimal mungkin. *Online Shop* dituntut untuk menemukan suatu strategi yang dapat meningkatkan penjualan produk yang akan dijual. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk penentuan strategi penjualan barang adalah dengan menggunakan teknik data mining. Adapun metode yang digunakan dalam hal ini adalah algoritma *FP-Growth*, yaitu sebuah algoritma yang menghasilkan *frequent itemset* yang nantinya akan digunakan dalam proses penentuan aturan yang dapat menghasilkan sebuah pilihan. Algoritma *FP-Growth* menggunakan konsep *tree development* dalam pencarian jenis produk yang sering dibeli (*frequent itemset*). Data yang digunakan yaitu 50 jenis barang dan 40 data transaksi. Pada penelitian ini ditentukan nilai *minimum support* sebesar 7% dan nilai *minimum confidence* sebesar 27%. Dari hasil pengujian yang dilakukan didapatkan beberapa aturan (*rule*) yang dijadikan acuan atau pola dalam membangun strategi penjualan maupun strategi persediaan yang lebih baik dimasa yang akan datang.

Kata kunci: Penjualan, Data Mining, *FP-Growth*, Association rules, *Frequent itemset*.

Abstract

Building an online shop business that sells goods requires the use of information technology to support the smooth sale of the products provided. The problem is that Aisyah Shop has difficulty determining its sales strategy and inventory, resulting in sales levels that are still considered less than optimal. Currently, Aisyah Shop still processes its sales data manually, so the availability of large sales data cannot be used to its full potential. Online shops are required to find a strategy that can increase product sales. One method for determining sales strategies is to use data mining techniques. The method employed here is the *FP-Growth* algorithm, which generates frequent itemsets that will be used in the process of determining rules to produce a selection. The *FP-Growth* algorithm uses the concept of tree development in searching for frequently purchased product types (*frequent itemsets*). The data used consists of 50 product types and 40 transaction records. In this study, the minimum support value was set at 7% and the minimum confidence value at 27%. From the results of the testing conducted, several rules were obtained that serve as guidelines or patterns for developing better sales and inventory strategies in the future.

Keywords: Sales, Data Mining, *FP-Growth*, Association rules, *Frequent itemset*.

1. PENDAHULUAN

Industri perdagangan mengalami pertumbuhan pesat seiring dengan meningkatnya volume data transaksi setiap waktu. Aisyah Shop sebuah distributor produk menghadapi beberapa permasalahan dalam aktivitas penjualan produknya, salah satunya adalah kesulitan dalam merumuskan strategi penjualan. Data mining merupakan proses pencarian informasi melalui penggalan pola-pola dari data transaksi dengan tujuan memperoleh informasi yang bernilai. Proses ini sangat penting dilakukan, khususnya dalam mengolah data berukuran besar, guna mempermudah pencatatan (*recording*) transaksi dan menyajikan informasi yang akurat serta relevan bagi para pengguna [1]. Implementasi Data Mining menggunakan algoritma *FP-Growth* digunakan oleh Wahyu Nur Setyo dan Sukma Wardhana pada penjualan produk di CV. Cahaya Setya pada tahun 2019[2]. Ina Maryani dan Hidayat Muhammad Nur menggunakan Algoritma Apriori untuk mengimplementasikan Data Mining Pada Penjualan Di Toko GOC Kosmetik tahun 2020[3]. Penelitian ini menggunakan metode *FP-Growth* (*Frequent Pattern Growth*), yaitu salah satu algoritma dari teknik *association rule* yang berfungsi untuk mengidentifikasi himpunan data yang paling sering muncul (*frequent itemset*) dalam suatu kumpulan data. Metode ini efektif dalam menemukan pola hubungan antar item dalam data transaksi secara efisien tanpa perlu membangkitkan kandidat *itemset* secara eksplisit [4]. Algoritma *Frequent Pattern Growth* atau *FP-Growth* digunakan oleh Fandi Achmad, Odi Nurdyawan dan Yudhistira Arie Wijaya untuk menganalisa Pola Transaksi Pembelian Konsumen pada Toko Ritel Kesehatan pada tahun 2023[5].

Toko *online* merupakan salah satu konsep yang berkembang pesat dalam dunia internet. Penggunaan sistem ini memberikan keuntungan bagi berbagai pihak, baik konsumen, produsen, maupun penjual. Dibandingkan dengan metode belanja tradisional, konsep belanja *online* menawarkan berbagai kemudahan dan keunggulan. Selain mempercepat proses transaksi, toko online juga dapat mengurangi biaya operasional secara signifikan karena penjual tidak perlu memiliki toko fisik [6]. Penjualan merupakan suatu proses di mana penjual berupaya memenuhi kebutuhan dan keinginan pembeli guna

