

Implementasi Data Mining Menganalisa Pola Penjualan Barang Menggunakan Metode F-Growth

Mukhlis Ramadhan¹, Masyuni Hutasuhut², Rini Kustini³, Zulkifli Lubis⁴, Sarah Nainggolan⁵

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

Email: ¹mukhlis_ramadhan@trigunadharma.ac.id, ²yunihutasuhut@gmail.com, ³rinikustini.tgd@gmail.com, ⁴zulkiflilubis.tgd73@gmail.com ⁵nainggolansarah344@gmail.com,
Email Penulis Korespondensi: nainggolansarah344@gmail.com

Article History:

Received Jun 12th, 202x

Revised Aug 20th, 202x

Accepted Aug 26th, 202x

Abstrak

Koperasi Unit Desa (KUD) Karya Maju merupakan kesatuan ekonomi terkecil dari kerangka pembangunan pedesaan. Dengan kata lain koperasi unit desa adalah koperasi di wilayah pedesaan yang bergerak dalam penyediaan kebutuhan masyarakat yang berkaitan dengan kegiatan pertanian. Teluk Panji 1 merupakan desa yang terletak di distrik Kampung Rakyat, Kabupaten Labuhan Batu Selatan, Provinsi Sumatera Utara, Indonesia. Data penjualan mempunyai transaksi yang sangat besar jika penjualan dilakukan setiap harinya. Jika data tersebut hanya disimpan tanpa digunakan lagi maka akan menimbulkan masalah baru dimana data akan terus menumpuk sehingga perusahaan harus menyediakan biaya untuk pemeliharaan data tersebut. Beberapa solusi yang dapat digunakan dalam mengatasi masalah tersebut adalah salah satunya menerapkan aplikasi data mining. Data mining adalah teknologi yang dapat menggabungkan metode analisis tradisional dengan algoritma yang canggih untuk memproses data dengan volume yang besar. Dan metode yang digunakan dalam data mining ini adalah FP-Growth, dimana setiap itemset dapat diketahui, sehingga barang yang dijual dapat dengan mudah dicari dan ditemukan karena penyusunan barang dan peletakan barang berdasarkan pola penjualan. Hasil penelitian ini adalah berupa aplikasi yang berbasis dekstop yang dapat mengimplementasikan metode FP-Growth dalam membantu mencari pola penjualan barang pada Koperasi Unit Desa (KUD) Karya Maju.

Kata Kunci : Koperasi Unit Desa, Data Mining, Barang, FP-Growth, Pola penjualan

Abstract

Karya Maju Village Unit Cooperative (KUD) is the smallest economic unit within the framework of rural development. In other words, village unit cooperatives are cooperatives in rural areas that are engaged in providing community needs related to agricultural activities. Teluk Panji 1 is a village located in the Kampung Rakyat district, South Labuhan Batu Regency, North Sumatra Province, Indonesia. Sales data has very large transactions if sales are made every day. If the data is only stored without being used again, it will cause new problems where data will continue to accumulate so that the company must provide costs for maintaining the data. Several solutions that can be used to overcome this problem are one of them implementing data mining applications. Data mining is a technology that combines traditional analytical methods with sophisticated algorithms to process large volumes of data. And the method used in this data mining is FP-Growth, where each itemset can be known, so that the items for sale can be easily searched and found because the arrangement of goods and the placement of goods is based on sales patterns. The results of this study are in the form of a desktop-based application that can implement the FP-Growth method in helping to find patterns of selling goods at Karya Maju Village Unit Cooperatives (KUD).

Keywords: Village Unit Cooperative, Data Mining, Goods, FP-Growth, Sales patterns

1. PENDAHULUAN

Koperasi Unit Desa (KUD) Karya Maju merupakan kesatuan ekonomi terkecil dari kerangka pembangunan pedesaan. Dengan kata lain koperasi unit desa adalah koperasi di wilayah pedesaan yang bergerak dalam penyediaan kebutuhan masyarakat yang berkaitan dengan kegiatan pertanian. Teluk Panji 1 merupakan desa yang terletak di distrik Kampung Rakyat, Kabupaten Labuhan Batu Selatan, Provinsi Sumatera Utara, Indonesia.

