

Implementasi Fp-Growth Untuk Analisa Pola Penjualan Pupuk Dan Obat-Obatan Pertanian Pada UD. Suka Tani

Meta Johanry Sitepu¹, Muhammad Syahril², Ahmad Calam³

^{1,2,3} Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Email: ¹metasitepu050102@gmail.com, ²muhammadsyahril.tgd@gmail.com, ³calamahmad72@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: metasitepu050102@gmail.com

Abstrak

UD. Suka Tani merupakan usaha dagang yang bergerak dibidang distribusi pupuk dan obat-obatan pertanian. Pengolahan data penjualan yang kurang optimal menyulitkan dalam mengenali pola pembelian konsumen. Penelitian ini menggunakan algoritma FP-Growth untuk menganalisis data transaksi penjualan bulan September 2024 guna mendukung pengelolaan stok dan strategi penjualan. Sistem berbasis web dibangun untuk melakukan analisis secara otomatis, dengan mempertimbangkan nilai minimum support dan confidence. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma FP-Growth efektif dalam menemukan pola pembelian produk, menghasilkan aturan asosiasi, dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih efisien di UD. Suka Tani.

Kata Kunci: Data Mining, Fp-Growth, Analisa, Pola Penjualan, Aplikasi Web

Abstract

UD. Suka Tani is a trading business engaged in the distribution of fertilizers and agricultural medicines. The suboptimal processing of sales data makes it difficult to identify consumer purchasing patterns. This study employs the FP-Growth algorithm to analyze sales transaction data from September 2024 to support stock management and sales strategy. A web-based system was developed to perform the analysis automatically, taking into account minimum support and confidence values. The results show that the FP-Growth algorithm is effective in identifying product purchasing patterns, generating association rules, and supporting more efficient decision-making at UD. Suka Tani.

Keywords: Data Mining, FP-Growth, Analysis, Sales Patterns, Web Application

1. PENDAHULUAN

UD. Suka Tani merupakan sebuah usaha yang bergerak dalam bidang distribusi pupuk dan obat-obatan pertanian yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan para petani. Peran usaha ini sangatlah penting dalam menunjang aktivitas pertanian. Dalam pelaksanaannya, UD. Suka Tani mengadakan data penjualan untuk memastikan ketersediaan produk sesuai permintaan para pelanggan. Namun demikian, usaha ini masih mengalami kendala dalam hal pengolaan dan analisa terhadap pola penjualan produk, yang dapat mempengaruhi efektivitas dalam penyusunan strategi penjualan dan pengelolaan stok barang.

Melalui data yang ada menunjukan bahwa peminatan produk dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti musim tanam, jenis tanaman, dan lokasi geografis. Sehingga sangat penting untuk melakukan analisis transaksi penjualan. Analisis transaksi penjualan digunakan untuk merancang strategi yang efektif dengan memanfaatkan data transaksi penjualan produk yang dibeli oleh konsumen[1]. Sehingga sangat diperlukan data mining dalam mengelola data penjualan, untuk menganalisa data guna mengatur strategi penjualan dan pengolahan stok produk sehingga dapat meningkatkan penjualan.

Beberapa penelitian sebelumnya telah membuktikan bahwa dalam menganalisa pola penjualan berdasarkan data transaksi yang dilakukan oleh, Eva Nurarofah, Ruli Herdiana, dan Nisa Dienwati Nuris dengan judul “Penerapan Asosiasi Menggunakan Algoritma Fp-Growth Pada Pola Transaksi Penjualan Di Toko Roti”[2]. Penelitian dari Chandra Eri Firman dengan judul “Penentuan Pola Yang Sering Muncul Untuk Penjualan Pupuk Menggunakan Algoritma Fp-Growth”. Kedua penelitian membuktikan bahwa algoritma FP-Growth mampu mengidentifikasi kecenderungan pembelian produk yang sering terjadi bersamaan, baik pada data penjualan pupuk maupun roti. Informasi ini dapat dimanfaatkan untuk merancang strategi penjualan dan mengatur persediaan dengan lebih efektif

Data mining adalah proses ekstraksi informasi berharga dari sebuah data yang bertujuan untuk menemukan pola atau hubungan tersembunyi. Teknik yang digunakan meliputi klasifikasi, regresi, clustering, dan asosiasi, dengan tujuan mendukung pengambilan keputusan dan prediksi[3].

Fp-Growth adalah salah satu alternatif algoritma yang dapat digunakan untuk menentukan himpunan data yang paling sering muncul dalam sekumpulan data[4]. Algoritma ini membangun struktur data bernama Fp-Tree. Fp-Tree digunakan untuk memetakan setiap data transaksi ke dalam setiap lintasan tertentu. Karena dalam setiap transaksi yang dipetakan, memungkinkan ada transaksi yang memiliki item yang sama, maka lintasannya memungkinkan untuk saling menimpa[5]. FP-Growth lebih cepat dibandingkan algoritma Apriori karena tidak menghasilkan banyak kandidat item, sehingga pencarian pola menjadi lebih efisien.

