

Implementasi Data Mining Untuk Menentukan Pola Penjualan Dimsum Dengan Menggunakan Algoritma *Frequent Pattern Growth* (*FP-Growth*) Pada Studio Dimsum

Sanita Juniati Duha *, Yohanni Syahra, S.Si., M.KOM **, Azlan S.KOM., M.KOM **

* Program Studi Mahasiswa, STMIK Triguna Dharma

** Program Studi Dosen Pembimbing, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

-

Keyword:

Association Rule, FP-Growth, Data Mining, Penjualan

ABSTRACT

Penjualan merupakan salah satu kegiatan pemasaran yang cukup penting dalam rangka pencapaian tujuan Studio Dimsum. Pencapaian tingkat penjualan adalah salah satu faktor indikator dari tingkat kemajuan suatu toko, untuk mampu mencapai tingkat penjualan yang telah ditargetkan perusahaan itu berarti studio dimsum harus mampu menciptakan produk dan jasa yang sesuai dengan kebutuhan dan keinginan konsumen juga bagaimana produk ini menjadi sumber profit bagi toko sebagai fokus dalam memasarkan produknya. Banyaknya data transaksi yang disimpan menyebabkan penumpukan data. Data tersebut dapat diolah lebih lanjut menjadi suatu informasi yang berguna bagi manajer atau pelaku usaha pada Studio Dimsum dalam pengambilan keputusan, melakukan analisis terhadap penjualan pada produknya, mengatur stok yang ada pada toko tersebut dan melakukan strategi penjualan yang bertujuan untuk kemajuan toko atau usaha tersebut

Oleh karena itu diperlukan adanya sistem yang dapat membantu dalam menganalisa data penjualan dan transaksi untuk mengatur penjualan produk, mengatur stok produk dan menerapkan strategi pemasaran.

Frequent Pattern Growth adalah metode yang sering memanfaatkan itemset dalam pertambahan data atau produk. Dalam masalah yang dibahas dalam penelitian ini akan dirancang sebuah perangkat lunak berbasis Dekstop Programming yang diharapkan dapat menjadi solusi pemecahan.

Copyright © 2019 STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

Corresponding Author :

Nama : Sanita juniati Duha
Kantor : STMIK Triguna Dharma
Program Studi: Sistem Informasi
E-Mail : Sanita10Duha@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Persaingan dunia bisnis saat ini sangatlah berkembang khususnya dibidang makanan sehingga menuntut para produsen untuk senantiasa mengembangkan usaha mereka dan juga agar selalu bertahan dalam persaingan. Hal ini tentu menjadi tantangan tersendiri bagi pihak toko untuk menentukan strategi pasar juga strategi untuk tetap mengutamakan kepuasan pelanggan. Pola penjualan merupakan salah satu faktor penting dalam bidang penjualan produk. Untuk mencapai hal itu, ada beberapa hal yang bisa dilakukan yaitu dengan meningkatkan target penjualan,

hal itu dapat dilakukan dengan memberikan variasi promo yang tepat misalnya membuat paket Dimsum dengan menggabungkan beberapa produk Dimsum yang sering laku dengan produk Dimsum yang kurang laku. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut terdapat beberapa hal yang bisa dijalankan salah satunya dengan melakukan analisis data [1].

Data penjualan pada toko Studio Dimsum selama ini tidak tersusun dengan baik, sehingga data tersebut hanya berfungsi sebagai arsip bagi toko dan tidak dapat dimanfaatkan untuk pengembangan strategi pemasaran. Dalam penjualan produk Dimsum ini diperlukan Data Mining untuk menentukan pola kombinasi produk dimsum. Studio dimsum merupakan suatu usaha yang bergerak dibidang usaha makanan kecil. Biasanya Dimsum ini sendiri digunakan untuk sarapan atau sebagai cemilan. Setiap konsumen yang ingin berbelanja datang ke Studio Dimsum akan mencari dan berbelanja sesuai dengan kebutuhan masing-masing. Dengan demikian perlu adanya suatu sistem yang dapat membantu secara cepat dan juga tepat. Hal ini dapat dilakukan dengan menerapkan ilmu Data Mining. Data Mining sendiri adalah suatu literatur dalam pengambilan data dalam suatu pola database. Data Mining merupakan suatu 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[2].

Oleh karena itu untuk membantu studio Dimsum dalam hal strategi pola penjualan diangkatlah sebuah judul “IMPLEMENTASI DATA MINING UNTUK MENGANALISA POLA PENJUALAN DIMSUM DENGAN MENGGUNAKAN METODE FREQUENT PATTERN GROWTH (FP-GROWTH) PADA STUDIO DIMSUM “.