Penjualan merupakan syarat mutlak keberlangsungan suatu usaha, karena dengan penjualan maka akan didapatkan keuntungan. Semakin tinggi penjualan maka keuntungan yang akan didapat akan semakin maksimal. Untuk mencapai tujuan ini maka sangat diperlukan usaha-usaha agar konsumen mempunyai daya tarik dan sifat loyal dalam berbelanja disuatu unit usaha[1]. Data penjualan mempunyai transaksi yang sangat besar jika penjualan dilakukan setiap harinya. Jika data tersebut hanya disimpan tanpa digunakan lagi maka akan menimbulkan masalah baru dimana data akan terus menumpuk sehingga perusahaan harus menyediakan biaya untuk pemeliharaan data tersebut.

Data mining adalah suatu teknik menggali informasi berharga yang terpendam atau tersembunyi pada suatu koleksi (*database*) yang sangat besar sehingga ditemukan suatu pola menarik yang sebelumnya tidak diketahui[2]. Metode *FP-Growth* merupakan pengembangan dari algoritma Apriori.

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. Pada algoritma *FP-Growth* menggunakan konsep pembangunan *tree*, yang biasa disebut *FP-Tree*, dalam pencarian *frequent itemset* bukan menggunakan *generate candidate* seperti yang dilakukan pada algoritma Apriori. Dengan menggunakan konsep tersebut, algoritma *FP-Growth* menjadi lebih cepat daripada algoritma Apriori.

Karakteristik algoritma *FP-Growth* adalah struktur data yang digunakan dengan *FP-Tree*. Dengan menggunakan *FP-Tree*[3], algoritma *FP-Growth* dapat langsung memperoleh *frequent itemset*. Pembuatan *FP-Tree* dilakukan dengan melakukan *scanning* data dari tabel transaksi. Adapun masalah yang dihadapi pada Koperasi Unit Desa (KUD) karya maju yaitu data transaksi yang terlalu banyak sehingga pihak *management* mengalami kesulitan dalam menemukan data yang terjual secara bersamaan dan masih melakukan transaksi secara manual. Dalam hal ini metode Algoritma *Frequent Pattern Growth (FP-GROWTH)* cocok untuk diterapkan karena terdapat beberapa hubungan *item* pada penjualan barang di Koperasi Unit Desa (KUD) karya maju.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Dalam metode penelitian pada Data Mining dalam menganalisa pola penjualan barang Menggunakan Metode *FP-GROWTH* terdapat beberapa bagian penting, yaitu sebagai berikut :

1. Teknik Pengumpulan Data

Adapun Teknik yang digunakan dalam pengumpulan data dan informasi terkait dalam menentukan pola penjualan barang pada Koperasi Unit Desa (KUD) Karya maju di desa Teluk panji 1. Beberapa Teknik yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

a. Observasi

Upaya sebelum melaksanakan penelitian lebih lanjut, telah dilakukan kegiatan pengamatan guna mengetahui masalah dan kendala apa yang terjadi terkait menentukan pola penjualan barang pada Koperasi Unit Desa (KUD) Karya maju di desa Teluk panji 1.

b. Wawancara

Teknik yang dilakukan selanjutnya adalah wawancara kepada pengurus pada Koperasi Unit Desa. Wawancara ini dilakukan untuk menggali mengenai pola penjualan Barang pada Koperasi Unit Desa, Data yang diambil yaitu berupa data penjualan Barang di bulan November 2021, berikut ini adalah data penjualan barang pada November 2021 di Desa Teluk panji 1 :