menciptakan manfaat yang berkelanjutan serta menguntungkan bagi kedua belah pihak, baik penjual maupun pembeli [7]. Menurut Turban et al., data mining adalah suatu proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan *machine learning* untuk mengekstraksi serta mengidentifikasi informasi yang berguna dan pengetahuan yang relevan dari berbagai database berukuran besar [8]. Dengan begitu, menganalisa pola penjualan produk dapat membantu Aisyah Shop dalam menganalisa produknya agar dapat fokus pada produk yang relevan dibeli. Pengembangan sistem ini diharapkan dapat membantu dalam menganalisa pola penjualan produk dengan tepat.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian adalah langkah-langkah yang dilakukan untuk memperoleh data dari tempat penelitian sebagai gambaran penelitian yang akan dibuat. Berikut ini beberapa cara tahapan penelitian yaitu sebagai berikut:

a. Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah cara yang digunakan untuk mengumpulkan bahan riset. Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang diperlukan guna mencapai tujuan penelitian. Proses ini disesuaikan dengan variabel-variabel yang terdapat dalam hipotesis penelitian, dilakukan untuk meminimalisir terjadinya kesalahan, hambatan, atau permasalahan. Untuk mendapatkan data dilakukan dengan cara observasi dan wawancara.

1. Observasi

Observasi penelitian dilakukan dengan meninjau langsung ke lokasi usaha Aisyah Shop. Di tempat tersebut, dilakukan analisis dan pengamatan untuk memperoleh data yang relevan dengan kebutuhan penelitian.

2. Wawancara

Metode pengumpulan data dengan melakukan tanya jawab langsung dengan narasumber dari objek yang diteliti untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan. Wawancara dilakukan guna mendapatkan alur kerja pada objek yang diteliti yaitu data transaksi penjualan pada Aisyah Shop.

3. Studi Pustaka

Dalam penelitian ini diperlukan referensi-referensi yang mendukung dalam proses penelitian. Dari komposisi yang ada, jurnal literatur yang digunakan sebanyak 20 jurnal literatur.

2.2 Data Mining

Data mining merupakan proses analisis otomatis terhadap data dalam jumlah besar dan kompleks dengan tujuan mengungkap kecenderungan atau pola penting yang seringkali tidak disadari sebelumnya. Menurut Larose, data mining juga didefinisikan sebagai proses menemukan makna dari korelasi baru, pola, dan tren melalui pemilahan data berukuran besar yang tersimpan dalam *repository*, dengan memanfaatkan teknologi pengenalan pola, teknik statistik, serta metode matematika [9]. Secara umum, data mining adalah proses analisis terhadap database untuk menemukan hubungan yang tidak terduga dan merangkum data melalui pendekatan atau metode baru yang mudah dipahami dan bermanfaat bagi pemilik data [10].

2.3 Penerapan Algoritma *FP-Growth*

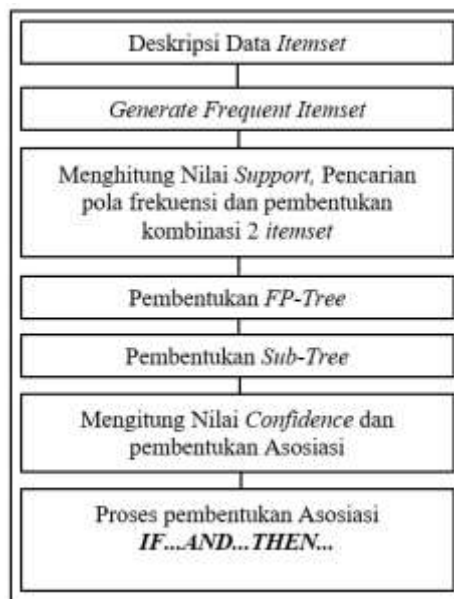
Algoritma *FP-Growth* merupakan algoritma yang tidak menggunakan pendekatan *generate and test* seperti yang digunakan pada algoritma Apriori. Sebagai gantinya, *FP-Growth* mengkodekan *dataset* ke dalam sebuah struktur data khusus yang dikenal dengan nama *FP-Tree* (*Frequent Pattern Tree*) untuk mempermudah proses pencarian pola *itemset* yang sering muncul [11].

Algoritma *FP-Growth* hanya memindai *database* dua kali dan menggunakan struktur pohon (*FP-tree*) untuk menyimpan semua informasi. *Root* dalam *FP-Tree* merepresentasikan nilai kosong *null*, setiap node di dalam pohon merepresentasikan sebuah item. Hubungan antar *node* menggambarkan kumpulan item dengan urutan yang tetap sebagaimana saat pohon dibentuk. *FP-Tree* bersifat ringkas dan efisien, serta digunakan secara langsung untuk menghasilkan kumpulan item yang sering muncul *frequent itemset* [12].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penerapan Algoritma *FP-Growth*

Analisa data pada kasus menganalisa data penjualan pada *online shop* Aisyah Shop, dilakukan berdasarkan teknik aturan asosiasi menggunakan algoritma *FP-Growth* dengan beberapa iterasi atau langkah-langkah. Berikut adalah tahapan penerapan algoritma *FP-Growth*.