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Data Mining

Data Mining merupakan suatu kegiatan untuk menemukan informasi atau pengetahuan yang berguna untuk menyeleksi secara otomatis dari data yang jumlahnya besar. Data Mining juga merupakan proses ekstrasi informasi dari kumpulan-kumpulan data dengan menggunakan algoritma dan melibatkan beberapa teknik yaitu teknik ilmu statistik, mesin pembelajaran, dan sistem manajemen database[3]. Data mining dapat digunakan sebagai serangkaian proses untuk menggali nilai tambah yang berupa pengetahuan yang selama ini tidak ada yang mengetahui secara manual dari suatu kumpulan data.

2.2 Algoritma Frequent Pattern Growth (FP-Growth)

Algoritma Frequent pattern growth merupakan tingkatan dari algoritma asosiasi apriori yang menggunakan alternatif frekuensi itemsets berdasarkan angka yang sering muncul pada setiap transaksi (frequent itemsets) dalam sebuah kumpulan data. Konsep algoritma FP-Growth yaitu pembentukan pohon (tree) atau FP-tree dalam pencarian frequent itemsets bukan menggunakan generate candidate pada proses algoritma apriori. Dengan menggunakan konsep tersebut algoritma FP-Growth menjadi lebih cepat dari pada algoritma apriori[4].

2.3 Assosiation Rule

Association rule merupakan suatu proses data mining untuk menentukan semua aturan asosiatif yang memenuhi syarat minimum untuk support dan confidence pada sebuah database. Kedua syarat tersebut akan digunakan untuk interesting association rules dengan dibandingkan batasan yang telah ditentukan. Dimulai dengan mencari frequent itemset, yaitu kombinasi yang paling terjadi dalam suatu item set dan harus memenuhi minimum support[5].

Ada dua kondisi yang digunakan dalam menentukan batas minimum support dan minimum confidence. Adapun rumus support dan rumus confidence dapat dilihat dibawah ini yaitu sebagai berikut [6] :

$$1. \text{ Suport } (A - B) = \frac{\text{Jumlah Transaksi mengandung } A \cap B}{\text{Total Transaksi}} \times 100 \dots\dots\dots(2.1)$$

$$2. \text{ Confidence } (A \rightarrow B) = \frac{\text{Jumlah Transaksi mengandung } A \cap B}{\text{Total Transaksi A}} \times 100 \dots\dots\dots(2.2)$$

2.4. Unified Modelling Language (UML)

Unified modelling language (UML) adalah sebuah “bahasa” yang telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak. UML juga menawarkan sebuah standar untuk merancang model dari sebuah sistem [7]. Dengan menggunakan UML kita dapat membuat model untuk semua jenis aplikasi perangkat lunak, dimana aplikasi tersebut dapat berjalan pada perangkat keras, sistem operasi dan jaringan apapun, serta ditulis dalam bahasa pemrograman apapun. Tetapi karena UML juga menggunakan *class* dan *operation* dalam konsep dasarnya, maka UML lebih cocok untuk penulisan perangkat lunak dalam bahasa-bahasa berorientasi objek seperti C++, Java, C# atau VB.NET.

2.5. Tools Pendukung Penelitian

Dalam hal ini aplikasi yang digunakan untuk mendukung penelitian ini agar tercipta sesuai dengan yang diinginkan yaitu dengan menggunakan beberapa aplikasi yaitu *Microsoft Visual Studio 2008*, *Crystal Report*, dan *Microsoft Access*.

METODOLOGI PENELITIAN DAN HASIL

1.1 Metode Penelitian

Dalam proses pengumpulan data terdapat beberapa teknik yang telah dilakukan yaitu :