Tabel 1 Data transaksi

No	Pelanggan	Transaksi
1	01 November 2021	Minyak Goreng Bimoli 2 L, Telur 1 Papan, Beras 30 Kg, Mie Sedap Goreng
2	02 November 2021	Telur 1 Papan, Sabun Mandi Lifebouy, Beras 30 Kg, Mie Sedap Goreng
3	03 November 2021	Obat Nyamuk Nomos, Telur 1 Papan, Sunlight
4	04 November 2021	Minyak Goreng Bimoli 2 L, Telur 1 Papan, Sabun Mandi Lifebouy, Beras 30 Kg
5	05 November 2021	Minyak Goreng Bimoli 2 L, Sabun Mandi Lifebouy, Mie Lidi, Sunlight
6	06 November 2021	Detergen Bubuk, Sabun Mandi Lifebouy, Beras 30 Kg, Mie Sedap Goreng
7	07 November 2021	Detergen Bubuk, Pepsodent, Beras 30 Kg, Mie Sedap Goreng
8	08 November 2021	Detergen Bubuk, Sabun Mandi Lifebouy, Beras 30 Kg
9	09 November 2021	Detergen Bubuk, Sabun Mandi Lifebouy, Sikat Gigi, Mie Sedap Goreng
10	10 November 2021	Minyak Goreng Bimoli 2 L, Telur 1 Papan, Sabun Mandi Lifebouy, Beras 30 Kg
11	11 November 2021	Telur 1 Papan, Pepsodent, Sikat Gigi, Beras 30 Kg

12	12 November 2021	Minyak Goreng Bimoli 2 L, Telur 1 Papan, Sikat Gigi, Beras 30 Kg
13	13 November 2021	Obat Nyamuk Nomos, Telur 1 Papan, Sikat Gigi, Mie Sedap Goreng
14	14 November 2021	Obat Nyamuk Nomos, Sabun Mandi Lifebouy, Beras 30 Kg, Mie Lidi
15	15 November 2021	Telur 1 Papan, Pepsodent, Beras 30 Kg, Mie Sedap Goreng
16	16 November 2021	Telur 1 Papan, Teh Celup Bendera, Beras 30 Kg
17	17 November 2021	Minyak Goreng Bimoli 2 L, Pepsodent, Teh Celup Bendera, Beras 30 Kg
18	18 November 2021	Obat Nyamuk Nomos, Sabun Mandi Lifebouy, Sikat Gigi, Beras 30 Kg
19	19 November 2021	Minyak Goreng Bimoli 2 L, Telur 1 Papan, Sabun Mandi Lifebouy, Mie Sedap Goreng
20	20 November 2021	Detergen Bubuk, Telur 1 Papan, Teh Celup Bendera, Mie Sedap Goreng, Sunlight,
21	21 November 2021	Wipol, Susu Frisian Flag, Sarden Botan Kaleng
22	22 November 2021	Telur 1 Papan, Mie Lidi, Sunlight
23	23 November 2021	Beras 30 Kg, Sunlight, Sabun Mandi Lifebouy
24	24 November 2021	Obat Nyamuk Nomos, Beras 30 Kg, Shampoo Sunsluk 1 btl
25	25 November 2021	Beras 30 Kg, Wipol, Kecap Bango
26	26 November 2021	Kacang Tanah, Kecap Bango, Telur 1 Papan
27	27 November 2021	Kacang Tanah, Sarden Botan Kaleng, Susu Frisian Flag, Kecap Bango
28	28 November 2021	Beras 30 Kg, Kecap Bango, Shampoo Sunsluk 1 btl
29	29 November 2021	Sarden Botan Kaleng, Susu Frisian Flag, Kecap Bango
30	30 November 2021	Minyak Goreng Bimoli 2 L, Telur 1 Papan