Hasil yang diharapkan dari penggunaan data mining dan metode Fp-Growth untuk mengidentifikasi pola penjualan pupuk dan obat-obat pertanian secara lebih efektif. Melalui analisis data penjualan, Sehingga dapat memprediksi

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Dalam metode penelitian pada implementasi data mining menggunakan algoritma Fp-Growth terdapat dua bagian, yaitu pengumpulan data dan studi Pustaka.

- Pengumpulan Data : Dalam pengumpulan data dapat dilakukan dengan melakukan observasi dan wawancara langsung ketempat penelitian yaitu UD. Suka Tani
- studi Pustaka : Studi Pustaka merupakan cara yang dilakukan dengan membaca dan mempelajari jurnal terkait dengan permasalahan yang diambil dan nantinya dapat mendukung data yang digunakan dalam penelitian.

2.2 Usaha Dagang

Usaha Dagang (UD) adalah jenis usaha yang berorientasi pada aktivitas jual beli barang atau jasa dengan tujuan memperoleh keuntungan. Dalam usaha dagang biasanya Para pelaku usaha membeli barang dari pihak lain, seperti produsen, atau distributor, dan kemudian dijual kembali kepada konsumen, barang yang dijual bisa berupa bahan mentah, bahan setengah jadi, atau barang jadi[6].

2.3 Data Mining

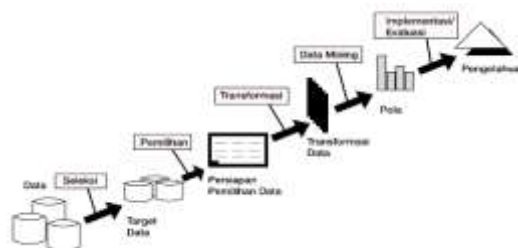
Data Mining adalah suatu proses menambang data dengan menggunakan teknik statistik, atau matematika, untuk mengidentifikasi informasi penting dari database yang besar[7]. Tujuan utama dari proses ini untuk menemukan pola tersembunyi, atau tren yang dapat mendukung dalam pengambilan keputusan[8]. Dalam data mining terdapat berbagai metode, seperti clustering, klasifikasi, prediksi, hingga analisis asosiasi.

Proses data mining terdiri dari beberapa tahapan yang dilakukan untuk menggali nilai tambah berupa informasi yang selama ini tidak diketahui atau rahasia dari suatu data[9]. Dalam setiap proses data mining memiliki peran penting dalam memastikan bahwa hasil analisis yang diperoleh akurat dan dapat digunakan secara optimal. Berikut tahapan utama dalam proses data mining:

- Pengumpulan Data
- Pembersihan Data (Data Cleaning)
- Transformasi Data
- Pemilihan Data (Data Selection)
- Penerapan Algoritma Data Mining
- Evaluasi dan Interpretasi Hasil
- Penyajian dan Pemanfaatan Hasil

2.4 Knowledge Discovery In Database (KDD)

Knowledge Discovery in Database merupakan suatu proses yang bertujuan untuk menemukan informasi berharga dari kumpulan data dalam skala besar. Proses ini terdiri dari beberapa tahapan, mulai dari pengumpulan dan pembersihan data, transformasi, penerapan teknik data mining, hingga analisis serta interpretasi hasil. Dalam konsepnya, KDD mencakup cakupan yang lebih luas dibandingkan data mining, dimana data mining menjadi salah satu tahap penting dalam keseluruhan prosesnya.



Gambar 2.1 Knowledge Discovery in Database

Berikut adalah penjelasan dari setiap tahapannya :

- Data (Seleksi) merupakan tahap pengumpulan dan pemilihan data yang relevan dari berbagai sumber.
- Target Data (Pra-pemrosesan) adalah proses pembersihan data untuk menghilangkan kesalahan atau informasi yang tidak diperlukan.
- Pre-processed Data (Transformasi) merupakan langkah mengubah data ke dalam format yang lebih sesuai untuk analisis.
- Transformed Data (Data Mining) adalah tahap penerapan algoritma guna menemukan pola atau hubungan dalam data.

- e. Patterns (Evaluasi/Interpretasi) merupakan proses menilai hasil analisis untuk memastikan bahwa pola yang ditemukan valid dan bermanfaat.
- f. Knowledge (Pengetahuan) adalah tahap mengonversi pola yang telah dievaluasi menjadi wawasan yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan.