Gambar 1 Kerangka Kerja Algoritma FP-Growth

3.2 Analisis Masalah

Dalam menganalisa data penjualan pada *Online Shop* Aisyah Shop dibutuhkan data transaksi dan pengkodean dari tiap data itemnya, sehingga dari proses analisa data transaksi tersebut dapat diketahui pola kebutuhan konsumen yang berguna untuk menentukan strategi penjualan yang terbaik.

Tabel 1 Data Transaksi

No	Tanggal	Item	Kode Item
1	09-09-2022	Jilbab Sport Hitam Jam Tangan Hitam Kacamata Foto Chromatic Hitam Jilbab Serut Putih	B02, B06, B07,B08
2	10-09-2022	Jam Tangan Pink Sweater Crop Hitam Putih	B09, B10
3	14-09-2022	Jam Couple Cokelat Rak Kosmetik Pink	B13, B14
4	17-09-2022	Dompot Motif Sapi Topi Hitam Polos Jam Tangan Abu-Abu	B17, B18, B19
5	22-09-2022	Polaroid 10 Foto Background Putih Topi Hitam Polos Polaroid 20 Foto Background Merah	B03, B18, B20
6	24-09-2022	Rak Kosmetik Biru Jam Tangan Hitam	B21, B06
7	27-09-2022	Polaroid 10 Foto Background Hitam Polaroid 10 Foto Background Putih	B11, B03
8	28-09-2022	Polaroid 10 Foto Background Putih Jilbab Serut Cokelat Tua Polaroid 10 Foto Background Hitam	B03, B22, B11
9	30-09-2022	Polaroid 10 Foto Background Putih Polaroid 20 Foto Background Hitam	B03, B24
10	01-10-2022	Topi Hitam Putih Jilbab Serut Biru Dongker Jilbab Sport Biru Dongker	B25, B26, B27
11	05-10-2022	Rajut Batwing Army Celana Kulot Putih	B30, B31
12	06-10-2022	Rajut Batwing Hitam Sweater Norma Hitam Celana Kulot Putih	B32, B33, B31

Tabel 1 Data Transaksi (Lanjutan)

No	Tanggal	Item	Kode Item
13	09-10-2022	Nano Spray Minyak Wangi Vanillate 6ml Minyak Wangi Vanillate Flaminggo 15ml	B34, B36, B35
14	10-10-2022	Minyak Wangi Vanillate Flaminggo 15ml Minyak Wangi Vanillate 6ml	B35, B36
15	11-10-2022	Minyak Wangi Vanillate Flaminggo 15ml Minyak Wangi Vanillate 6ml	B35,B36
16	12-10-2022	Minyak Wangi Vanillate 6ml Ikat Rambut Minyak Wangi Vanillate Flaminggo 15ml	B36, B45, B35
17	13-10-2022	Case Putih Starbuck Polaroid 20 Foto Background Hitam	B37, B24
18	16-10-2022	Tas Navy Blue Topi Hitam Putih	B39, B25
19	19-10-2022	Rajut Batwing Hitam Tas Navy Blue Rajut Abu-Abu	B32, B39, B40
20	20-10-2022	Rajut Dusty Pink Sweater Crop Hitam Putih	B41, B10
21	23-10-2022	Kacamata Radiasi Pink Susu Ikat Rambut	B44, B45
22	28-10-2022	Manset Sweater Putih Rak Kosmetik Pink Sweater Kuning	B47, B23, B14, B50
23	29-10-2022	Mukena Navy Mukena Maroon	B48, B49
24	30-10-2022	Sweater Kuning Polaroid 20 Foto Background Hitam	B50, B24
25	31-10-2022	Polaroid 20 Foto Background Merah Case Hitam 1 Oppo A1k	B20, B38
26	02-11-2022	Minyak Wangi Vanillate Flaminggo 15ml Minyak Wangi Vanillate 6ml	B35, B36
27	05-11-2022	Case Hitam 1 Oppo A1k Nano Spray Rajut Abu-Abu	B38, B34, B40
28	07-11-2022	Jilbab Sport Hitam Polaroid 20 Foto Background Pink	B02, B04
29	08-11-2022	Jam Tangan Pink Tas Hitam Jam Tangan Hitam Ip Abu-Abu	B09, B12, B15
30	10-11-2022	Sweater Abu-Abu Celana Kulot Putih	B28, B31
31	11-11-2022	Minyak Wangi Vanillate Flaminggo 15ml Inner Span Putih Rak Kosmetik Ungu Rak Putih Mukena Navy	B35, B42, B43, B46, B48
32	18-11-2022	Rak Kosmetik Pink Dompot Motif Sapi Jilbab Serut Biru Dongker	B14, B17, B26
33	19-11-2022	Sweater Abu-Abu Celana Kulot Putih	B28, B31
34	23-11-2022	Rak Putih Mukena Navy	B46, B48, B50