2.2 Penjualan Barang

Penjualan merupakan salah satu kegiatan pemasaran yang cukup penting dalam rangka pencapaian tujuan perusahaan. Pencapaian tingkat penjualan perusahaan adalah salah satu indikator dari tingkat kemajuan perusahaan, untuk mampu mencapai tingkat penjualan yang telah ditargetkan perusahaan itu berarti perusahaan harus mampu menciptakan produk dan jasa yang sesuai dengan kebutuhan dan keinginan konsumen juga bagaimana produk ini menjadi sumber profit bagi perusahaan sebagai fokus perusahaan dalam memasarkan produknya[4]. Atau definisi penjualan adalah merupakan suatu kegiatan transaksi yang dilakukan oleh 2 (dua) belah pihak/lebih dengan menggunakan alat pembayaran yang sah. Penjualan juga merupakan salah satu sumber pendapatan seseorang atau suatu perusahaan yang melakukan transaksi jual & beli, dalam suatu perusahaan apabila semakin besar penjualan maka akan semakin besar pula pendapatan yang diperoleh seseorang atau perusahaan tersebut[5]. Bisnis merupakan suatu kegiatan usaha individu yang terorganisasi untuk menghasilkan dana menjual barang ataupun jasa agar mendapatkan keuntungan dalam pemenuhan kebutuhan masyarakat dan ada di dalam industri[6].

2.3 Data Mining

Data mining adalah proses menganalisa data dari perspektif yang berbeda dan menyimpulkannya menjadi informasi-informasi penting yang dapat dipakai untuk meningkatkan keuntungan, memperkecil biaya pengeluaran, atau bahkan keduanya[7]. Data mining merupakan proses semi otomatis yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan *machine learning* untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi pengetahuan potensial dan bermanfaat yang tersimpan di dalam *database* besar[8].

Data mining adalah suatu istilah yang digunakan untuk menguraikan penemuan pengetahuan di dalam *database*. Data mining adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan *machine learning* untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai *database* besar[9]. Proses Data Mining merupakan proses mencari pola atau informasi menarik dalam data dengan menggunakan fungsi-fungsi tertentu[10].

2.4 Metode 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. Pada algoritma *FP-Growth* menggunakan konsep pembangunan tree, yang biasa disebut *FP-Tree*, dalam pencarian *frequent itemset* bukan menggunakan *generate candidate* seperti yang dilakukan pada algoritma Apriori. Dengan menggunakan konsep tersebut, algoritma *FP-Growth* menjadi lebih cepat daripada algoritma Apriori. Algoritma *FP-Growth* memiliki tahapan-tahapan yang harus dilewati agar dapat memberikan hasil yang maksimal, tahapan-tahapan tersebut yaitu:

1. Tahap pembangkitan *conditional pattern base*.
2. Tahap pembangkitan *conditional FP-Tree*.
3. Tahap pencarian *frequent itemset*.

Dalam menentukan nilai minimum support sebuah item dapat diperoleh dengan menggunakan rumus persamaan seperti di bawah ini:

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

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

Sedangkan dalam menentukan minimum *confidence* dapat ditentukan dengan rumus persamaan seperti dibawah ini[11] :

$$\text{Confidence (A} \rightarrow \text{B)} = P(\text{A} | \text{B}) = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A Dan B}}{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A}} \times 100\%$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini berisi hasil dan pembahasan dari topik penelitian, yang bisa di buat terlebih dahulu metodologi penelitian. Bagian ini juga merepresentasikan penjelasan yang berupa penjelasan, gambar, tabel dan lainnya. Banyaknya kata pada bagian ini berkisar.

3.1 Penerapan Metode FP-GROWTH

Langkah-langkah penyelesaian masalah dalam perancangan sistem penerapan data mining dalam menentukan pola kombinasi jenis barang dengan menggunakan algoritma *FP-Growth*. Hal ini dilakukan untuk meningkatkan pendapatan perusahaan serta menguntungkan perusahaan dalam hal persaingan dengan perusahaan lain.

3.1.1 Menentukan *Support 1 Itemset*

Proses pembentukan 1 *Itemset* dengan jumlah *minimum support* = 15% dengan rumus sebagai berikut :