2.5 Asosiasi Rule

Analisis asosiasi atau association rule mining merupakan teknik data mining untuk menemukan aturan asosiasi antara suatu kombinasi barang[10]. Salah satu fokus utama dalam analisis ini adalah pencarian pola dengan frekuensi tinggi (frequent pattern mining), yang menjadi dasar dalam membentuk aturan asosiasi.

Analisis asosiasi atau association rules bertujuan untuk menemukan aturan asosiasi antara suatu kombinasi item sebelumnya[11]. Dalam penerapannya, terdapat dua langkah penting, yaitu mencari kombinasi item yang sering muncul dan merumuskan aturan berdasarkan hubungan yang ditemukan. Untuk menilai tingkat validitas suatu aturan asosiasi, nilai support dan confidence harus dihitung. Kedua parameter ini berfungsi untuk memastikan bahwa aturan yang terbentuk benar-benar mencerminkan pola yang sering terjadi dalam transaksi.

a. Analisis Pola Frekuensi

Support merupakan indikator yang menunjukkan seberapa sering suatu item atau kombinasi item muncul dalam keseluruhan transaksi yang ada. Nilainya dihitung dengan rumus berikut:

$$\text{Support}(A) = \frac{\text{Jumlah Transaksi yang mengandung } A}{\text{Total Transaksi}} \times 100\% \quad (1)$$

$$\text{Support}(A \cap B) = \frac{\text{Jumlah Transaksi yang Mengandung } A \text{ dan } B}{\text{Total Transaksi}} \times 100 \quad (1)$$

b. Pembentukan Aturan Asosiasi

Confidence digunakan untuk menentukan seberapa besar kemungkinan suatu item B muncul dalam transaksi yang sudah mengandung item A. Nilai *confidence* dapat diperoleh menggunakan rumus berikut:

$$\text{confidence}(A \rightarrow B) = p(A \mid B)$$

$$= \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung } A \text{ dan } B}{\text{Jumlah Transaksi Meengandung } A} \times 100$$

2.6 fp-growth

FP-Growth (Frequent Pattern Growth) adalah algoritma data mining yang digunakan untuk menemukan pola atau keterkaitan antar item dalam dataset, dimana *FP-Growth* akan membantu dalam menemukan hubungan asosiasi antar produk yang dibeli konsumen secara bersamaan pada suatu produk[12]. Algoritma ini dikembangkan sebagai solusi atas keterbatasan *Apriori*, algoritma *FP-Growth* memiliki performa yang lebih cepat jika dibandingkan dengan algoritma *Apriori* yang kurang efisien karena harus menghasilkan banyak kandidat itemset. Dalam penerapan *FP-Growth*, perhitungan *Support* digunakan untuk mengukur seberapa sering suatu itemset muncul dalam dataset. Rumusnya sebagai berikut:

$$\text{Support}(X) = \frac{\text{Jumlah transaksi yang mengandung } X}{\text{Total transaksi}} \times 100\%$$

2.7 Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan proses sistematis yang digunakan untuk mengumpulkan informasi yang diperlukan dalam sebuah penelitian. Tujuan utama dari pengumpulan data adalah memperoleh informasi yang relevan guna mendukung pencapaian tujuan riset. Cara yang digunakan dalam pengumpulan data harus disesuaikan dengan variabel-variabel yang terdapat dalam hipotesis penelitian agar hasil yang diperoleh akurat dan dapat dipertanggungjawabkan. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah melalui observasi, serta wawancara. Berikut ini merupakan daftar dari nama-nama produk yang tersedia di UD. Suka Tani, sebagai berikut :

Tabel 2.1 Daftar Produk Yang Tersedia Di UD. Suka Tani

No	Kode	Nama
1	B001	Abacel
2	B002	Acrobat
3	B003	Adore
4	B004	Aktozeb b
5	B005	Alamor
6	B006	Alika
7	B007	Amaphos
8	B008	Amistar Top
9	B009	Anfush
10	B010	Antonik

....		
150	B150	Za

Berikut ini merupakan bentuk data penjualan yang telah diambil dari ud. Saka tani, sebagai berikut :

Tabel 2.2 Data Penjualan Pada UD. Suka Tani

No	Id transaksi	Tanggal	Barang
1	T001	1/9/2024	Mkp.Amaphos.Sitop.Gramoxone.Dma 6
2	T002	1/9/2024	Kcl.Za.Notayam.Alika
3	T003	1/9/2024	Paten.Fajarmas.Roundup.Abacel
4	T004	1/9/2024	Dolomite
5	T005	1/9/2024	Gramoxone.NarkozeB.Ema zo.Alika
6	T006	1/9/2024	Touchdown.Amistar Top.Monalisa
7	T007	1/9/2024	Paratop.Pegasus.Score
8	T008	1/9/2024	NarkozeB.Abacel.Alika
9	T009	1/9/2024	Mabar.Tsp.Paten.Npk 16.16.16
10	T010	1/9/2024	Gramoxone.Pemulus.Instop
....			
281	T281	31/9/2024	Xtranil.Super Vit.Joker.Fajarmas

