

Data Mining Untuk Menganalisa Pola Pembelian Perak Dengan Menggunakan Algoritma *Fp-Growth* Pada Toko Emas Dan Perak Adi Saputra Tanjung

Latifa Suryani Nasution*, **Widiarti Rista Maya, S.Kom., M. Kom.****, **Fifin Sonata, S.kom., M.Kom.****

*Program studi sistem informasi, STMIK Triguna Dharma

**Program studi sistem informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

-

Keyword: *Data Mining, Asosiasi, Frequent Itemset, FP-Tree, FP-Growth*

ABSTRACT

Pencatatan data transaksi pembelian perak harian pada toko emas dan perak Adi Saputra Tanjung belum dilakukan dengan rapi dan data transaksinya dicatat ke dalam buku besar masih secara manual sehingga membuat pemilik toko kesulitan dalam menentukan barang apa saja yang laris di tokonya yang mengakibatkan promosi yang digunakan untuk meningkatkan penjualan di nilai kurang maksimal.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang ditulis oleh Agus Nuryanto yaitu Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Dan K-Means Untuk Meningkatkan Penjualan Toko Perhiasan Emas Setia Kawan, peneliti menganalisa pola pembelian perak untuk penemuan pola barang yang dibeli oleh pelanggan dengan harapan hasil penelitian dapat membantu rekomendasi promosi sehingga strategi pemasaran menjadi lebih tepat sasaran. algoritma yang digunakan adalah Frequent Pattern- Growth (FP-Growth) yaitu pengembangan dari metode Apriori yang merupakan salah satu alternatif untuk menentukan himpunan data yang paling sering muncul (frequent itemset) dalam sebuah kumpulan data dengan membangkitkan struktur data Tree atau disebut dengan Frequent Pattern Tree (FP-Tree).

Hasil penelitian dari tahapan yang telah dilakukan, didapatkan nilai support sebesar 9% dan nilai confidence sebesar 30% dengan jenis perak yang dibeli konsumen yaitu cincin putar, mainan kalung, kalung nama, cincin rantai pilin dan anting. Hasilnya dapat membantu pemilik toko untuk mengambil keputusan dalam penentuan stok perak yang perlu diperbanyak sehingga meningkatkan keuntungan dan meminimalisir kerugian.

Copyright © 2020 STMIK Triguna Dharma.
All rights reserved.

First Author:

Nama : Latifa Suryani Nasution
Kampus : STMIK Triguna Dharma
Program Studi : Sistem Informasi
E-Mail : latifasuryaninasution@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Pada tabel periodik, perak memiliki lambang Ag dengan nomor atom 47. Perak merupakan logam transisi lunak berwarna putih dan mengkilap dan merupakan salah satu logam mulia yang tidak mengalami proses korosif, memiliki nilai jual tinggi. Selain emas, perak sering digunakan sebagai bahan membuat perhiasan dikarenakan harganya yang relatif lebih murah. Meskipun relatif lebih murah, perak merupakan salah satu barang investasi yang bernilai tinggi dan merupakan salah satu bahan alternatif pembuat kalung, cincin, dan gelang selain emas.

Toko emas dan perak Adi Saputra Tanjung beralamat di pasar gunung tua. Toko emas dan perak adi saputra tanjung bergerak di bidang transaksi jual beli perhiasan seperti: cincin, kalung, gelang, liontin dengan beragam model. Pencatatan data transaksi pembelian perak harian belum dilakukan dengan rapi dan data

transaksinya dicatat ke dalam buku besar masih secara manual sehingga membuat pemilik toko kesulitan dalam menentukan barang apa saja yang laris di tokonya yang mengakibatkan promosi yang digunakan untuk meningkatkan penjualan di nilai kurang maksimal.

Dalam penelitian ini akan dibuat pola pembelian perak pada toko emas dan perak Adi Saputra Tanjung dengan metode *Asosiasi*, berdasarkan penelitian sebelumnya yang ditulis oleh Agus Nuryanto yaitu Penerapan *Data Mining* Menggunakan Algoritma *Apriori* Dan *K-Means* Untuk Meningkatkan Penjualan Toko Perhiasan Emas Setia Kawan [1] peneliti menganalisa pola pembelian perak untuk penemuan pola barang yang dibeli oleh pelanggan dengan harapan hasil penelitian dapat membantu rekomendasi promosi sehingga strategi pemasaran menjadi lebih tepat sasaran. Berdasarkan nilai *support* dan *confidence* yang di tentukan nantinya dapat digunakan sebagai acuan promosi untuk meningkatkan penjualan toko perhiasan emas dan perak Adi Saputra Tanjung. [2]