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

Berikut adalah contoh perhitungan nilai *support* untuk transaksi Beras 30 Kg:

$$\text{Support (Beras 30 Kg)} : \frac{19}{30} \times 100\% = 63\%$$

Tabel 2 Hasil *Support 1 Itemset*

No	Kode	Item	Frekuensi	Support 1 Item
1	A1	Beras 30 Kg	19	63%
2	A2	Telur 1 Papan	14	46%
3	A3	Sabun Mandi Lifebouy	11	36%
4	A4	Mie Sedap Goreng	9	30%
5	A5	Minyak Goreng Bimoli 2 L	8	26%
6	A6	Detergen Bubuk	5	16%
7	A7	Obat Nyamuk Nomos	5	16%
8	A8	Pepsodent	4	13%
9	A9	Sikat Gigi	4	13%
10	A10	Teh Celup Bendera	3	10%
11	A11	Mie Lidi	3	10%
12	A12	Sunlight	3	10%
13	A13	Sarden Botan Kaleng	3	10%
14	A14	Susu Frisian Flag	3	10%
15	A15	Kecap Bango	4	13%
16	A16	Kacang Tanah	2	6%
17	A17	Wipol	2	6%
18	A18	Shampoo Sunslk 1 btl	2	6%

3.1.2 Menyeleksi data berdasarkan *Minimum Support*

Berdasarkan *item-item* dengan nilai *support* yang di milikinya dengan menetapkan *Minimum Support* >= 15%, maka *item* yang memenuhi nilai *Minimum Support* >= 15 % dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3 *Item* yang memenuhi *minimum support*

No	Item	Frekuensi Kemunculan	Support 1 Itemset
1	A1	19	65%
2	A2	14	45%
3	A3	11	38%
4	A4	9	31%
5	A5	8	24%
6	A6	5	17%
7	A7	5	17%

8	A8	4	13%
9	A9	4	13%
10	A10	3	10%
11	A11	3	10%
12	A12	3	10%
13	A13	3	10%
14	A14	3	10%
15	A15	4	13%
16	A16	2	6%
17	A17	2	6%
18	A18	2	6%

3.1.2 Mengeliminasi data transaksi yang memenuhi *Minimum Support*

Dari proses pembentukan *itemset* dengan *minimum support* 15% dapat diketahui yang memenuhi standar *minimum support* adalah A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7. Tabel berikut mendata kemunculan *item* yang *frequent* dalam setiap transaksi, diurut berdasarkan transaksinya paling tinggi.

Tabel 4 Data Transaksi

No	TID	Item
1	T1	A1, A2, A4, A5
2	T2	A1, A2, A3, A4
3	T3	A2, A7
4	T4	A1, A2, A3, A5
5	T5	A3, A5
6	T6	A1, A3, A4, A6
7	T7	A1, A4, A6
8	T8	A1, A3, A6
9	T9	A3, A4, A6
10	T10	A1, A2, A3, A5
11	T11	A1, A2
12	T12	A1, A2, A5
13	T13	A2, A4, A7
14	T14	A1, A3, A7
15	T15	A1, A2, A4
16	T16	A1, A2
17	T17	A1, A5
18	T18	A1,A3,A7
19	T19	A2, A3, A4, A5
20	T20	A2, A4, A6
21	T21	-
22	T22	A1, A2
23	T23	A1, A3
24	T24	A1, A7
25	T25	A1
26	T26	A2
27	T27	-
28	T28	A1
29	T29	-
30	T30	A2,A5

3.1.3 Mencari *Frequent itemset*

Langkah selanjutnya untuk mencari *Frequent itemset*, yang dirangkum dalam tabel sebagai berikut :

Tabel 5 *Frequent Itemset*

Item	Frequent Itemset
A7	(A7)(A7, A4, A2:1)(A7, A2:1)(A7,A1:1) (A7, A3,A1:2)
A6	(A6)(A6, A4, A3:1)(A6,A4, A2:1)(A6,A4,A3, A1:1)(A6, A3, A1: 1) (A6, A4, A1:1)
A5	(A5)(A5,A3:1)(A5, A4,A3, A2:1)(A5, A1)(A5,A4,A2, A1:1)(A5, A2, A1:1)(A5,A3, A2, A1:2)
A4	(A4)(A4, A2:2)(A4, A3, A2:1)(A4, A3, A1:1)(A4, A3, A2, A1:1) (A4, A2, A1:2)(A4, A1:1)(A4,A3:1)