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penerapan Algoritma fp-growth

algoritma Fp-Growth digunakan untuk mengidentifikasi pola hubungan antar item dalam kumpulan data. Algoritma ini bekerja dengan mengkombinasikan item yang memenuhi batas minimum berdasarkan nilai support dan confidence, di mana nilai minimum support (Minsup) ditetapkan sebesar 5% dan minimum confidence (Minconf) sebesar 50%. Berikut adalah kerangka kerja metode *Fp-Growth*.

3.1.1 Kerangka Kerjalgoritma fp-growth

Berikut ini merupakan gambar dari kerangka kerja algoritma *Fp-Growth*



Gambar 3.1 Kerangka Kerja *Fp-Growth*

3.2 Implementasi Data

Data yang terkumpul dianalisis secara manual menggunakan algoritma *FP-Growth* untuk menemukan *association rule*. Setelah itu, aplikasi dirancang untuk menguji hasil perhitungan manual dan memastikan keakuratan data. Berikut adalah tahapan pencarian *association rule* secara manual dengan *FP-Growth*.

1. Menemukan frekuensi dan support

Pada tahap ini, dihitung frekuensi kemunculan setiap item dalam data transaksi yang telah dimodifikasi untuk mempermudah perhitungan

Tabel 3.1 data transaksi

Transaksi	Kode Barang
T001	B087,B007,B130,B051,B040
T002	B066,B150,B097,B006
T003	B100,B043,B118,B001
T004	B041

T005	B051,B091,B042,B006
T006	B141,B008,B088
T007	B099,B101,B124
T008	B091,B001,B006
T009	B075,B144,B100,B098
T010	B051,B102,B058
.....	
T281	B149,B136,B060,B043

Selanjutnya adalah menghitung kemunculan dari setiap item dan menghitung supportnya.

Tabel 3.2 frekuensi dan support tiap item

No	Kode	Frekuensi kemunculan	Support	Support %
1	B001	23	$23/281 = 0.08185$	8.19%
2	B002	1	$1/281 = 0.00356$	0.36%
3	B003	7	$7/281 = 0.02491$	2.49%
4	B004	11	$11/281 = 0.03915$	3.91%
5	B005	5	$5/281 = 0.01779$	1.78%
6	B006	25	$25/281 = 0.08897$	8.90%
7	B007	30	$30/281 = 0.10676$	10.68%
8	B008	12	$12/281 = 0.0427$	4.27%
9	B009	5	$5/281 = 0.01779$	1.78%
10	B010	5	$5/281 = 0.01779$	1.78%
...	...			
150	B150	38	$38/281 = 0.13523$	13.52%

Itemset dengan nilai support di bawah 5% disaring dan dihapus dari transaksi.

Tabel 3.3 frekuensi dan support yang telah disaring

No	Kode	Frekuensi kemunculan	Support	Support %
1	B051	47	$47/281 = 0.16726$	16.73%
2	B040	41	$41/281 = 0.14591$	14.59%
3	B150	38	$38/281 = 0.13523$	13.52%
4	B144	37	$37/281 = 0.13167$	13.17%
5	B066	35	$35/281 = 0.12456$	12.46%
6	B098	35	$35/281 = 0.12456$	12.46%
7	B041	33	$33/281 = 0.11744$	11.74%
8	B060	31	$31/281 = 0.11032$	11.03%
9	B007	30	$30/281 = 0.10676$	10.68%
10	B006	25	$25/281 = 0.08897$	8.90%
..				
21	B101	15	$15/281 = 0.05338$	5.34%

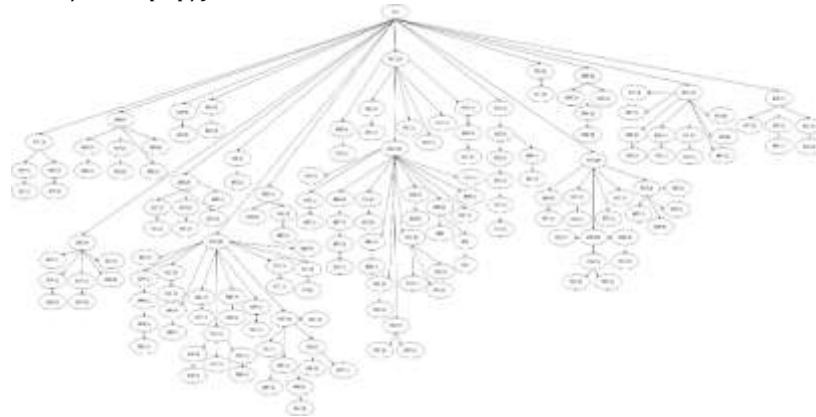
Transaksi disusun ulang dengan menghapus itemset di bawah nilai support dan mengurutkannya dari support tertinggi.