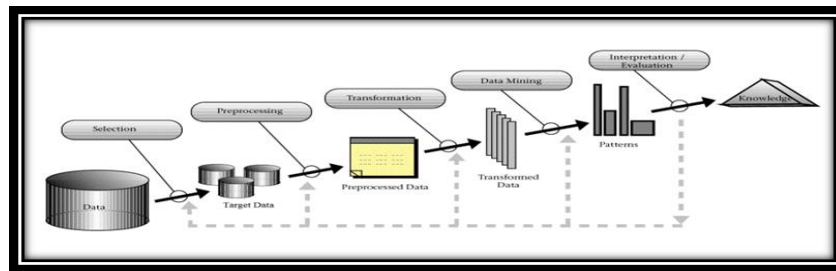
Data mining merupakan suatu proses untuk memperoleh informasi penting yang sangat berguna dari informasi yang sebelumnya tidak diketahui dan pengetahuan yang diperoleh informasi yang berharga dan dapat dimengerti dari sebuah data. [2]

Dalam penelitian ini, algoritma yang digunakan adalah *Frequent Pattern- Growth (FP-Growth)* yaitu pengembangan dari metode *Apriori* yang merupakan salah satu alternatif untuk menentukan himpunan data yang paling sering muncul (*frequent itemset*) dalam sebuah kumpulan data dengan membangkitkan struktur *data Tree* atau disebut dengan *Frequent Pattern Tree (FP-Tree)*. [3]

2. Kajian Pustaka

2.1 Knowledge Discovery Database (KDD)

Knowledge Discovery in Database (KDD) adalah proses menentukan informasi yang berguna serta pola-pola yang ada dalam data. Informasi ini terkandung dalam basis data yang berukuran besar yang sebelumnya tidak diketahui dan potensial bermanfaat. *Data Mining* merupakan salah satu langkah dari serangkaian proses KDD seperti terlihat pada gambar di bawah ini:



2.2 Data Mining.

Data mining menurut David Hand, Heikki Mannila, dan Padhraic Smyth dari MIT adalah analisa terhadap data untuk menemukan hubungan yang jelas serta menyimpulkannya yang belum diketahui sebelumnya dengan cara terkini dipahami dan berguna bagi pemilik data tersebut.

Menurut Gartner Group, data mining adalah proses menemukan hubungan baru yang mempunyai arti, pola dan kebiasaan dengan memilah-milah sebagian besar data yang disimpan dalam media penyimpanan dengan menggunakan teknologi pengenalan pola seperti teknik statistik dan matematika. Data mining merupakan gabungan dari beberapa disiplin ilmu yang menyatukan teknik dari pembelajaran mesin, pengenalan pola, statistik, database, dan visualisasi untuk penanganan permasalahan pengambilan informasi dari database yang besar (Larose, 2005).

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. Data mining merupakan serangkaian proses untuk menggali nilai tambah dari suatu kumpulan data berupa pengetahuan yang selama ini tidak diketahui secara manual [5].

2.3 Fungsi Dan Tujuan Data Mining

1. Fungsi Data mining

Fungsi Data mining adalah mengidentifikasi fakta- fakta atau kesimpulan-kesimpulan yang di sarankan berdasarkan penyaringan melalui data untuk menjelajahi pola-pola atau anomali-anomali data. Data Mining mempunyai 5 fungsi:

1. *Classification*, yaitu menyimpulkan definisi karakteristik sebuah grup.

2. *Clustering*, yaitu mengidentifikasi kelompok barang atau produk- yang mempunyai karakteristik khusus.
3. *Association*, yaitu mengidentifikasi hubungan antara kejadian yang terjadi pada suatu waktu.
4. *Sequencing* Hampir sama dengan association, sequencing mengidentifikasi hubungan yang berbeda pada suatu periode waktu tertentu.
5. *Forecasting* memperkirakan nilai pada masa yang akan datang berdasarkan pola data.

2. Tujuan Data Mining

1. *Explanatory* adalah untuk menjelaskan kondisi penelitian,.
2. *Confirmatory* adalah untuk mempertegas hipotesis,.
3. *Exploratory* adalah untuk menganalisis hubungan data yang baru

2.4 Pengelompokan dan Metode Data Mining

Pada proses pemecahan masalah dan pencarian pengetahuan baru terdapat beberapa klasifikasi secara umum yaitu:

1. Estimasi

Digunakan untuk melakukan estimasi terhadap sebuah data baru yang tidak memiliki keputusan berdasarkan histori data yang telah ada. Contohnya ketika melakukan Estimasi Pembiayaan pada saat pembangunan sebuah Hotel baru pada Kota yang berbeda.