		Sweater Kuning	
Tabel 1 Data Transaksi (Lanjutan)			
No	Tanggal	Item	Kode Item
35	25-11-2022	Jilbab Serut Putih Sweater Crop Hitam Putih	B08, B10
36	28-11-2022	Rak Kosmetik Pink Rak Kosmetik Biru	B14, B21
37	29-11-2022	Sweater Putih Topi Hitam Putih	B23, B25
38	03-12-2022	Case Putih Starbuck Tas Navy Blue	B37, B39
39	07-12-2022	Manset Mukena Maroon Jilbab Sport Hitam Polaroid 20 Foto Background Pink	B47, B49, B02, B04
40	09-12-2022	Jilbab Serut Putih Sweater Crop Hitam Putih	B08, B10

3.2.1 Dekripsi Data Itemset

Untuk mempermudah proses *FP-Growth* produk dikodekan terlebih dahulu kedalam kode-kode produk sebagai berikut:

Tabel 2 Data Produk

NO	Kode Produk	1 Itemset	Frequent
1	B02	Jilbab Sport Hitam	3
2	B06	Jam Tangan Hitam	2
3	B07	Kacamata Foto Chromatic Hitam	1
4	B08	Jilbab Serut Putih	3
5	B09	Jam Tangan Pink	2
6	B10	Sweater Crop Hitam Putih	4
7	B13	Jam Couple Coklat	1
8	B14	Rak Kosmetik Pink	4
9	B17	Dompot Motif Sapi	2
10	B18	Topi Hitam Polos	2
11	B19	Jam Tangan Abu-Abu	1
12	B03	Polaroid 10 Foto Background Putih	4
13	B20	Polaroid 20 Foto Background Merah	2
14	B21	Rak Kosmetik Biru	2
15	B25	Topi Hitam Putih	3
16	B11	Polaroid 10 Foto Background Hitam	2
17	B22	Jilbab Serut Cokelat Tua	1
18	B24	Polaroid 20 Foto Background Hitam	3
19	B26	Jilbab Serut Biru Dongker	2
20	B27	Jilbab Sport Biru Dongker	1
21	B30	Rajut Batwing Army	1
22	B31	Celana Kulot Putih	4
23	B32	Rajut Batwing Hitam	2
24	B33	Sweater Norma Hitam	1
25	B34	Nano Spray	2
26	B36	Minyak Wangi Vanillate 6ml	5
27	B35	Minyak Wangi Vanillate Flaminggo 15ml	6
28	B45	Ikat Rambut	2
29	B37	Case Putih Starbuck	2
30	B39	Tas Navy Blue	3
31	B40	Rajut Abu-Abu	2
32	B41	Rajut Dusty Pink	1
33	B44	Kacamata Radiasi Pink Susu	1
34	B47	Manset	2

Tabel 2 Data Produk (Lanjutan)

NO	Kode Produk	1 Itemset	Frequent
35	B23	Sweater Putih	2
36	B50	Sweater Kuning	3
37	B48	Mukena Navy	3
38	B49	Mukena Maroon	2
39	B38	Case Hitam 1 Oppo A1k	2
40	B04	Polaroid 20 Foto Background Pink	2
41	B12	Tas Hitam	1
42	B15	Jam Tangan Ip Abu-Abu	1
43	B28	Sweater Abu-Abu	2
44	B42	Inner Span Hitam	1
45	B43	Rak Kosmetik Ungu	1
46	B46	Rak Putih	2

3.2.2 Generate Frequent Itemset

Berdasarkan tabel diatas akan dicari *minimum support* dari 40 data transaksi dengan rumus sebagai berikut:

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

Berdasarkan rumus tersebut, maka akan didapat nilai *support* dan ditetapkan nilai *minimum support* sebesar 7% maka data yang muncul adalah sebagai berikut:

Tabel 3 Item yang sudah *digenerate* dan memenuhi *minimum support*

NO	Kode Produk	1 Itemset	Frequent	Support
1	B02	Jilbab Sport Hitam	3	7,5%
2	B08	Jilbab Serut Putih	3	7,5%
3	B10	Sweater Crop Hitam Putih	4	10,0%
4	B14	Rak Kosmetik Pink	4	10,0%
5	B03	Polaroid 10 Foto Background Putih	4	10,0%
6	B24	Polaroid 20 Foto Background Hitam	3	7,5%
7	B25	Topi Hitam Putih	3	7,5%
8	B31	Celana Kulot Putih	4	10,0%
9	B36	Minyak Wangi Vanillate 6ml	5	12,5%
10	B35	Minyak Wangi Vanillate Flaminggo 15ml	6	15,0%
11	B39	Tas Navy Blue	3	7,5%
12	B50	Sweater Kuning	3	7,5%
13	B48	Mukena Navy	3	7,5%

Berdasarkan tabel diatas maka data transaksi yang memenuhi *minimum support* akan dilanjutkan pada tahap pembentukan *FP-Tree* sebagai berikut:

Tabel 4 Data Transaksi Yang telah Dikonversi

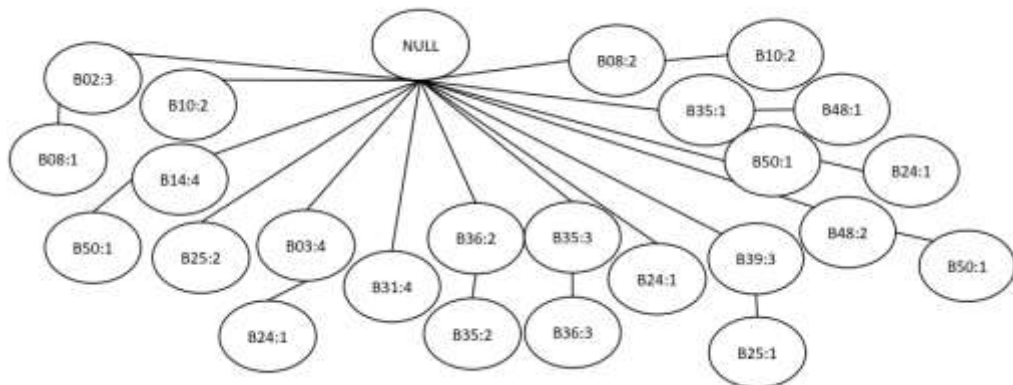
NO	Tanggal	Data Penjualan Barang
1	09/09/2022	B02, B08
2	10/09/2022	B10
3	14/09/2022	B14
4	17/09/2022	-
5	22/09/2022	B03
6	24/09/2022	-
7	27/09/2022	B03
8	28/09/2022	B03
9	30/09/2022	B03, B24
10	01/10/2022	B25
11	05/10/2022	B31

Tabel 4 Data Transaksi Yang telah Dikonversi (Lanjutan)

NO	Tanggal	Data Penjualan Barang
12	06/10/2022	B31
13	09/10/2022	B36, B35
14	10/10/2022	B35, B36
15	11/10/2022	B35, B36
16	12/10/2022	B36, B35
17	13/10/2022	B24
18	16/10/2022	B39, B25
19	19/10/2022	B39
20	20/10/2022	B10
21	23/10/2022	-
22	28/10/2022	B14, B50
23	29/10/2022	B48
24	30/10/2022	B50, B24
25	31/10/2022	-
26	02/11/2022	B35, B36
27	05/11/2022	-
28	07/11/2022	B02
29	08/11/2022	-
30	10/11/2022	B31
31	11/11/2022	B35, B48
32	18/11/2022	B14
33	19/11/2022	B31
34	23/11/2022	B48, B50
35	25/11/2022	B08, B10
36	28/11/2022	B14
37	29/11/2022	B25
38	03/12/2022	B39
39	07/12/2022	B02
40	09/12/2022	B08, B10

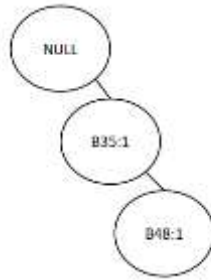
3.2.3 Pembentukan *FP-Tree*

Gambar dibawah ini merupakan ilustrasi tentang pembentukan *FP-Tree* berdasarkan data produk yang telah memenuhi *minimum support*



Gambar 2 Hasil Pembentukan FP-tree Setelah Pembacaan T40

3.2.4 Pembentukan Sub-Tree



Gambar 3 Lintasan yang mengandung simpul B48

- *Conditional Pattern Base* B48 = {B35: 1}
- *Conditional FP-Tree* B48 = {B35: 1}
- *Conditional Frequent Itemsets* B48 = {B35, B48: 1}

3.2.5 Aturan Asosiasi

Setelah menemukan *sub set* yang mencakupi syarat, selanjutnya akan diperoleh nilai *frekuensi* sesuai *sub set*. Berikut ini adalah tabel *frequent pattern*.

Tabel 5 *Frequent Pattern*

NO	<i>Frequent Item sets</i>		<i>Frekuensi</i>
1	B02	B08	1
2	B08	B10	2
3	B14	B50	1
4	B03	B24	1
5	B24	B50	1
6	B25	B39	1
7	B36	B35	5
8	B35	B48	1
9	B50	B48	1

Pada tahap ini, perhitungan akan dilakukan untuk menentukan nilai minimum *support* dan minimum *confidence* setiap *itemset*[14]. Dalam menentukan minimum *support* sebuah *item* dapat diperoleh dengan menggunakan rumus sebagai berikut ini:

$$\text{Suport } (A \cap B) = \frac{\text{Jumlah transaksi yang mengandung A dan B}}{\text{Total Transaksi}} \times 100\%$$

Sedangkan dalam menentukan minimum *confidence* dapat ditentukan dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Confidence } (A \rightarrow B) = P(A|B) = \frac{\text{Jumlah transaksi yang mengandung A dan B}}{\text{Total Transaksi mengandung A}} \times 100\%$$

Dengan menggunakan rumus di atas dapat ditentukan nilai *support* dan *confidence* dari setiap lintasan dan selanjutnya akan ditentukan nilai minimum *confidence* = 27% maka akan didapatkan hasil sebagai berikut ini:

Tabel 6 Hasil Association Rules

NO	Item A	Item B	Jumlah Transaksi	Support	Transaksi Item A	Confidence
1	B02	B08	1	2,5%	3	33,3%
2	B08	B02	1	2,5%	3	33,3%
3	B08	B10	2	5,0%	3	66,7%
4	B10	B08	2	5,0%	4	50,0%
5	B50	B14	1	2,5%	3	33,3%
6	B24	B03	1	2,5%	3	33,3%
7	B24	B50	1	2,5%	3	33,3%
8	B50	B24	1	2,5%	3	33,3%
9	B25	B39	1	2,5%	3	33,3%
10	B39	B25	1	2,5%	3	33,3%
11	B36	B35	5	12,5%	5	100,0%
12	B35	B36	5	12,5%	6	83,3%

13	B48	B35	1	2,5%	3	33,3%
----	-----	-----	---	------	---	-------

Tabel 6 Hasil Association Rules (Lanjutan)

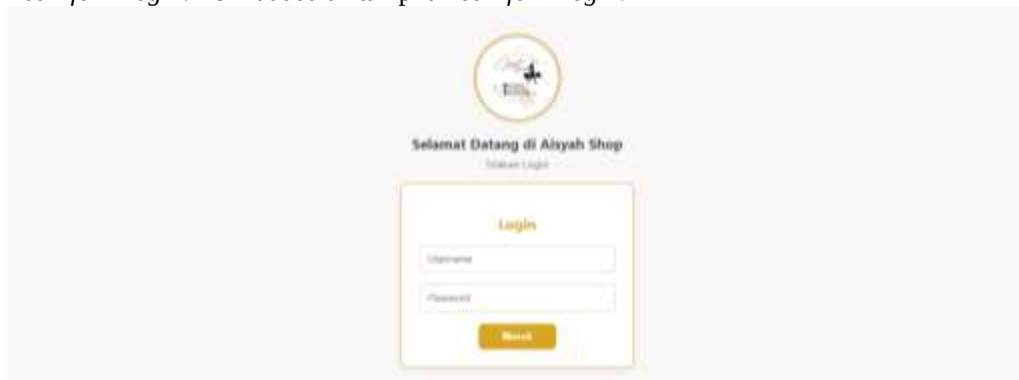
NO	Item A	Item B	Jumlah Transaksi	Support	Transaksi Item A	Confidence
14	B50	B48	1	2,5%	3	33,3%
15	B48	B50	1	2,5%	3	33,3%

3.3 Implementasi Sistem

Hasil tampilan antarmuka adalah gambar hasil tampilan dari seluruh *form* yang terdapat pada sistem. Dibawah ini adalah tampilan dari sistem Implementasi Data Mining menganalisa pola penjualan Aisyah Shop

1. Tampilan Form Login

Form Login digunakan sebagai pintu masuk kedalam sebuah sistem, memberikan lapisan keamanan untuk mencegah akses dari pengguna yang tidak berwenang sebelum masuk ke Menu Utama. Berikut adalah tampilan dari *form login*. Berikut adalah tampilan dari *form login*.



Gambar 4 Tampilan Halaman Login

2. Tampilan Halaman Utama

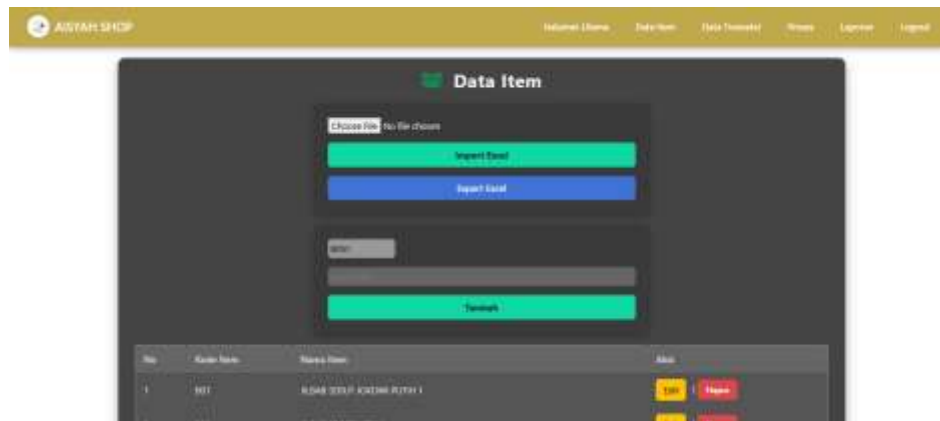
Halaman Utama berfungsi sebagai pusat kontrol utama bagi pengguna setelah berhasil masuk ke dalam sistem. Di halaman ini pengguna dapat melihat ringkasan informasi terkait data yang tersedia. Berikut adalah tampilan dari halaman menu utama.