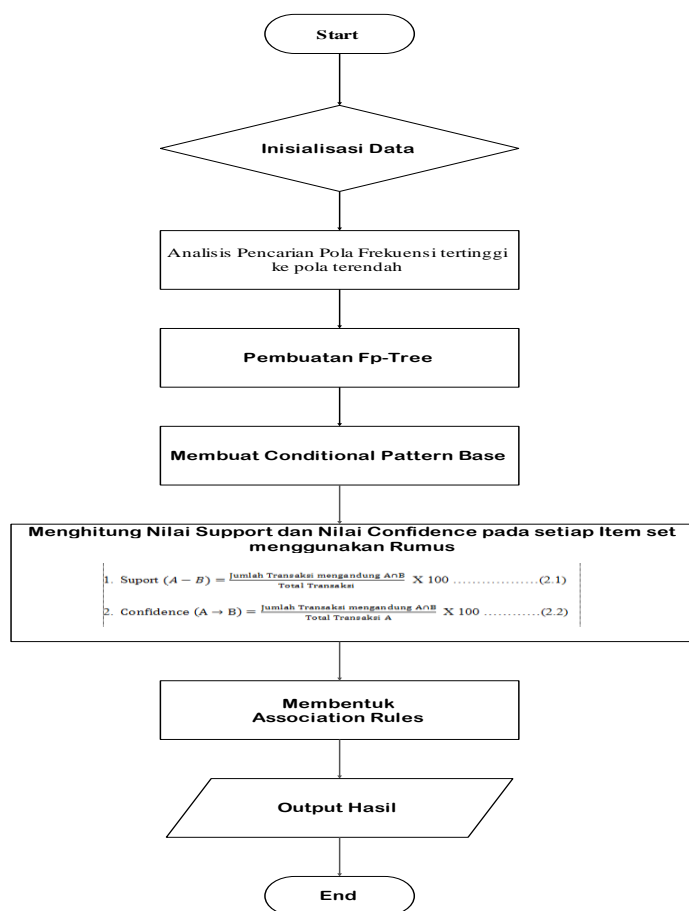
1. Observasi
Dalam melakukan Observasi, peneliti meninjau langsung ke tempat usaha Studio Dimsum. Di Studio Dimsum tersebut dilakukan analisis dan Pengamatan bagaimana sistem yang berjalan sebelumnya dalam pengolahan penjualan produk Dimsum di Studio Dimsum.
2. Wawancara
Setelah melakukan observasi, peneliti melakukan wawancara kepada pihak-pihak yang terlibat dalam proses penjualan produk Dimsum. Di Dalam penelitian ini menggunakan data dari Studio Dimsum langsung berupa hasil wawancara dan dokumentasi.

1.2 Metode perancangan sistem

Dalam konsep penulisan metode perancangan sistem adalah hal terpenting dalam sebuah penelitian. Dalam metode perancangan sistem untuk software kita dapat menggunakan beberapa metode diantaranya *Waterfall* algoritma (algoritma air terjun). Di dalam penelitian ini, mengadopsi metode perancangan sistem yaitu *Waterfall* Algoritma.

1.3 Algoritma Sistem

Algoritma sistem merupakan penjelasan langkah-langkah penyelesaian masalah dalam perancangan sistem penerapan *data mining* dalam menentukan pola kombinasi produk yang dapat diberikan diskon dengan menggunakan algoritma *FP-Growth*. Hal ini dilakukan untuk meningkatkan pendapatan perusahaan serta menguntungkan perusahaan dalam hal persaingan dengan perusahaan lain. Berikut ini adalah *Flowchart* dari *Algoritma Frequent Pattern Growth* adalah sebagai berikut :



Gambar 3.1 Flowchart Sistem Dari Algoritma FP-Growth

3.3.2 Algoritma *FP-Growth*

Langkah-langkah dari proses data mining dengan menggunakan algoritma *FP-Growth* yaitu:

1. Pembentukan *FP-Tree*.
2. Mencari frequent item set dari *FP-Tree*.
3. Pembentukan *Association Rule Support* dan *Confidence*.

Berikut adalah sampel data penjualan dari Studio Dimsum yang akan dilakukan pengujiannya.

Tabel 3.2 Tabel Data Transaksi

Transaksi	Nama Produk
1	Durpas, R.laut, K.sosis, Daging Durian
2	Med op, Ayam
3	Ayam, Mix 18, B.udang, Mini op, Reg op,
4	Mix 16, Durpas
5	Lumpia, durpas
6	Durpas, Reg op, kepiting, udang, K.ayam, B.udang
7	K.sapi, K.ayam, B.udang
8	Ayam, Mix 18,saus, udang, kepiting, R.laut,
9	Durpas, avo