A3	(A3)(A3, A2:1)(A3, A1:5)(A3, A2, A1:3)
A2	(A2)(A2, A1:8)
A1	(A1)

Berdasarkan *frequent itemset* yang telah terbentuk diatas, semua akan dihitung dalam proses selanjutnya karena memenuhi syarat *frequent itemset* dalam menghasilkan *Asosiation Rule* yaitu minimal memiliki 2 *item* jika membuka kategori A maka akan membuka kategori B, berikut tabel *Suffix* dan *Subset*:

Tabel 6 *Suffix* dan *Subset*

<i>Suffix</i>	<i>Frequent Itemset</i>
A7	{(A7,A1:2) (A7,A2: 2)}
A6	{(A6,A4:4) (A6,A3:3) (A6,A1: 3)}
A5	{(A5,A3: 3) (A5,A4:2) (A5, A2:4) (A5, A1:4)}
A4	{(A4,A2:4) (A4,A3:4) (A4,A1:4)}
A3	{(A3,A2:1) (A3,A1:2)}
A2	{(A2,A1:8)}
A1	-

3.1.3 Menghitung nilai *Support* dan *Confidence*

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

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

Berikut adalah contoh perhitungan nilai *support* untuk transaksi A7,A1 :

$$Support (A7,A1) : \frac{2}{30} \times 100\% = 6\%$$

Tabel 7 Nilai *Support*

<i>Frequent Pattern</i>	<i>Frekuensi</i>	<i>Support 1 Item</i>
A7,A1	2	6%
A7,A2	2	6%
A7,A2	2	6%
A6,A4	4	13%
A6,A3	3	10%
A6,A1	3	10%
A5,A3	3	13%
A5,A4	2	6%
A5, A2	4	13%
A5, A1	4	13%
A4,A2	4	13%
A4,A3	4	13%
A4,A1	4	13%
A3,A2	1	3%
A3,A1	2	6%
A2,A1	8	27%

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

Berikut adalah contoh perhitungan nilai *confidence* untuk transaksi A7,A1 :

$$confidence (A7,A1) : \frac{2}{5} \times 100\% = 40\%$$

Tabel 8 Nilai *Confidence*

<i>Itemset</i>	<i>Frekuensi Kemunculan A</i>	<i>Frekuensi Kemunculan A∩B</i>	<i>Confidence</i>
A7,A1	5	2	40%
A7,A2	5	2	40%
A6,A4	5	4	80%

A6,A3	5	3	60%
A6,A1	5	3	60%
A5,A3	7	3	42%
A5,A4	7	2	28%
A5,A2	7	4	57%
A5,A1	7	4	57%
A4,A2	9	4	44%
A4,A3	9	4	44%
A4,A1	9	4	44%
A3,A2	11	1	9%
A3,A1	11	2	18%
A2,A1	13	8	61%

Setelah menentukan nilai setiap *itemset* dalam perhitungan pola diatas, maka akan dilakukan pengelompokan nilai *support* setiap transaksi yang bertujuan untuk menentukan nilai tertinggi dari *confidence* seperti tabel di bawah ini:

Tabel 9 Hasil Association Rules

Rule	Support	Confidence
A6,A4	13%	80%
A6,A3	10%	60%
A6,A1	10%	60%
A5,A2	13%	57%
A5,A1	13%	57%
A2,A1	27%	61%

Setelah mengetahui hasil dari *support dan confidence* selanjutnya adalah membentuk *rule*, hanya kombinasi yang lebih besar atau sama dengan *minimum confidence* yang akan digunakan untuk membentuk *rule*, dapat dilihat dari tabel di atas.