Gambar 5 Tampilan Halaman Utama

3. Tampilan Halaman Data Item

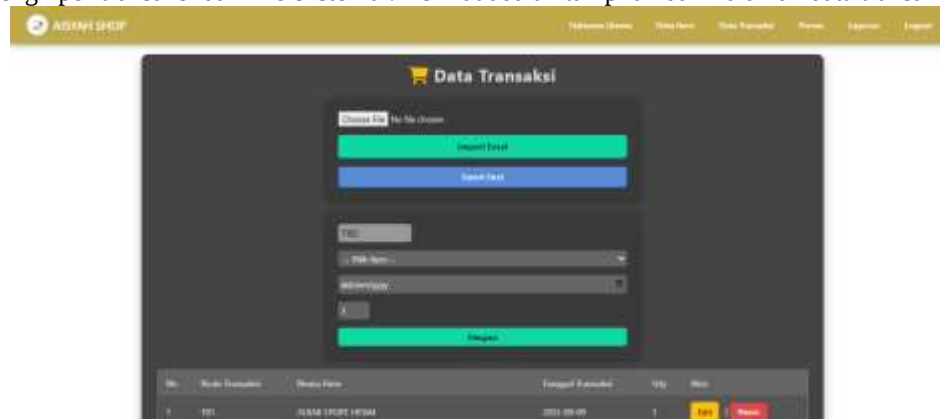
Halaman Data *Item* adalah *form* yang berfungsi untuk mengelola data *item* yang tersedia pada Aisyah Shop. Pada *form* ini user dapat menginputkan data *item*, menghapus dan mengubah data serta mengimport data barang dari file eksternal. Berikut adalah tampilan dari halaman *form* data *item*.



Gambar 6 Tampilan Halaman Data Item

4. Tampilan Halaman Data Transaksi

Halaman Data Transaksi adalah *form* yang digunakan untuk mengelola data Transaksi penjualan yang menjadi sumber utama dalam proses data mining. *User* dapat menambahkan transaksi satu persatu, mengedit, menghapus, maupun mengimpor transaksi dari file eksternal. Berikut adalah tampilan dari halaman data transaksi.



Gambar 7 Tampilan Halaman Data Transaksi

5. Tampilan Halaman Proses *FP-Growth*

Halaman Proses *FP-Growth* adalah *form* yang digunakan untuk menjalankan proses *data mining* dengan memasukkan *minimum support* dan *minimum confidence* maka sistem akan memproses data transaksi untuk menemukan *frequent itemset* dan menampilkan hasil berupa pola kombinasi produk yang sering muncul. Berikut adalah tampilan dari halaman proses *FP-Growth*.



Gambar 8 Tampilan Halaman Proses *FP-Growth*

6. Tampilan Halaman Laporan

Halaman Laporan yang digunakan *user* untuk melihat dan mencetak hasil analisis dalam bentuk dokumen PDF. Laporan ini mencakup hasil dari pola kombinasi *itemset* dan *rule* yang ditemukan, serta dapat digunakan untuk kebutuhan dokumentasi atau pengambilan keputusan. Berikut adalah tampilan dari halaman Laporan.

AISYAH SHOP
Alamat: Tg. Morawa Jln. Karya Dharma Dusun 2 Gg. Mosholih
Laporan Data Pola Penjualan Produk Aisyah Shop

No	Pola Pembelian (Rule)	Tingkat Sering Muncul (Support 7.0%)	Potensi Keterkaitan (Confidence 27.0%)
1	JILBAB SPORT HITAM => JILBAB SERUT PUTIH	2.5%	33.3%
2	JILBAB SERUT PUTIH => JILBAB SPORT HITAM	2.5%	33.3%
3	JILBAB SERUT PUTIH => SWEATER CROP HITAM PUTIH	5.0%	66.7%
4	SWEATER CROP HITAM PUTIH => JILBAB SERUT PUTIH	5.0%	50.0%
5	SWEATER KUNING => RAK KOSMETIK PINK	2.5%	33.3%
6	POLAROID 20 FOTO BACKGROUND HITAM => POLAROID 10 FOTO BACKGROUND PUTIH	2.5%	33.3%
7	POLAROID 20 FOTO BACKGROUND HITAM => SWEATER KUNING	2.5%	33.3%
8	SWEATER KUNING => POLAROID 20 FOTO BACKGROUND HITAM	2.5%	33.3%
9	TOPI HITAM PUTIH => TAS NAVY BLUE	2.5%	33.3%
10	TAS NAVY BLUE => TOPI HITAM PUTIH	2.5%	33.3%