10	Daging durian, pansit, lumpia
Tabel 3.2 Tabel Data Transaksi (Lanjutan)	
11	mix 18, kepiting , udang, mini op
12	mix 18, avo, lumpia, pansit, med op
13	Ayam, durpas
14	Mix 16, lumpia, pansit, avo, med op, mix 18
15	ayam, mix 18, avo
16	Durpas, kepiting , udang, mix 18, mini op
17	K. sosis, avo, lumpia, pansit
18	mini op, mix 16, udang
19	Daging durian, durpas, ayam
20	Durpas, R.laut, K.sapi, udang
21	durpas, ayam, udang, kepiting, mix 16, R.laut, Mozarella, med op
22	Mix 18, kepiting, ayam, R.laut, Mini op, saus, udang
23	ayam, kepiting, R. laut, Mix 16, mix 18, K.ayam
24	K.ayam, K.sapi, R.laut, Reg op, Mini op, Durpas, Ayam, pansit, kepiting, udang
25	Durpas, ayam, udang, kepiting, mini op
26	ayam, mix 18, K.sapi, K. rendang, Durpas
27	B.udang, kepiting, ayam, udang, R. laut, Mini op, K.sapi, Lumpia
28	Mix 18, reg op, udang
29	ayam, mix 18, udang , k, ayam, K.sapi, R. laut
30	ayam, mix 18, udang, kepiting, R.laut, K.ayam, k.sapi, K.teriyaki, pansit, lumpia, Mini op, reg op

Berikut ini adalah tabel dari kode barang yang digunakan dalam proses perhitungan *FP-Growth* yaitu sebagai berikut :

3.3 Tabel Data Kode produk

Transaksi	Nama Produk	Kode
1	Ayam	A
2	Udang	B
3	Durpas	C
4	Mix 18	D
5	Kepiting	E
6	R.laut	F
7	Mini op	G
8	Lumpia	H
9	K.sapi	I
10	K.ayam	J
11	Pansit	K
12	Avo	L
13	Reg op	M
14	Mix 16	N
15	B.udang	O
16	Med Op	P
17	Daging Durian	Q
18	Mozarella	R
19	K.Rendang	S

20	K.Teriyaki	T
----	------------	---

Berikut ini adalah perhitungan terhadap frekuensi kemunculan tiap item dan nilai *support* menggunakan rumus yaitu sebagai berikut :

Tabel 3.4 Frekuensi Dan *Support* Tiap Item

No	Item	Frekuensi	Support	Support%
1	A	15	13/30 = 0.50	50%
2	B	14	10/30 = 0.47	47%
3	C	13	3/30 = 0.43	43%
4	D	13	4/30 = 0.43	43%
5	E	11	15/30 = 0.37	37%
6	F	10	13/30 = 0.33	33%
7	G	9	4/30 = 0.30	30%
8	H	7	9/30 = 0.23	23%
9	I	7	5/30 = 0.23	23%
10	J	6	11/30 = 0.20	20%
11	K	6	14/30 = 0.20	20%
12	L	5	6/30 = 0.17	17%
13	M	5	5/30 = 0.17	17%
14	N	5	7/30 = 0.17	17%
15	O	4	7/30 = 0.13	13%
16	P	4	5/30 = 0.13	13%
17	Q	3	6/30 = 0.10	10%
18	R	1	1/30 = 0.03	3%
19	S	1	1/30 = 0.03	3%
20	T	1	1/30 = 0.03	3%

Menentukan nilai *support count*. Pada penelitian ini diambil nilai *support count* $\geq 30\%$. Nilai *support count* akan mempengaruhi item yang akan di analisa ke tahap pembuatan FP-Tree. Berdasarkan nilai *support count* 30%. Berikut ini adalah item untuk memenuhi setiap minimum *support* yaitu sebagai berikut :

Tabel 3.5 Item Memenuhi Minimum Support

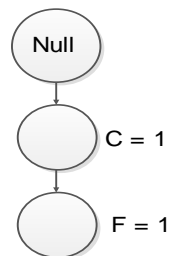
No	Item	Frekuensi	Support	Support%
1	A	15	13/30 = 0.500	50%
2	B	14	10/30 = 0.467	47%
3	C	13	3/30 = 0.433	43%
4	D	13	4/30 = 0.433	43%
5	E	11	15/30 = 0.367	37%
6	F	10	13/30 = 0.333	33%
7	G	9	4/30 = 0.300	30%