Tabel 3.4 data transaksi yang sudah disaring

Transaksi	Kode Barang
T001	B051.B040.B007.B087
T002	B150.B066.B006.B097
T005	B051.B006.B091
T007	B124.B101
T008	B006.B001.B091
T009	B144.B098.B075
T010	B051.B058
T011	B150.B144.B098.B075
T012	B001.B058
T013	B051.B040.B041.B101
.....	
T281	B060.B136

2. Membentuk fp-tree

Selanjutnya adalah membentuk pohon keputusan atau fp-tree dari data transaksi pada tabel 3.3



Gambar 3.2 bentuk fp-tree dari seluruh transaksi

3. Membentuk conditional pattern base

Tahap selanjutnya adalah membentuk conditional pattern base dengan meninjau kembali FP-Tree.

Tabel 3.5 conditional pattern base

No	Kode	conditional pattern base
1	B101	{B051.B040.B041:1},{B051.B040.B144:1},{B150.B124:1},{B144.B066.B124:1}, {B144.B124:1}, {B041:1}, {B091:1},{B124.B071:1},{B124.B087:1}, {B124:5}
2	B075	{B150.B144.B098:1},{B144:1},{B144.B098:1},{B098:3}, {B041:1}, {B007:1}
3	B071	{B150.B070:2}, {B060:1}, {B001.B070:2}, {B124:1}, {B087:1}, {B070:2}
4	B070	{B051.B040:1}, {B150:2}, {B041:1}, {B041.B124:1}, {B060.B006:1}, {B001:2}
5	B058	{B051.B001:1}, {B051.B040.B001:3}, {B051.B040:2}, {B051.B040.B098.B060.B091:1}, {B051:1}, {B051.B060.B001:1}, {B060.B001:1}, {B060:1}, {B006:1}, {B001:1}
6	B087	{B051.B040.B007:3}, {B150.B144:1}, {B144:2}, {B144.B098:1}, {B041:1}, {B060:1}, {B091.B136:2}, {B124:1}
7	B124	{B150.B006:1}, {B150.B041:1}, {B150:1}, {B144.B066:1}, {B144:1}, {B041.B070:1}, {B041:1}, {B060.B007:2}, {B006.B136:1}
8	B097	{B051.B040.B007:1}, {B150.B001:1},{B150.B066.B006:2}, {B150:3}, {B144.B066.B098:1}, {B136:1}
9	B091	{B051.B006:2}, {B051.B040.B006:1}, {B051.B040:2}, {B051.B040.B098.B060:1}, {B098.B001:2}, {B098.B006:2}, {B060:1}, {B006.B001:3}, {B006:1}, {B001:1}
10	B136	{B051.B040.B041:1}, {B051.B040.B060:1}, {B051.B040:1}, {B051:1},{B040.B150.B066.B060.B007:1}, {B150.B007:2}, {B144.B007:3}, {B066.B041:1}, {B066:2}, {B060:2}, {B006:1}
....		
20	B040	{B051:39}

4. Mencari kondisional fp-tree

Tahap berikutnya adalah membentuk conditional FP-Tree dari pola item tertentu untuk menemukan kombinasi yang sering muncul.

Tabel 3.6 conditional fp-tree

No	Suffix	conditional fp-tree
1	B101	{B051:2}, {B040:2}, {B150:1}, {B144:3}, {B066:1}, {B041:2},{B091:1}, {B124:10}, {B087:1}, {B071:1}
2	B075	{B150:1}, {B144:3}, {B098:5}, {B041:1}, {B007:1}
3	B071	{B150:2}, {B060:1}, {B001:2}, {B124:1}, {B087:1}, {B070:6}
4	B070	{B051:1}, {B041:1}, {B150:2}, {B041:2}, {B060:1}, {B006:1}, {B001:2}, {B124:1}
5	B058	{B051:9}, {B040:6}, {B098:1}, {B060:5}, {B006:1}, {B001:7}, {B091:1}
6	B087	{B051:3}, {B040:3}, {B150:1}, {B144:4}, {B098:1}, {B041:1}, {B060:1}, {B007:3}, {B136:2}, {B091:2}, {B124:1}
7	B124	{B150:3}, {B144:2}, {B066:1}, {B041:2}, {B060:2}, {B007:2}, {B006:2}, {B136:1}
8	B097	{B051:1}, {B040:1}, {B150:6}, {B144:1}, {B066:3}, {B098:1}, {B007:1}, {B006:2}, {B001:1}, {B136:1}

9	B091	{B051:6}, {B040:4}, {B098:5}, {B060:2}, {B006:11}, {B001:6}
10	B136	{B051:4}, {B040:4}, {B150:3}, {B144:3}, {B066:4}, {B041:2}, {B060:4}, {B007:5}, {B006:1}
....		
20	B040	{B051:39}

5. Mencari frekuensi pattern

Langkah selanjutnya menghitung frekuensi kemunculan kombinasi item.