Jika hanya diambil nilai 50% sebagai *minimum confidence* maka dari tabel di atas diperoleh kesimpulan yaitu :

1. Jika Konsumen membeli Detergen Bubuk (A6) maka, Konsumen juga membeli Mie Sedap Goreng (A4), dengan *confidence* 80%.
2. Jika Konsumen membeli Beras 30 Kg (A1), maka Konsumen juga membeli Telur 1 Papan (A2), dengan *confidence* 61%.
3. Jika Konsumen membeli Detergen Bubuk (A6) maka, Konsumen juga membeli Sabun Mandi Lifebouy (A3), dengan *confidence* 60%.
4. Jika Konsumen membeli Detergen Bubuk (A6) maka, Konsumen juga membeli Beras 30 Kg(A1), dengan *confidence* 60%.
5. Jika Konsumen membeli Minyak Goreng Bimoli 2 L (A5) maka, Konsumen juga membeli Telur 1 Papan (A2), dengan *confidence* 57%.
6. Jika Konsumen membeli Minyak Goreng Bimoli 2 L (A5) maka, Konsumen juga membeli Beras 30 Kg (A1), dengan *confidence* 57%.

3.2 Implementasi Sistem

Berikut ini merupakan hasil implementasi sistem yang telah dibangun dengan berbasis *Desktop* menggunakan Draw.io dan database Microsoft Access.

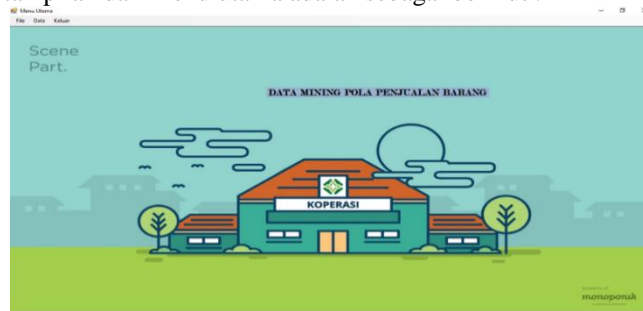
a. Menu Login

Menu *login* berguna untuk mengamankan sistem dari *user* yang tidak bertanggung jawab. Berikut tampilan dari Menu *login* adalah sebagai berikut :

Gambar 1 Tampilan Form Login

b. Menu Utama

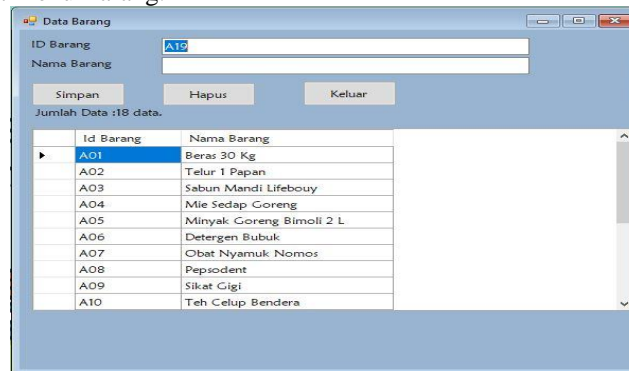
Menu utama berguna sebagai penghubung *form* yang berhubungan dengan data Barang, data Transaksi, Proses *Fp-Growth* dan laporan. Berikut tampilan dari menu utama adalah sebagai berikut :



Gambar 2 Tampilan Menu Utama

c. Menu Barang

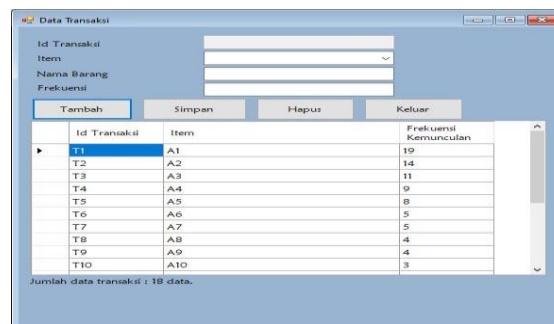
Menu Barang digunakan untuk pengolahan data pada Barang berupa simpan, ubah, dan hapus data. Berikut ini adalah tampilan *interface* data Menu Barang.