Table 3.6 Data Transaksi Yang Mengandung Minimum Support

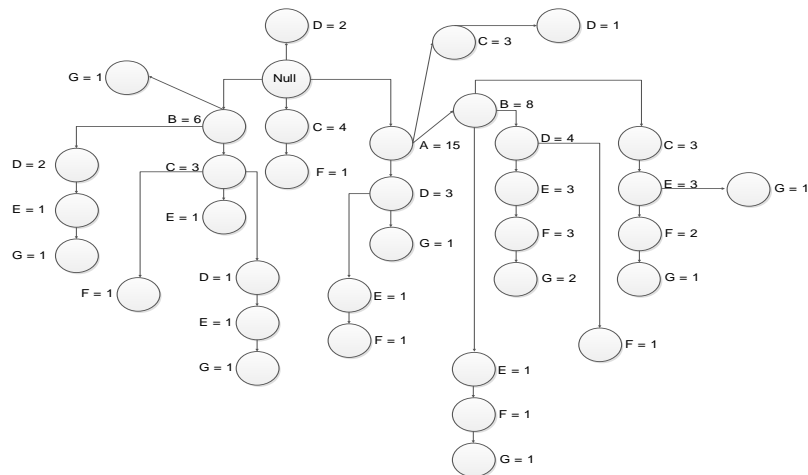
No	Transaksi
1	C,F
2	A
3	A,D,G
4	C
5	C
6	B,C,E
7	
8	A,B,D,E,F

9	C
Table 3.6 Data Transaksi Yang Mengandung Minimum Support(Lanjutan)	
10	
11	B,D,E,G
12	D
13	A,C
14	D
15	A,D
16	B,C,D,E,G
17	
18	B,G
19	A,C
20	B,C,F
21	A,B,C,E,F
22	A,B,D,E,F,G
23	A,D,E,F
24	A,B,C,E,F,G
25	A,B,C,E,G
26	A,C,D
27	A,B,E,F,G
28	B,D
29	A,B,D,F
30	A,B,D,E,F,G

3.3.2.1 Pembentukan FP-Tree



Gambar 3.2 FP-Tree Diawali Dari TID 1 Yaitu {C,F}



Gambar 3.33 FP-Tree Diawali Dari TID 30 Yaitu {A, B, D,E, F, G}

3.3.2.2 Mencari Frequent item set dari FP-Tree

Berikut dibawah ini adalah pembuatan tabel Conditional Pattern Base adalah sebagai berikut
Tabel 3.7 Conditional Pattern Base

Item	Frequent Itemset
G	(A D :1)(A B D E F :2)(A B E F :1) (A B C E :1) (A B C E F :1) (B :1) (B C D E :1) (B D E :1)
F	(A D E :1)(A B E :1)(A B D E :3)(A B C E :2)(B C :1)(C :1)(A B D :1)
E	(A D :1)(A B :1)(A B D :3)(A B C :3)(B D :1)(B C :1)(B C D :1)
D	(A :3)(A B :4)(A C :1)(B :2)(B C :1)
C	(A :3)(A B :3)(B :3)
B	(A :8)
A	-

Berikut dibawah ini adalah pembuatan tabel Conditional FP-Tree adalah sebagai berikut :
Tabel 3.8 Conditional FP-Tree

TID	Frequent Pattern	Frequent
1	A,G	6
2	A,F	8
3	A,E	8
4	A,D	8
5	A,C	6
6	A,B	8
7	B,G	3
8	B,F	1
9	B,E	3
10	B,D	3
11	B,C	3
12	C,F	1

Pada tahap ini digunakan untuk menentukan nilai support pada setiap itemset dengan rumus :

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

$$\text{Support (Ayam,Mini OP)} = \frac{6}{30} \times 100\% = 20\%$$

$$\text{Support (Ayam,R.Laut)} = \frac{8}{30} \times 100\% = 26\%$$

$$\text{Support (Ayam,Kepiting)} = \frac{8}{30} \times 100\% = 26\%$$

$$\text{Support (Ayam,Mix 16)} = \frac{8}{30} \times 100\% = 26\%$$

$$\text{Support (Ayam,Durpas)} = \frac{6}{30} \times 100\% = 10\%$$

$$\text{Support (Ayam,Udang)} = \frac{8}{30} \times 100\% = 26\%$$

$$\text{Support (Udang,Mini OP)} = \frac{3}{30} \times 100\% = 10\%$$

$$\text{Support (Udang,R.Laut)} = \frac{1}{30} \times 100\% = 3\%$$

$$\text{Support (Udang,Kepiting)} = \frac{3}{30} \times 100\% = 10\%$$

$$\text{Support (Udang,Mix 16)} = \frac{3}{30} \times 100\% = 10\%$$

$$\text{Support (Udang,Durpas)} = \frac{3}{30} \times 100\% = 10\%$$

$$\text{Support (Durpas,R.Laut)} = \frac{1}{30} \times 100\% = 3\%$$

Pada tahap ini digunakan untuk menentukan nilai Confidence pada setiap itemset dengan rumus :