Tabel 3.7 frekuensi pattern

No	Suffix	frekuensi pattern
1	B101	{B051. B101:2}, {B040. B101:2}, {B150. B101:1}, {B144. B101:3}, {B066. B101:1}, {B041. B101:2}, {B091. B101:1}, {B124. B101:10}, {B087. B101:1}, {B071. B101:1}
2	B075	{B150. B075:1}, {B144. B075:3}, {B098. B075:5}, {B041. B075:1}, {B007. B075:1}
3	B071	{B150. B071:2}, {B060. B071:1}, {B001. B071:2}, {B124. B071:1}, {B087. B071:1}, {B070. B071:6}
4	B070	{B051. B070:1}, {B041. B070:1}, {B150. B070:2}, {B041. B070:2}, {B060. B070:1}, {B006. B070:1}, {B001. B070:2}, {B124. B070:1}
5	B058	{B051. B058:9}, {B040. B058:6}, {B098. B058:1}, {B060. B058:5}, {B006. B058:1}, {B001. B058:7}, {B091. B058:1}
6	B087	{B051. B087:3}, {B040. B087:3}, {B150. B087:1}, {B144. B087:4}, {B098. B087:1}, {B041. B087:1}, {B060. B087:1}, {B007. B087:3}, {B136. B087:2}, {B091. B087:2}, {B124. B087:1}
7	B124	{B150. B124:3}, {B144. B124:2}, {B066. B124:1}, {B041. B124:2}, {B060. B124:2}, {B007. B124:2}, {B006. B124:2}, {B136. B124:1}
8	B097	{B051. B097:1}, {B040. B097:1}, {B150. B097:6}, {B144. B097:1}, {B066. B097:3}, {B098. B097:1}, {B007. B097:1}, {B006. B097:2}, {B001. B097:1}, {B136. B097:1}
9	B091	{B051. B091:6}, {B040. B091:4}, {B098. B091:5}, {B060. B091:2}, {B006. B091:11}, {B001. B091:6}
10	B136	{B051. B136:4}, {B040. B136:4}, {B150. B136:3}, {B144. B136:3}, {B066. B136:4}, {B041. B136:2}, {B060. B136:4}, {B007. B136:5}, {B006. B136:1}
....		
20	B040	{B051. B040:39}

6. Menghasilkn association rule

Tahap akhir adalah mencari hubungan antar item berdasarkan support dan confidence.

Tabel 3.8 association rule

No	Aturan Asosiasi	Count	Support	Confidence
1	B051. B101	2	2/281= 0.71%	2/47= 4.26%
2	B101. B051	2	2/281= 0.71%	2/15= 13.33%
3	B040. B101	2	2/281= 0.71%	2/41= 4.88%
4	B101. B040	2	2/281= 0.71%	2/15= 13.33%
5	B150. B101	1	1/281= 0.36%	1/ 38= 2.63%
6	B101. B150	1	1/281= 0.36%	1/15= 6.67%
7	B144. B101	3	3/281= 1.07%	3/37= 8.11%
8	B101. B144	3	3/281= 1.07%	3/15= 20.00%
9	B066. B101	1	1/281= 0.36%	1/35= 2.86%
10	B101. B066	1	1/281= 0.36%	1/15= 6.67%
....				
233	B040. B051	39	39/281= 13.88%	39/41= 95.12%

Cara Membaca hasil pola informasi yang dihasilkn dari poses data mining pada tabel yang memenuhi nilai support 5% dan confidence 50%, yaitu :

1. Jika membeli Amaphos maka membeli Za, dengan nilai support 5,34% dan confidence 50%
2. Jika membeli Npk maka membeli Tsp, dengan nilai support 6.41% dan confidence 51.43%
3. Jika membeli Kcl maka membeli Tsp, dengan nilai support 6,41% dan confidence 51,43%
4. Jika membeli Gramoxone maka membeli Dma 6, dengan nilai support 13,88% dan confidence 82,98%
5. Jika membeli Dma 6 maka membeli Gramoxone, dengan nilai support 13,88% dan confidence 95,12%