2. Asosiasi

Digunakan untuk mengenali kelakuan dari kejadian- kejadian khusus atau proses dimana hubungan asosiasi muncul pada setiap kejadian. Adapun metode pemecahan masalah yang sering digunakan seperti Algoritma Apriori. Contoh pemanfaatan Algoritma Asosiasi yaitu pada Bidang Marketing ketika sebuah Minimarket melakukan Tata letak produk yang dijual berdasarkan Produk-produk mana yang paling sering dibeli konsumen, selain itu seperti tata letak buku yang dilakukan pustakawan di perpustakaan

3. Klasifikasi

Suatu teknik dengan melihat pada kelakuan dan atribut dari kelompok yang telah didefinisikan. Teknik ini dapat memberikan klasifikasi pada data baru dengan memanipulasi data yang ada yang telah diklasifikasi dan dengan menggunakan hasilnya untuk memberikan sejumlah aturan. Salah satu contoh yang mudah dan populer adalah dengan Decision tree yaitu salah satu metode klasifikasi yang paling populer karena mudah untuk interpretasi seperti Algoritma C4.5, ID3 dan lain-lain. Contoh pemanfaatannya adalah pada bidang Akademik yaitu Klasifikasi siswa yang layak masuk kedalam kelas unggulan atau akselerasi di sekolah tertentu.

4. Klustering

Digunakan untuk menganalisis pengelompokan berbeda terhadap data, mirip dengan klasifikasi, namun pengelompokan belum didefinisikan sebelum dijalankannya tool data mining. Biasanya menggunakan metode neural network atau statistik, analitikal hierarki cluster. Clustering membagi item menjadi kelompok- kelompok berdasarkan yang ditemukan tool data mining.

5. Prediksi

Algoritma prediksi biasanya digunakan untuk memperkirakan atau forecasting suatu kejadian sebelum kejadian atau peristiwa tertentu terjadi. Contohnya pada bidang Klimatologi dan Geofisika, yaitu bagaimana Badan Meterologi Dan Geofisika (BMKG) memperkirakan tanggal tertentu bagaimana Cuacanya, apakah Hujan, Panas dan lain sebagainya. Ada beberapa metode yang sering digunakan salah satunya adalah Metode Rough Set.

Di dalam data mining juga sama halnya dengan konsep Neural Network mengandung dua pengelompokan yaitu:

1. *Supervised Learning* yaitu pembelajaran menggunakan guru dan biasanya ditandai dengan adanya Class/Label/Target pada himpunan data. Adapun metode- metode yang digunakan yang bersifat supervised learning seperti Metode Prediksi dan Klasifikasi seperti Algoritma C4.5, Metode Rough Set dan Lain-lain.
2. *Unsupervised Learning* yaitu pembelajaran tanpa menggunakan guru dan biasanya ditandai pada himpunan datanya tidak memiliki atribut keputusan atau Class/Label/Target. Adapun metode- metode yang bersifat Unsupervised Learning yaitu Metode Estimasi, Clustering, Dan Asosiasi seperti Regresi Linier, Analytical Hierarchy Clustering dan lain-lain. [6]

2.5 Association Rule.

Association rule mining adalah suatu procedure untuk mencari hubungan antar *item* dalam suatu data set yang ditentukan. (Han Kamber, 2001). *Association rule* meliputi dua tahap:

1. Mencari kombinasi yang paling sering terjadi dari suatu *itemset*.
2. Mendefinisikan *Condition* dan *Result* (untuk *conditional association rule*). (Ulmer David, 2002)

Dalam menentukan suatu *association rule*, terdapat suatu *interesting measure* (ukuran kepercayaan) yang didapatkan dari hasil pengolahan data dengan perhitungan tertentu. Umumnya ada dua ukuran, yaitu:

1. *Support*

suatu ukuran yang menunjukkan seberapa besar tingkat dominasi suatu item/itemset dari keseluruhan transaksi. Ukuran ini menentukan apakah suatu *item/itemset* layak untuk dicari *confidence*-nya (misal, dari keseluruhan transaksi yang ada, seberapa besar tingkat dominasi yang menunjukkan bahwa *item* A dan B dibeli bersamaan).

2. *Confidence*

Suatu ukuran yang menunjukkan hubungan antar 2 item secara conditional (misal, seberapa sering *item* B dibeli jika orang membeli *item* A). Kedua ukuran ini nantinya berguna dalam menentukan *interesting association rules*, yaitu untuk dibandingkan dengan batasan (treshold) yang ditentukan oleh user. Batasan tersebut umumnya terdiri dari *min_support* dan *min_confidence*. Contoh Suatu *association rule*:

If A then B [support=2%, confidence=60%],

Dimana A dan B adalah kumpulan *item* yang dibeli oleh konsumen perusahaan X. Artinya : *item* A dan B dibeli bersamaan sebesar 2% dari keseluruhan data transaksi yang dianalisis dan 60% dari semua konsumen yang membeli *item* A juga membeli *item* B. Dari contoh di atas, jika *support*-nya $\geq \text{min_support}$ dan *confidence*-nya $\geq \text{min_confidence}$, maka *rule* tersebut bisa dikatakan sebagai *interesting rule*. [6]

2.6 Algoritma *Fp-Growth*.

Algoritma *FP-Growth* merupakan pengembangan dari algoritma *Apriori*. Sehingga kekurangan dari algoritma *Apriori* diperbaiki oleh algoritma *FPGrowth*.