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

$$Confidence (Ayam, Mini OP) = \frac{6}{15} \times 100\% = 40\%$$

$$Confidence (Ayam, R.Laut) = \frac{8}{15} \times 100\% = 53\%$$

$$Confidence (Ayam, Kepiting) = \frac{8}{15} \times 100\% = 53\%$$

$$Confidence (Ayam, Mix 16) = \frac{8}{15} \times 100\% = 53\%$$

$$Confidence (Ayam, Durpas) = \frac{6}{15} \times 100\% = 40\%$$

$$Confidence (Ayam, Udang) = \frac{8}{15} \times 100\% = 53\%$$

$$Confidence (Udang, Mini OP) = \frac{3}{14} \times 100\% = 21\%$$

$$Confidence (Udang, R.Laut) = \frac{1}{14} \times 100\% = 7\%$$

$$Confidence (Udang, Kepiting) = \frac{3}{14} \times 100\% = 21\%$$

$$Confidence (Udang, Mix 16) = \frac{3}{14} \times 100\% = 21\%$$

$$Confidence (Udang, Durpas) = \frac{3}{14} \times 100\% = 21\%$$

$$Confidence (Durpas, R.Laut) = \frac{1}{13} \times 100\% = 7\%$$

3.3.2.4 Pembentukan Assosiation Rules Support dan Confidence

Berikut ini adalah tabel dari Assosiation Rules Support dan Confidence Dapat dilihat pada table berikut ini adalah :

Tabel 3.9 Assosiation Rules

Rule	Support %	Confidence %
A,G	20%	40%
A,F	26%	53%
A,E	26%	53%
A,D	26%	53%
A,C	10%	40%
A,B	26%	53%
B,G	10%	21%
B,F	3%	7%
B,E	10%	21%
B,D	10%	21%
B,C	10%	21%
C,F	3%	7%

Jika yang diambil nilai $\geq 3\%$ sebagai minimum support dan nilai $\geq 7\%$ sebagai *minimum confidence* maka dari tabel diatas diperoleh kesimpulan yaitu:

1. Jika Ayam terjual maka Mini Op akan terjual juga(karena *support*= 20% dan *confidence*=40%).
2. Jika Ayam terjual maka R.Laut akan terjual juga(karena *support*= 26% dan *confidence*=53%).
3. Jika Ayam terjual maka Kepiting akan terjual juga(karena *support*= 26% dan *confidence*=53%).
4. Jika Ayam terjual maka Mix 18 akan terjual juga(karena *support*= 26% dan *confidence*=53%).
5. Jika Ayam terjual maka Durpas akan terjual juga(karena *support*= 10% dan *confidence*=40%).
6. Jika Ayam terjual maka Udang akan terjual juga(karena *support*= 26% dan *confidence*=53%).
7. Jika Udang terjual maka Mini Op akan terjual Juga (karena *support* = 10% dan *confidence* 21%).

8. Jika Udang terjual maka Kepiting akan terjual Juga (karena *support* = 10% dan *confidence* 21%).
9. Jika Udang terjual maka Mix 18 akan terjual Juga (karena *support* = 10% dan *confidence* 21%).

4.1 PEMODELAN DAN PERANCANGAN SISTEM

Pemodelan sistem yang digunakan dalam memvisualisaikan sistem yang akan dirancang dengan menggunakan *Unified Modelling Language* (UML) yaitu *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Class Diagram*.

4.2 PENGUJIAN DAN IMPLEMENTASI

Implementasi sistem sebuah langkah yang digunakan untuk mengoperasikan sistem yang telah dirancang dan dibangun serta membutuhkan 2 perangkat yaitu, perangkat lunak (*Software*) dan perangkat keras (*Hardware*).Dibawah ini merupakan tampilan dari implementasi sistem dari implementasi data *mining* untuk menentukan pola penjualan dimsum dengan menggunakan algoritma *FP-Growth* pada studio dimsum.

1. Form Login

Sebelum masuk kedalam aplikasi, *Owner* harus melakukan *login* terlebih dahulu dengan cara *Input username* dan *password* dengan benar sesuai dengan sistem *database* dan akan masuk ke tampilan menu utama, namun jika tidak maka harus mengulangi untuk menginput *username* dan *password* dengan benar. Di bawah ini merupakan tampilan *Form login* adalah sebagai berikut:



Gambar 1 Tampilan Form Login

2. Form Menu Utama

Halaman menu utama adalah tampilan awal dari sistem untuk melakukan pengolahan data didalam implementasi data *mining* untuk menentukan pola penjualan dimsum dengan menggunakan algoritma *FP-Growth* pada studio dimsum Sistem. Di bawah ini adalah tampilan halaman menu utama yaitu sebagai berikut :