3.3 Implementasi sistem

Pada bagian ini terdapat hasil dari perancangan aplikasi berbasis web yang telah dikembangkan untuk menganalisa pola penjualan pada UD. Suka Tani. Hasil yang ditampilkan adalah hasil tampilan antarmuka dari aplikasi yang telah dirancang.

a. Tampilan Halaman Utama

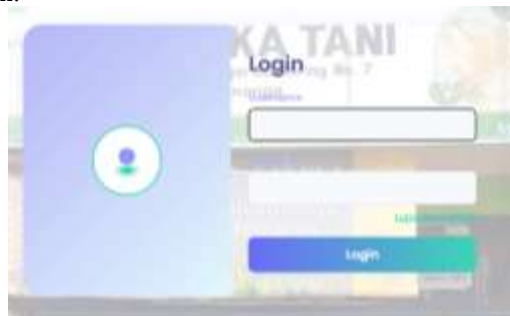
Halaman utama adalah tampilan navigasi. Dimana didalamnya terdapat menu-menu untuk membuka form lainnya. Berikut adalah tampilan halaman utama.



Gambar 3.3 Tampilan Halaman utama

b. Tampilan Halaman Login

Halaman login berfungsi untuk administrator ketika ingin masuk ke dashboard berikut merupakan hasil tampilan login yang telah selesai dibangun.



Gambar 3.4 Tampilan Halaman login

c. Tampilan Halaman Dashboard

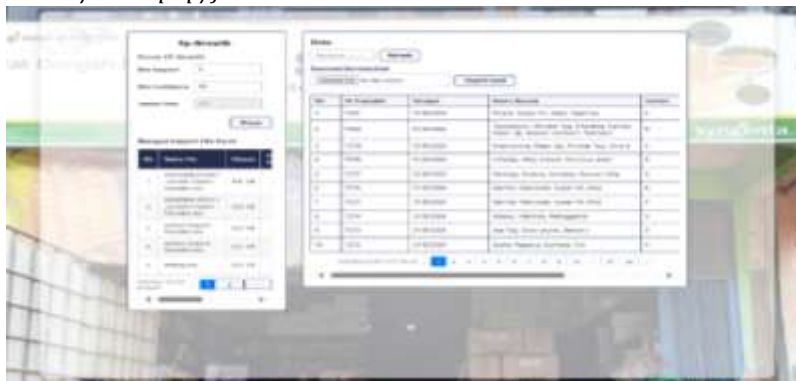
Halaman Dashboard berfungsi untuk mempermudah pengguna untuk mengakses fitur-fitur yang ada pada web.



Gambar 3.5 Tampilan Halaman Dashboard

d. Tampilan Halaman Dataset Dan Proses Fp-Growth

Halaman dataset dan proses fp-growth berfungsi sebagai tempat untuk mengimport data dan memasukan nilai support dan counfidece untuk memproses perhitungan



Gambar 3.6 Tampilan Halaman dataset dan proses fp-growth

e. Tampilan Halaman Hasil

Halaman Hasil berfungsi untuk menampilkan hasil asosiasi rule yang sudah di hitung.



No	Rule	Support	Confidence
1	Bila membeli Anggur maka membeli D, dengan nilai	5,74%	10,00%
2	Bila membeli Drua 6 maka membeli Garamasin, dengan nilai	11,88%	86,57%
3	Bila membeli Garamasin maka membeli Drua 6, dengan nilai	11,88%	82,88%
4	Bila membeli Kiri maka membeli TSP, dengan nilai	4,81%	11,88%
5	Bila membeli TSP maka membeli Kiri, dengan nilai	4,81%	11,43%