Frequent Pattern Growth (FPGrowth) adalah salah satu alternatif algoritma yang dapat digunakan untuk menentukan himpunan data yang paling sering muncul (*frequent itemset*) dalam sebuah kumpulan data[8].

Pada algoritma *Apriori* diperlukan generate candidate untuk mendapatkan *frequent itemsets*. Akan tetapi, di algoritma *FP-Growth* generate candidate tidak dilakukan karena *FP-Growth* menggunakan konsep pembangunan *tree* dalam pencarian *frequent itemsets*. Hal tersebutlah yang menyebabkan algoritma *FP-Growth* lebih cepat dari algoritma *Apriori*.

Karakteristik algoritma *FPGrowth* adalah struktur data yang digunakan adalah *tree* yang disebut dengan *FP-Tree*. Dengan menggunakan *FP-Tree*, algoritma *FP-Growth* dapat langsung mengekstrak *frequent itemset* dari *FP-Tree*. Penggalan *itemset* yang *frequent* dengan menggunakan algoritma *FP-Growth* akan dilakukan dengan cara membangkitkan struktur data *tree* atau disebut dengan *FP-Tree*. Metode *FP-Growth* dapat dibagi menjadi 3 tahapan utama yaitu sebagai berikut :

1. Tahap Pembangkitan conditional pattern base,
2. Tahap pebangkitan conditional *FP-Tree*, dan
3. Tahap pencarian *frequent itemset* [7]

3. ANALISA DAN HASIL

3.1 Algoritma Sistem

Algoritma sistem merupakan penjelasan langkah-langkah penyelesaian masalah dalam pola pembelian perak dengan menggunakan algoritma *FP-Growth* pada toko emas dan perak adi saputra tanjung.

3.2 Analisis Data Transaksi.

Data transaksi yang digunakan merupakan data transaksi pembelian perak pada tanggal 1 sampai dengan 31 desember 2019. Data tersebut adalah data sampel dari data transaksi sebanyak 31 transaksi. Berikut ini adalah data yang digunakan sebagai sampel dalam penelitian ini yaitu :

Tabel 3.2 Data Transaksi

TID	Tanggal	Transaksi
1	01 Desember 2019	A1,A13,A2,A3,A15,A20
2	02 Desember 2019	A20,A2,A4,A27,A18
3	03 Desember 2019	A4,A2,A19,A5,A6,A5,A5

Tabel Data Transaksi 3.2 (Lanjutan)

4	04 Desember 2019	A8,A13,A14,A29
---	------------------	----------------

5	05 Desember 2019	A7,A6,A22
6	06 Desember 2019	A2,A15,A5,A7,A28
7	07 Desember 2019	A19,A19,A20,A5
8	08 Desember 2019	A11,A2,A9
9	09 Desember 2019	A13,A13,A28,A2
10	10 Desember 2019	A10,A4,A12,A2
11	11 Desember 2019	A2,A12,A2,A28,A13
12	12 Desember 2019	A28,A2,A10,A4
13	13 Desember 2019	A12,A2,A12
14	14 Desember 2019	A2,A25,A13
15	15 Desember 2019	A28,A4,A2
16	16 Desember 2019	A4,A19,A29,A13
17	17 Desember 2019	A2,A23,A22
18	18 Desember 2019	A24,A29
19	19 Desember 2019	A5,A5
20	20 Desember 2019	A3,A16
21	21 Desember 2019	A4,A29,A19
22	22 Desember 2019	A14,A26,A28,A10
23	23 Desember 2019	A4,A7,A4
24	24 Desember 2019	A19,A21,A6
25	25 Desember 2019	A4,A4,A14
26	26 Desember 2019	A30,A5,A13
27	27 Desember 2019	A12,A2,A4
28	28 Desember 2019	A2,A6
29	29 Desember 2019	A4,A4
30	30 Desember 2019	A29,A9
31	31 Desember 2019	A13,A17,A11

3.3.1 Frekuensi dan *support* tiap *item*.

Dari tabel 3.2 dengan diberikan *minum support* dari 31 transaksi, frekuensi dan *support item* barang diurutkan dari data yang paling tinggi kemudian dilakukan pencarian nilai *support item* dengan rumus :

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

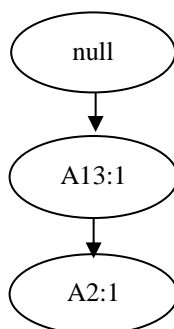
Berdasarkan rumus diatas maka akan didapat nilai *support* = 10%. seperti pada tabel 3.5 berikut ini :