Gambar 3 Tampilan Data Barang

d. Menu Transaksi

Menu Transaksi digunakan untuk pengolahan data pada Transaksi berupa simpan data, ubah, hapus dan keluar. Berikut tampilan pada Menu Transaksi sebagai berikut :



Gambar 4 Tampilan Data Transaksi

e. Menu Proses *Fp-Growth*

Pada tahap ini melakukan pengujian terhadap data yang baru untuk menguji keakuratan sistem yang dirancang dengan *tools* yang sudah digabungkan dengan aplikasi atau program. Adapun hasil proses program dalam pola penjualan data Barang sebagai berikut :

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Munanda and S. Monalisa, "Penerapan Algoritma Fp-Growth Pada Data Transaksi Penjualan Untuk Penentuan Tataletak," *J. Ilm. Rekayasa dan Manaj. Sist. Inf.*, vol. 7, no. 2, pp. 173–184, 2021, [Online]. Available: <http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/RMSI/article/view/13253>
- [2] N. Ndruru, Y. Syahra, and E. Elfitriani, "Penerapan Metode Fp-Growth Untuk Penjualan Produk Seni Ukir Pada Buulolo Galery," *J-SISKO TECH (Jurnal Teknol. Sist. Inf. dan Sist. Komput. TGD)*, vol. 5, no. 1, p. 45, 2022, doi: 10.53513/jsk.v5i1.4770.
- [3] I. Astrina, M. Z. Arifin, and U. Pujianto, "Penerapan Algoritma FP-Growth dalam Penentuan Pola Pembelian Konsumen pada Kain Tenun Medali Mas," *Matrix J. Manaj. Teknol. dan Inform.*, vol. 9, no. 1, p. 32, 2019, doi: 10.31940/matrix.v9i1.1036.
- [4] P. Peralatan *et al.*, "J-SISKO TECH Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Sistem Komputer TGD Penerapan Data Mining Untuk Menentukan Pola," ■, vol. 118, no. 1, pp. 118–136, 2020.
- [5] K. N. Nasution, "Prediksi Penjualan Barang Pada Koperasi Pt. Perkebunan Silindak Dengan Menggunakan Metode Monte Carlo," *J. Ris. Komput.*, vol. 3, no. 6, pp. 65–69, 2016.
- [6] I. Ananda and E. Zuraidah, "Perancangan Sistem Informasi Penjualan Barang Pada PT Asia Truk Pratama Jakarta," *J. Inform.*, vol. 6, no. 2, pp. 193–200, 2019, doi: 10.31311/ji.v6i2.6248.
- [7] N. Noviyanto, "Penerapan Data Mining dalam Mengelompokkan Jumlah Kematian Penderita COVID-19 Berdasarkan Negara di Benua Asia," *Paradig. - J. Komput. dan Inform.*, vol. 22, no. 2, pp. 183–188, 2020, doi: 10.31294/p.v22i2.8808.
- [8] A. E. Wicaksono, "Implementasi Data Mining Dalam Pengelompokan Peserta Didik Di Sekolah Untuk Memprediksi Calon Penerima Beasiswa Dengan Menggunakan Algoritma K-Means," *J. Teknol. Rekayasa*, vol. 21, no. 3, pp. 206–216, 2016, [Online]. Available: <http://www.sman16bekasi.sch.id>
- [9] M. M. K. Neighbor, "Penerapan data mining untuk prediksi penjualan produk elektronik terlaris menggunakan metode k-nearest neighbor," 2018.
- [10] L. Henando, "Algoritma Apriori Dan Fp-Growth Untuk Analisa Perbandingan Data Penjualan Laptop Berdasarkan Merk Yang Diminati Konsumen (Studi Kasus : Indocomputer Payakumbuh)," *J-Click*, vol. 6, no. 2, pp. 201–207, 2019.
- [11] S. Kurniawan, W. Gata, H. Wiyana, and P. Studi, "Analisis Algoritma FP-Growth Untuk Rekomendasi Produk Pada Data Retail Penjualan Produk Kosmetik (Studi Kasus: MT Shop Kelapa Gading)," *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komun. 2018 (SENTIKA 2018)*, vol. 2018, no. 8, pp. 61–69, 2018, [Online]. Available: <https://fti.uajy.ac.id/sentika/publikasi/makalah/2018/8.pdf>