Gambar 3.6 Tampilan Halaman Hasil

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan yang telah dilakukan pada bab-bab sebelumnya, terdapat beberapa kesimpulan penting terkait penerapan algoritma FP-Growth dalam menganalisis pola penjualan pada UD. Suka Tani. Beberapa kesimpulan tersebut diantaranya, Pengimplementasian algoritma FP-Growth sangat efektif dalam menemukan pola produk yang sering dibeli bersamaan. Pola tersebut membantu UD. Suka Tani dalam menyusun strategi pengelolaan stok dan penyediaan pupuk serta obat-obatan pertanian secara lebih efisien, Aplikasi berbasis web yang dirancang dan dibangun telah berhasil menjalankan proses analisis secara otomatis dengan mempertimbangkan nilai minimum support dan confidence, serta menyajikan hasil dalam format yang mudah dipahami oleh pengguna, Dari hasil penerapan algoritma FP-Growth, diperoleh sejumlah aturan asosiasi yang dapat digunakan oleh UD. Suka Tani untuk mengoptimalkan penataan pupuk dan obat-obatan pertanian, serta merancang strategi penjualan yang lebih efektif dan terarah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur dipanjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, hidayah dan karunia-Nya sehingga jurnal ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Muhammad Syahril, SE., M.Kom. dan Bapak Dr. Ahmad Calam, S.Ag., M.A selaku dosen pembimbing yang telah dengan sabar memberikan bimbingan, arahan, serta masukan yang sangat berharga selama proses penyusunan penelitian hingga penulisan jurnal ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pihak UD. Suka Tani yang telah memberikan dukungan data serta izin yang dibutuhkan dalam pelaksanaan penelitian. Tidak lupa penulis menyampaikan apresiasi yang setinggi-tingginya kepada keluarga, teman-teman, dan semua pihak yang telah memberikan semangat, doa, serta dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung demi terselesainya jurnal ini dengan sebaik-baiknya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Valencia and W. Tisno Atmojo, "Analisis Pola Pembelian pada Data Penjualan CanNgopi menggunakan Algoritma FP-Growth," *J. Komtika (Komputasi dan Inform.*, vol. 8, no. 2, pp. 214–224, 2024, doi: 10.31603/komtika.v8i2.12672.
- [2] S. I. Cirebon, "Penerapan Asosiasi Menggunakan Algoritma Fp-Growth Pada," vol. 7, no. 1, 2023.
- [3] Y.- Yulani, R. Kurniawan, and Y. A. Wijaya, "Implementasi Algoritma Fp-Growth Pada Data Transaksi Penjualan Seblak Jontor," *JIKA (Jurnal Inform.*, vol. 8, no. 1, p. 112, 2024, doi: 10.31000/jika.v8i1.10397.
- [4] Y. Fitri, A. Lubis, and Y. D. Lestari, "Implementasi Association Rules Dengan Algoritma Fp-Growth Untuk Meningkatkan Penjualan Barang," *J. TEKINKOM*, vol. 6, no. 2, pp. 886–892, 2023, doi: 10.37600/tekinkom.v6i2.1038.
- [5] A. N. Ridho, A. P. A. Masa, and P. P. Widagdo, "Implementasi Market Basket Analysis Pada Data Penjualan Cv. Xyz Menggunakan Algoritma Fp-Growth," *J. Inform. dan Tek. Elektro Terap.*, vol. 12, no. 3, 2024, doi: 10.23960/jitet.v12i3.4541.
- [6] Rosyda, "Usaha Perdagangan: Pengertian, Ciri, dan Jenisnya," Gamedia Blog. [Online]. Available: https://www.gamedia.com/literasi/usaha-perdagangan/?srsltid=AfmBOopMXgEHv_JwxpQQH0YRh7vsB88FXbWEcRqk-hTaDYV6CFRDquhS
- [7] S. S. Putra, M. Syahril, and B. Anwar, "Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Sistem Komputer TGD Algoritma FP-Growth



- Menganalisa Pola Penjualan Pupuk dan Obat- obatan Pertanian UD Tenaga Tani Aceh Tenggara Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Sistem Komputer TGD,” vol. 7, pp. 184–195, 2024.
- [8] S. Komariyah, Saeful Anwar, and Bani Nurhakim, “Implementasi Data Mining FP-Growth Untuk Analisis Pola Pembelian Pada Transaksi Penjualan,” *J. Manaj. Dan Bisnis Ekon.*, vol. 1, no. 2, pp. 62–75, 2023, doi: 10.54066/jmbe-itb.v1i2.128.
- [9] Anggun Pastika Sandi and Vina Widya Ningsih, “Implementasi Data Mining Sebagai Penentu Persediaan Produk Dengan Algoritma Fp-Growth Pada Data Penjualan Sinarmart,” *J. Publ. Ilmu Komput. dan Multimed.*, vol. 1, no. 2, pp. 111–122, 2022, doi: 10.55606/jupikom.v1i2.343.
- [10] L. S. R. Situmorang, M. S. Wahyuni, and M. Syaifuddin, “Implementasi Metode Fp-Growth Dalam Menganalisa Pola Penjualan Obat Pada Apotek,” *J. Sist. Inf. Triguna Dharma (JURSI TGD)*, vol. 1, no. 4, p. 362, 2022, doi: 10.53513/jursi.v1i4.5315.
- [11] S. P. Pratama, “Analisis Data Mining Asosiasi FP-Growth Pada Penjualan Produk di Toko Ritel Agung,” *J. Tekinkom (Teknik Inf. dan Komput.*, vol. 6, no. 1, pp. 63–71, 2023, doi: 10.37600/tekinkom.v6i1.744.
- [12] J. Zeniarja, “Pola Beli Konsumen Menggunakan Algoritma Fp-Growth Untuk Rekomendasi Promosi Pada Aneka Jaya Motor,” *JOINS (Journal Inf. Syst.*, vol. 6, no. 1, pp. 48–55, 2021, doi: 10.33633/joins.v6i1.4493.