Tabel 3.5 Data transaksi memenuhi *minimum support*

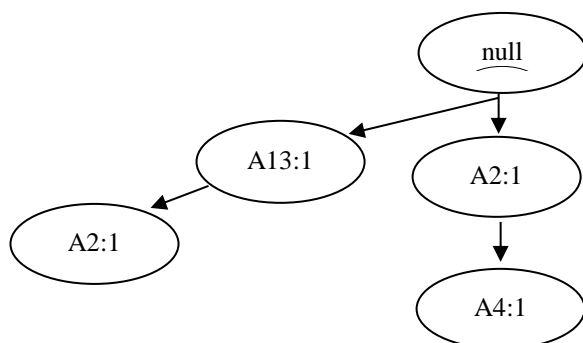
TID	Tanggal	Transaksi
1	01 Desember 2019	A13,A2
2	02 Desember 2019	A2,A4
3	03 Desember 2019	A4,A2,A19,A5
4	04 Desember 2019	A13,A29
5	05 Desember 2019	-
6	06 Desember 2019	A2,A28
7	07 Desember 2019	A19,A19
8	08 Desember 2019	A2
9	09 Desember 2019	A13,A2
10	10 Desember 2019	A4,A12,A2
11	11 Desember 2019	A12,A2,A28,A13
12	12 Desember 2019	A28,A2,A4
13	13 Desember 2019	A12,A2
14	14 Desember 2019	A2,A13
15	15 Desember 2019	A28,A4,A2
16	16 Desember 2019	A4,A13
17	17 Desember 2019	A2
18	18 Desember 2019	A29
19	19 Desember 2019	A5
20	20 Desember 2019	-
21	21 Desember 2019	A4,A19
22	22 Desember 2019	A28
23	23 Desember 2019	A4
24	24 Desember 2019	-
25	25 Desember 2019	A4
26	26 Desember 2019	A5,A13
27	27 Desember 2019	A12,A2,A4
28	28 Desember 2019	A2
29	29 Desember 2019	A4
30	30 Desember 2019	A29
31	31 Desember 2019	A13

3.3.2 Pembentukan *FP-Tree*.

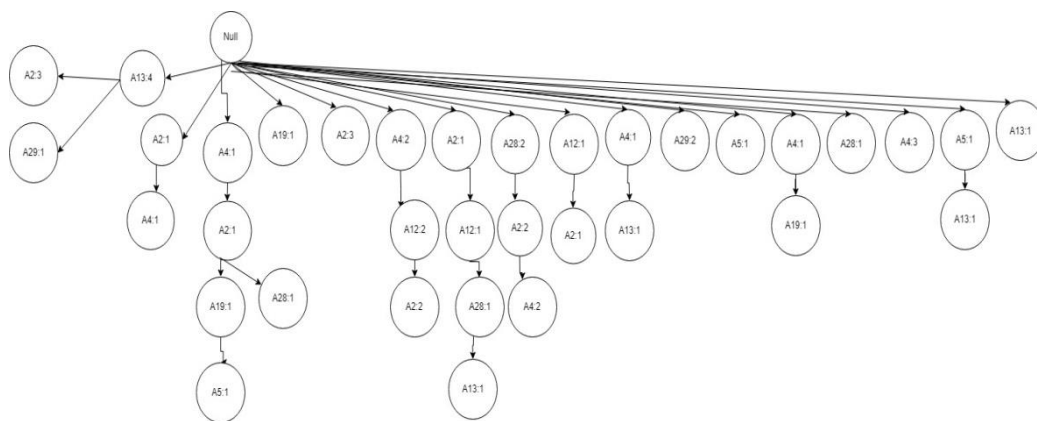
Gambar dibawah ini memberikan ilustrasi mengenai pembentukan *FP-Tree* dari tabel 3.5 data transaksi yang telah memenuhi *minimum support*.



Gambar 3.1 Hasil Pembentukan *FP-Tree* Setelah Pembacaan TID 1



Gambar 3.2 Hasil Pembentukan *FP-Tree* Setelah Pembaca TID 2



Gambar 3.31 Hasil Pembentukan *FP-Tree* Setelah Pembacaan TID 31

Setelah tahapan pembentukan *FP-Tree* dari data transaksi, akan diterapkan algoritma *FP-Growth*. *Conditional pattern base* merupakan subdatabase yang berisi *prefix path* (lintasan *prefix*) dan *suffix* (pola akhiran). Pembangkit *conditional pattern base* didapatkan melalui *FP-Tree* yang telah di bangun sebelumnya. Untuk menemukan *frequent itemset* dari tabel 3.5, maka terlebih dulu ditentukan lintasan yang berakhiran dengan *support count* terkecil hingga yang terbesar yaitu, (A29) = 5, (A12) = 5, (A19) = 6, (A28) = 6, (A5) = 8, (A13) = 9, (A4) = 12, A2 = 13. *Frequent Itemset* seperti yang ditampilkan pada tabel berikut :

Tabel 3.6 Hasil *Frequent Itemset*

<i>Suffix</i>	<i>Subset</i>
A12	-
A29	(A2,A13:3), (A13:1)
A19	(A4:1)
A28	(A2:2), (A4:1)
A5	(A19,A2,A28,A4:1)

Tabel 3.6 Hasil *Frequent Itemset* (Lanjutan)

A13	(A28,A2,A2,A4,A5:1)
A4	(A2,A28:2), (A2:1)
A2	(A12,A4:2), (A29:1), (A13:4), (A2:1)

3.3.3 Pembentukan *Association Rule*.

Pada tahap ini digunakan untuk menentukan nilai *minimum support* dan *minimum confidence* pada tiap *itemset* dengan rumus sebagai berikut :

a. *Minimum support*.