Gambar 9 Tampilan Halaman Laporan

4 KESIMPULAN

Berdasarkan Pembahasan dan evaluasi diatas, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan, Aplikasi yang dibangun berhasil menerapkan algoritma *FP-Growth* untuk menganalisa pola penjualan barang pada Aisyah Shop selama bulan September hingga Desember 2022, dari aturan (*rule*) yang dihasilkan, diperoleh pengetahuan baru mengenai pola penjualan yang bisa dimanfaatkan untuk merumuskan strategi penjualan dan pengelolaan stok barang secara lebih efektif, terutama berdasarkan produk dengan nilai *confidence* tertinggi. Perancangan sistem ini dilakukan dengan melalui proses pengumpulan data transaksi dari Aisyah Shop, persiapan *dataset*, lalu perancangan dan pembangunan sistem, hingga akhirnya dilakukan pengujian terhadap hasil yang diperoleh.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih dan puji syukur diucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan kemudahan dalam proses penelitian dan penulisan skripsi ini. Kepada Bapak Tugiono, S.Kom., M.Kom., dan Bapak Dr. Drs. H. Shobirin SH. M.Si selaku dosen pembimbing yang dengan sabar membimbing dan memberikan arah serta dukungan selama proses penyelesaian skripsi, hingga tersusunnya jurnal ini. Ucapan terima kasih juga diucapkan kepada pemilik *Online Shop* Aisyah Shop yang telah memebrikan banyak bantuan, baik berupa informasi maupun dukungan dan bantuan lainnya, yang tentunya sangat berharga dalam penyelesaian penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. K. Sihombing, T. Tugiono, and U. F. Sari, "Implementasi Data Mining Dalam Menganalisa Pola Penjualan Roti Menggunakan Algoritma Fp-Growth," *J. Sist. Inf. Triguna Dharma (JURSI TGD)*, vol. 1, no. 3, p. 228, 2022, doi: 10.53513/jursi.v1i3.5288.
- [2] W. N. Setyo and S. Wardhana, "Implementasi Data Mining Pada Penjualan Produk Di Cv Cahaya Setya Menggunakan Algoritma Fp-Growth," *Petir*, vol. 12, no. 1, pp. 54–63, 2019, doi: 10.33322/petir.v12i1.416.
- [3] I. Maryani, O. Revianti, H. M. Nur, and S. Sunanto, "Implementasi Data Mining Pada Penjualan Di Toko GOC Kosmetik Dengan Menggunakan Metode Algoritma Apriori," *Indones. J. Softw. Eng.*, vol. 8, no. 1, pp. 92–98, 2022, doi: 10.31294/ijse.v8i1.13017.
- [4] M. Hutasuhut, M. Gilang Suryanata, S. Kusnasari, and M. A. Lesmana, "Data Mining Untuk Menganalisa Pola Penjualan Pestisida dengan Menggunakan Algoritma FP-Growth," *J. Ris. Komputer*, vol. 9, no. 6, pp. 2407–389, 2022, doi: 10.30865/jurikom.v9i6.5200.
- [5] F. Achmad, O. Nurdian, and Y. Arie Wijaya, "Analisa Pola Transaksi Pembelian Konsumen Pada Toko Ritel Kesehatan Menggunakan Algoritma Fp-Growth," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 7, no. 1, pp. 168–175, 2023, doi: 10.36040/jati.v7i1.6210.
- [6] F. Dristyan, M. Mardalius, and M. Meri, "Rancang Bangun Sistem Informasi Toko Online untuk UMKM," *J. Pemberdaya. Sos. dan Teknol. Masy.*, vol. 2, no. 2, p. 144, 2023, doi: 10.54314/jpstm.v2i2.1074.
- [7] S. Rezeki, "Pengaruh Promosi Penjualan dan Persediaan Terhadap Volume Penjualan Pada PT Kingled Indonesia," *Senashtek* 2024, vol. 2, no. 1, pp. 351–358, 2024.
- [8] S. A. A. Kharis and A. H. A. Zili, "Learning Analytics dan Educational Data Mining pada Data Pendidikan," *J. Ris. Pembelajaran Mat. Sekol.*, vol. 6, no. 1, pp. 12–20, 2022, doi: 10.21009/jrpms.061.02.

- [9] H. Prastiwi, Jeny Pricilia, and Errissya Rasywir, "Implementasi Data Mining Untuk Menentuksn Persediaan Stok Barang Di Mini Market Menggunakan Metode K-Means Clustering," *J. Inform. Dan Rekayasa Komputer(JAKAKOM)*, vol. 2, no. 1, pp. 141–148, 2022, doi: 10.33998/jakakom.2022.2.1.34.
- [10] M. Aliyul Amri and S. Warda Ningsih, "Penerapan Data Mining Penjualan Alat Tulis Kantor Menggunakan Algoritma Apriori Di Tiga Balata," vol. 2, no. 3, pp. 138–146, 2021.
- [11] Y. B. Utomo, I. Kurniasari, and I. Yanuartanti, "Penerapan Knowledge Discovery in Database Untuk Analisa Tingkat Kecelakaan Lalu Lintas," *JTIK (Jurnal Tek. Inform. Kaputama)*, vol. 7, no. 1, pp. 171–180, 2023, doi: 10.59697/jtik.v7i1.61.
- [12] Anggi Canita Simanjuntak, Miranda Elisabet Sitanggang, Muhairoh Indah Cahyani, and Nita Syahputri, "Penerapan Metode Data Mining Market Basket Analysis Terhadap Data Penjualan Produk Pada Toko Iblite Luxury Menggunakan Algoritma Apriori," *Bridg. J. Publ. Sist. Inf. dan Telekomun.*, vol. 2, no. 3, pp. 62–74, 2024, doi: 10.62951/bridge.v2i3.106.
- [14] U. A. Nursyani, "Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma Fp – Growth Untuk Menentukan Pola Pembelian Produk Makanan - Repository UIN Sumatera Utara," p. 7, 2020, [Online]. Available: <http://repository.uinsu.ac.id/13869/>