Gambar 2 Tampilan Form Menu Utama

3. *Form Data Produk*

Form data produk merupakan Form yang digunakan untuk mengedit data produk yang sudah ada. Di bawah ini merupakan tampilan Form data produk adalah sebagai berikut :



Gambar 3 Tampilan *Form Data Produk*

4. *Form Data Transaksi*

Form data transaksi adalah Form yang digunakan untuk meng-input data dan tanggal setiap produk yang ada pada Studio Dimsum. Di bawah ini merupakan tampilan Form data transaksi adalah sebagai berikut :



Gambar 3 Tampilan *Form Data Transaksi*

5. *Form Proses Fp-Growth*

Form perhitungan FP-Growth digunakan untuk melakukan proses perhitungan data setiap item produk dengan menggunakan algoritma FP-Growth. Di bawah ini merupakan tampilan *Form* Perhitungan FP-Growth:



Gambar 5 Tampilan *Form* Proses Fp-Growth

6. *Form Laporan*

Form Laporan Hasil Perhitungan digunakan untuk menampilkan hasil proses perhitungan pada data penilaian dengan menggunakan metode FP-Growth. Di bawah ini merupakan tampilan *Form* Laporan :



Gambar 5 Tampilan *Form* Laporan

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisa pada permasalahan yang terjadi dalam kasus yang diangkat tentang menentukan pola penjualan pada produk dimsum pada studio Dimsum maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Analisis data penjualan produk dimsum dilakukan dengan menggunakan algoritma *Frequent Pattern Growth*. Dimana setiap data transaksi akan diolah melalui Fp-Tree atau Pohon keputusan dan menghitung pola pembelian berdasarkan itemsetnya.
2. Aplikasi yang mengadopsi algoritma *Frequent Pattern Growth* dalam penjualan dimsum pada studio dimsum dirancang dengan menggunakan Flowchart dan UML, dimana UML yang digunakan adalah *Use Case Diagram*, *Activity Diagram* dan *Class Diagram* yang menggambarkan sistem yang akan dibangun. Kemudian melakukan pengkodean pada pemrograman Desktop sesuai dengan rancangan.
3. Pengujian dan pengimplementasian sistem yang dirancang pada Studio Dimsum dilakukan dengan cara penerapan sistem terhadap kasus yang baru terjadi (transaksi baru) pada Studio Dimsum, dan pengajaran penggunaan sistem kepada pegawai toko. Setelah itu melakukan evaluasi terhadap sistem yang telah dicoba, sehingga diketahui kekurangan yang terjadi pada sistem dan dapat membantu pihak Studio Dimsum setelah sistem tersebut sesuai dengan yang dirancang.

5.2 Saran

Untuk meningkatkan kemampuan dan fungsi dari program ini ada beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan yang bisa dilakukan yaitu :

1. Program yang dibuat ini masih dapat dikembangkan lebih lanjut supaya menjadi sistem yang lebih lengkap berdasarkan dengan kepentingan yang lebih luas.
2. Aplikasi ini dapat menggunakan metode lain seperti Apriori atau menggabungkan beberapa metode agar lebih baik lagi. Sebaiknya dalam Aplikasi ini bisa menambahkan itemset yang diinginkan, sehingga tidak harus menganalisis 2 itemset saja.



UCAPAN TERIMA KASIH

Saya ucapkan terima kasih kepada Ketua STMIK Triguna Dharma, kepada Ibu Yohanni Syahra, S.Si., M.Kom selaku dosen pembimbing I saya, kepada Bapak Azlan, S.Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing II saya, kepada kedua orang tua saya yang selalu memberi dukungan dan kepada teman-teman seperjuangan saya.