Pada tahap ini digunakan untuk menentukan nilai *minimum support* = 9% pada tiap *itemset* dengan rumus sebagai berikut :

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

b. *Minimum confidence*

Pada tahap ini digunakan untuk menentukan nilai *minimum confidence* = 30 % pada tiap *itemset* dengan rumus sebagai berikut :

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

Setelah nilai setiap *itemset* diketahui dalam pola perhitungan, maka dilakukan pengelompokan nilai *support* dan nilai *confidence* pada tiap transaksi untuk mengetahui nilai tertinggi, sebagi berikut :

Tabel 3.10 Hasil *Association Rule*

TID	Frequent Pattern	Frekuensi	Support	Confidence
1	A2,A29	4	$(4/31) \times 100\% = 12,90\%$	$(4/7) \times 100\% = 57,14\%$
2	A13,A29	4	$(4/31) \times 100\% = 12,90\%$	$(4/7) \times 100\% = 57,14\%$
3	A13,A2	4	$(4/31) \times 100\% = 12,90\%$	$(4/7) \times 100\% = 57,14\%$
4	A4,A28	3	$(3/31) \times 100\% = 9,67\%$	$(3/7) \times 100\% = 42,85\%$
5	A2,A4	3	$(3/31) \times 100\% = 9,67\%$	$(3/7) \times 100\% = 42,85\%$

Dari tahapan yang telah dilakukan , maka aturan asosianya adalah sebagai berikut :

1. Dengan membeli cincin putar (A2) maka akan membeli mainan kalung (A29) dengan nilai *support* = 12,90 % dan nilai *confidence* = 57,14 %.
2. Dengan membeli kalung nama (A13) maka akan membeli mainan kalung (A29) dengan nilai *support* = 12,90 % dan nilai *confidence* = 57,14 %.
3. Dengan membeli kalung nama (A13) maka akan membeli cincin putar (A2) dengan nilai *support* = 12,90 % dan nilai *confidence* = 57,14 %.
4. Dengan membeli cincin rantai pilin (A4) maka akan membeli anting (A28) dengan nilai *support* = 9,67 % dan nilai *confidence* = 42,85 %.
5. Dengan membeli cincin putar (A2) maka akan membeli cincin rantai pilin (A4) dengan nilai *support* = 9,67 % dan nilai *confidence* = 42,85 %.

4 PENGUJIAN DAN IMPLEMENTASI

4.1 Tampilan *Form Login*.

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

Gambar 5.1 *Form Login*

4.2 Tampilan *Form* Halaman Utama

Form Halaman Utama digunakan sebagai penghubung untuk *Form* Data Item, *Form* Transaksi proses metode dan ada beberapa *Form* lainnya salah satunya ada *Form* Keluar bertujuan untuk mengakhiri program secara keseluruhan. adalah sebagai berikut :



Gambar 4.2 *Form* Halaman Utama

4.3 Tampilan *Form* Data Item

Form Data Item adalah *Form* yang berfungsi untuk mengolah data tentang item dengan jumlah item pada toko emas yang dimiliki. Berikut adalah tampilan *Form* data Item.

Kode	Nama Item	Keterangan
A1	Cincin	Cincin
A2	Cincin Putar	Cincin Putar
A3	Cincin Said Klame	Cincin Said Klame
A4	Cincin Rantai Pilin	Cincin Rantai Pilin
A5	Cincin Mata Satu	Cincin Mata Satu
A6	Cincin Merica	Cincin Merica
A7	Cincin Kupu-Kupu	Cincin Kupu-Kupu
A8	Cincin Tangga Presiden	Cincin Tangga Presiden
A9	Cincin Rupiah	Cincin Rupiah
A10	Cincin Iklat Kuku Kucing	Cincin Iklat Kuku Kucing

Gambar 4.3 *Form* Data Item

4.4 Tampilan *Form* Data Transaksi

Form Data Item adalah *Form* yang berfungsi untuk mengolah data tentang transaksi penjualan pada toko emas dan perak Adi Saputra Tanjung yang dimiliki. Berikut adalah tampilan *Form* data Item.

No	Kode	Nama ITEM
1	A1	Cincin
2	A2	Cincin Putar
3	A3	Cincin Said Klame
4	A20	Gelang Merica
5	A13	Kalung Nama
6	A15	Kalung Tiga Warna

Tanggal	Kode Transaksi	Nama ITEM
2019-12-01	1	Cincin,Cincin Putar,Cincin Said Klame
2019-12-02	2	Anting 4 Dams,Cincin Putar,Cincin Fla
2019-12-03	3	Cincin Mata Satu,Cincin Merica,Cinc
2019-12-04	4	Cincin Tangga Presiden,Kalung Nam
2019-12-05	5	Cincin Kupu-Kupu,Cincin Merica,Gel
2019-12-06	6	Anting,Cincin Kupu-Kupu,Cincin Mat
2019-12-07	7	Anting Bulat,Gelang Merica,Gelang f
2019-12-08	8	Cincin Mata 3,Cincin Putar,Cincin Fu
2019-12-09	9	Anting,Cincin Putar,Kalung Nama,
2019-12-10	10	Cincin Bola Rotan,Cincin Iklat Kuku f
2019-12-11	11	Anting,Cincin Bola Rotan,Cincin Puta
2019-12-12	12	Anting,Cincin Iklat Kuku Kucing,Cinc

Gambar 4.4 *Form* Data Transaksi

4.5 Tampilan *Form* Proses FP-Growth.

Title of manuscript is short and clear, implies research results (First Author)

Form proses berisi data perhitungan menggunakan algoritma *FP-Growth* pada data transaksi pembelian perak. Bentuk rancangan form proses dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

Transaksi Data

Kode	Keterangan
1	Cincin,Cincin Putar,Cincin Said Klame,Gelang Merica,Kal...
2	Anting 4 Baris,Cincin Putar,Cincin Rantai Pilin,Gelang Mer...
3	Cincin Mata Satu,Cincin Merica,Cincin Putar,Cincin Ranta...
4	Cincin Tangga Presiden,Kalung Nama,Kalung Rantai Seg...
5	Cincin Kupu-Kupu,Cincin Merica,Gelang Jam Tangan...
6	Anting,Cincin Kupu-Kupu,Cincin Mata Satu,Cincin Putar,K...
7	Anting Bulat,Gelang Merica,Gelang Papan...

Proses Frekuensi

Data 2 Itemset Dan Confidence

No	Kode	Nama Barang	Frekuensi	Support
1	A1	Cincin	1	0,032
2	A2	Cincin Putar	15	0,484
3	A3	Cincin Said Klame	2	0,065
4	A4	Cincin Rantai Pilin	11	0,355
5	A5	Cincin Mata Satu	4	0,129
6	A6	Cincin Merica	4	0,129
7	A7	Cincin Kupu-Kupu	3	0,097
8	A8	Cincin Tangga Presiden	1	0,032
9	A9	Cincin Rupiah	2	0,065

Proses

Simpan

TID	Frequent Pattern	Frekuensi	Su	Kode	Nama	Frekuensi
1	A2,A29	4	12	(A2,A29)	cincin putar ,mainan kalung	4
2	A13,A29	4	12	(A13,A29)	kalung namakalung nama	4
3	A13,A2	4	12	(A13,A2)	kalung nama cincin putar	4
4	A4,A28	3	9,6	(A4,A28)	cincin rantai pilin anting	3
5	A2,A4	3	9,6	(A2,A4)	cincin putar cincin rantai pilin	3

Gambar 4.5 Form Proses FP-Growth.

4.6 Laporan Proses Hasil FP-Growth

Laporan Proses FP-Growth merupakan hasil pengelompokan item set toko emas yang menampilkan hasil perhitungan metode *FP-Growth* sebagai berikut :

TOKO EMAS DAN PERAK ADI SAPUTRA TANJUNG					
Jalan Nauli LK IV Pusat Pasar Gunung Tua					
Hasil aturan asosianya					
No	KODE	Freq	Support		Conf
1	A2,A29	4	12,90		57,14
2	A13,A29	4	12,90		57,14
3	A13,A2	4	12,90		57,14
4	A4,A28	3	9,67		42,85
5	A2,A4	3	9,67		42,85

Gambar 4.6 Laporan Proses Hasil FP-Growth.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil pembahasan dari bab I sampai dengan bab V mengenai Data Mining Untuk Menganalisa Pola Pembelian Perak dengan Menggunakan Algoritma FP-Growth pada Toko Emas dan Perak Adi Saputra Tanjung terhadap sistem yang dirancang dan dibangun maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Untuk menerapkan metode *FP-Growth* dalam menyelesaikan permasalahan tentang menganalisa pola pembelian perak dengan menganalisa setiap transaksi diterapkan kedalam perhitungan *FP-Growth*.
2. Untuk merancang implementasi data mining pada transaksi pembelian perak dengan menggunakan algoritma *FP-Growth* yaitu dengan merancang *Use Case diagram*, *Activity Diagram*, *Class Diagram*, *Flowchart* program kemudian merancang basis data dan *interface* dimana dalam merancang *Use Case* dan *Activity* dilakukan dengan merancang setiap *Form* yang ada.
3. Untuk menganalisa data pembelian dibutuhkan data transaksi yang dicatat pada toko emas dan perak Adi Saputra Tanjung.