REFERENSI

- [1] M. Safii and A. Trydillah, "IMPLEMENTASI DATA MINING DALAM MENENTUKAN POLA PEMBELIAN," vol. 3, no. 1, pp. 66–71, 2019.
- [2] S. Kanti and R. E. Indrajit, "Implementasi Data Mining Penjualan Handphone Oppo Store Sdc Tangerang Dengan Algoritma Apriori," *Semin. Nas. Sains dan Teknol.*, no. November, pp. 1–2, 2017.
- [3] R. Yanto and R. Khoiriah, "Implementasi Data Mining dengan Metode Algoritma Apriori dalam Menentukan Pola Pembelian Obat," *Creat. Inf. Technol. J.*, vol. 2, no. 2, p. 102, 2015.
- [4] E. Elisa and N. Azwanti, "Algoritma FP-Growth untuk Menganalisa Frekuensi Pembelian Gas Elpiji 3 Kg," *INTENSIF J. Ilm. Penelit. dan Penerapan Teknol. Sist. Inf.*, vol. 3, no. 1, p. 69, 2019.
- [5] A. Ardianto and D. Fitriana, "Penerapan Algoritma FP-Growth Rekomendasi Trend Penjualan ATK Pada CV . Fajar Sukses Abadi."
- [6] H. C. Ermanti, L. Zahrotun, and M. Cs, "Penerapan Data Mining Untuk Merekomendasikan Item Berdasarkan Pola Asosiasi Data Penjualan Pada KI-KHA SHOP Menggunakan Algoritma FP-Growth," vol. 5, no. 5, pp. 1–8, 2016.
- [7] S. Dharwiyanti, "P e n g a n t a r U n i f i e d M o d e l i n g L a n g u a g e (U M L)," pp. 1–13, 2003.

BIBLIOGRAFI PENULIS

	<table border="1"><tbody><tr><td>Nama</td><td>:</td><td>Sanita Juniati Duha</td></tr><tr><td>T.T.L</td><td>:</td><td>Hilisataro, 20 Oktober 1997</td></tr><tr><td>Jenis Kelamin</td><td>:</td><td>Perempuan</td></tr><tr><td>Agama</td><td>:</td><td>Katholik</td></tr><tr><td>Kewarganegaraan</td><td>:</td><td>Indonesia</td></tr><tr><td>Email</td><td>:</td><td>Sanita10duha@gmail.com</td></tr><tr><td>Program Studi</td><td>:</td><td>Sistem Informasi</td></tr></tbody></table>	Nama	:	Sanita Juniati Duha	T.T.L	:	Hilisataro, 20 Oktober 1997	Jenis Kelamin	:	Perempuan	Agama	:	Katholik	Kewarganegaraan	:	Indonesia	Email	:	Sanita10duha@gmail.com	Program Studi	:	Sistem Informasi
Nama	:	Sanita Juniati Duha																				
T.T.L	:	Hilisataro, 20 Oktober 1997																				
Jenis Kelamin	:	Perempuan																				
Agama	:	Katholik																				
Kewarganegaraan	:	Indonesia																				
Email	:	Sanita10duha@gmail.com																				
Program Studi	:	Sistem Informasi																				
	<table border="1"><tbody><tr><td>Nama</td><td>:</td><td>Yohanni Syahra, S.Si.,M.Kom</td></tr><tr><td>Jenis Kelamin</td><td>:</td><td>Perempuan</td></tr><tr><td>Deskripsi</td><td>:</td><td>Dosen tetap di STMIK Triguna Dharma, serta aktif sebagai dosen pengajar khusus pada bidang ilmu Sistem Informasi.</td></tr></tbody></table>	Nama	:	Yohanni Syahra, S.Si.,M.Kom	Jenis Kelamin	:	Perempuan	Deskripsi	:	Dosen tetap di STMIK Triguna Dharma, serta aktif sebagai dosen pengajar khusus pada bidang ilmu Sistem Informasi.												
Nama	:	Yohanni Syahra, S.Si.,M.Kom																				
Jenis Kelamin	:	Perempuan																				
Deskripsi	:	Dosen tetap di STMIK Triguna Dharma, serta aktif sebagai dosen pengajar khusus pada bidang ilmu Sistem Informasi.																				
	<table border="1"><tbody><tr><td>Nama</td><td>:</td><td>Azlan S.KOM., M.KOM</td></tr><tr><td>Jenis Kelamin</td><td>:</td><td>Laki-laki</td></tr><tr><td>Deskripsi</td><td>:</td><td>Dosen tetap di STMIK Triguna Dharma serta aktif sebagai dosen pengajar khusus di bidang ilmu Sistem Informasi.</td></tr></tbody></table>	Nama	:	Azlan S.KOM., M.KOM	Jenis Kelamin	:	Laki-laki	Deskripsi	:	Dosen tetap di STMIK Triguna Dharma serta aktif sebagai dosen pengajar khusus di bidang ilmu Sistem Informasi.												
Nama	:	Azlan S.KOM., M.KOM																				
Jenis Kelamin	:	Laki-laki																				
Deskripsi	:	Dosen tetap di STMIK Triguna Dharma serta aktif sebagai dosen pengajar khusus di bidang ilmu Sistem Informasi.																				