4. Mampu meningkatkan pembelian secara otomatis akan meningkatkan keuntungan, sehingga tujuan yang ditargetkan dapat tercapai.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas izin-Nya yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan jurnal ilmiah ini. Pada kesempatan ini diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua Orang Tua tercinta yang selama ini memberikan do'a dan dorongan baik secara moril maupun materi sehingga dapat terselesaikan pendidikan dari tingkat dasar sampai bangku perkuliahan dan terselesaikannya jurnal ini. Di dalam penyusunan jurnal ini, banyak sekali bimbingan yang didapatkan serta arahan dan bantuan dari pihak yang sangat mendukung. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati, diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Rudi Gunawan, SE., M.Si., selaku Ketua Sekolah Tinggi Manajemen InFormatika Dan Komputer (STMIK) Triguna Dharma Medan. Bapak Dr. Zulfian Azmi, ST., M.Kom., selaku Wakil Ketua I Bidang Akademik STMIK Triguna Dharma Medan. Bapak Marsono, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma Medan. Ibu Widiarti Rista Maya S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan saran, arahan dan dukungannya serta motivasi, sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Ibu Fifin Sonata, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan tata cara penulisan, saran dan motivasi sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Seluruh Dosen, Staff dan Pegawai di STMIK Triguna Dharma Medan.

REFERENSI

- [1] A. N. 14.1.03.02.0055, "PENERAPAN DATA MINING MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI DAN K-MEANS UNTUK MENINGKATKAN PENJUALAN TOKO PERHIASAN EMAS SETIA KAWAN," *Artikel Skripsi*, p. 9, 2018.
- [2] N. A. Erlin Elisa, "Algoritma FP-Growth untuk Menganalisa Frekuensi Pembelian Gas Elpiji 3 Kg," *Jurnal Ilmiah Penelitian dan Penerapan Teknologi Sistem Informasi*, vol. 3, no. 12, pp. 69-80, 2019.
- [3] M. N. S. M. U. A. A. S. M. Dyah Pramesthi Larasati, "Analisis Dan Implementasi Algoritma Fp-Growth Pada Aplikasi Smart Untuk Menentukan Market Basket Analysis Pada Usaha Retail (Studi Kasus : Pt.X)," *Sistem Komputer*, vol. 2, no. 1, pp. 749-755, 2015.
- [4] D. N. S. Ali Ikhwan, "Penerapan Data Mining dengan Algoritma Fp-Growth untuk Mendukung Strategi Promosi Pendidikan (Studi Kasus Kampus STMIK Triguna Dharma)," *Saintikom*, vol. 14, no. 3, pp. 211-226, 2015.
- [5] Y. Mardi, "Data Mining : Klasifikasi Menggunakan Algoritma C4.5," *Jurnal Edik Informatika*, vol. 2, no. 2, pp. 213-219, 2017.
- [6] S. D. G. W. N. M. Dicky Nofriansya, *Algoritma Data Mining Dan Pengujian*, Yogyakarta: Deepublish, 2015.
- [7] R. M. Anggraeni, "perbandingan Algoritma Apriori dan algoritma FP-Growth untuk rekomendasipada transaksi peminjaman buku di perpustakaan Universitas Dian Nuswantoro," pp. 1-6, 2016.
- [8] B. E. P. Suryati, "Pembangunan Sistem Informasi Pendataan Rakyat Miskin Untuk Program Beras Miskin (Raskin) Pada Desa Mantren," *Journal Speed – Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi*, vol. 2, no. 4, pp. 32-40, 2010.
- [9] S. Dharwiyanti, "Pengantar Unified Modeling," *Kuliah Umum IlmuKomputer.Com*, pp. 1-13, 2003.
- [10] S. A. Nancy Extise Putri, "Sistem Informasi Pengolahan Data Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) Terpadu Amalia Syukra Padang," *Jurnal Edik Informatika*, vol. 2, no. 2, pp. 203-212.

BIOGRAFI PENULIS

	<p>Nama :Latifa Suryani Nasution Tempat/Tanggal Lahir :Gunung Tua, 16 Oktober 1994 Jenis Kelamin :Perempuan Agama :Islam Pendidikan Terakhir :Diploma III Alamat : Jl. Nauli LK IV Pasar Gunung Tua Kewarganegaraan :Indonesia E-Mail :Latifasuryaninasution@Gmail.Com</p>
	<p>DOSEN PEMBIMBING I</p> <p>WIDIARTI RISTA MAYA, S.KOM., M.KOM</p>
	<p>DOSEN PEMBIMBING II</p> <p>FIFIN SONATA, S.KOM., M.KOM</p>