

Implementasi Data Mining Untuk Penjualan Paket Promosi Pada I-Mobil Dengan Menggunakan Algoritma Frequent Pattern Growth Pada PT. Indomarco Prismatama

Yohanni Syahra

STMIK Triguna Dharma

e-mail: yohanni.syahra@gmail.com

Abstrak

I-Mobil merupakan sebuah mobil yang melakukan penjualan atau pemasaran barang didalam mobil. Dalam hal ini, untuk menarik peminat konsumen terhadap I-Mobil, I-Mobil membuat sebuah strategi baru dalam pemasarannya yaitu dengan membuat paket promosi. Dalam menentukan kelayakan barang yang akan dijadikan paket promosi yang dilakukan selama ini mempunyai banyak kelemahan, antara lain kesalahan dalam memilih barang yang akan dijadikan paket promosi kurang tepat dan kerugian barang yang tidak terjual. Untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang ada maka salah satu cara yang dapat dilakukan untuk penentuan paket promosi adalah dengan menggunakan teknik data mining. Adapun teknik yang digunakan dalam hal ini adalah Algoritma FP-Growth. FP-Growth adalah salah satu alternatif algoritma yang dapat digunakan untuk menentukan himpunan data yang paling sering muncul dalam sekumpulan data. Dengan demikian hasil dari Algoritma Fp-Growth dapat mempermudah pihak I-Mobil dalam menentukan barang yang akan dijadikan paket promosi.

Kata Kunci : Data Mining, Algoritma, FP-Growth, Paket Promosi, I-Mobil

1. Pendahuluan

Indomaret merupakan sebuah perusahaan ritel nasional dan jejaring peritel waralaba terbesar di Indonesia dengan target pasar semua kalangan masyarakat di Indonesia. Pada saat ini Indomaret melakukan sebuah strategi baru dalam pemasarannya, yaitu dengan membuat I-Mobil (Indomaret Mobil). I-Mobil adalah sebuah mobil yang melakukan penjualan atau pemasaran barang pada produk di setiap even yang ada di setiap daerah sekitar cabang perusahaan Indomaret. Dalam hal ini, untuk menarik peminat konsumen terhadap I-Mobil, Indomaret membuat sebuah paket promosi khusus untuk I-Mobil, karena I-Mobil berbeda dengan toko, I-Mobil hanya menjual makanan ringan dan minuman saja, sehingga dibutuhkan paket promosi khusus untuk I-Mobil.

Indomaret melakukan penentuan kelayakan barang yang akan dijadikan paket promosi dengan cara manual, yaitu dengan cara melihat jumlah barang sesuai dengan data penjualan selama perbulan. Akan tetapi, dalam penentuan paket promosi secara manual memiliki beberapa permasalahan yaitu kesalahan dalam memilih barang yang akan dijadikan paket promosi kurang tepat dan kerugian barang yang tidak terjual. Oleh karena itu, untuk meminimalisir kesalahan yang terjadi maka untuk penelitian ini akan menerapkan data mining dalam menentukan paket promosi yang sesuai.

Data Mining adalah langkah analisis terhadap proses penemuan pengetahuan di dalam basis data atau Knowledge Discovery in Database (KDD). Dalam Data Mining terdapat beberapa teknik salah satunya adalah asosiasi. Asosiasi digunakan untuk menganalisis pemodelan atau ketergantungan terhadap barang yang akan dijadikan paket promosi. Algoritma yang akan diterapkan dari asosiasi ini adalah Frequent Pattern Growth.

2. Landasan Teoritis

2.1 Data Mining

Tahapan proses dalam penggunaan Data Mining merupakan salah satu dari rangkaian *Knowledge Discovery in Database* (KDD) yang berhubungan dengan teknik integrasi dan penemuan ilmiah, interpretasi dan visualisasi dari pola-pola sejumlah data. Serangkaian proses tersebut memiliki tahap sebagai berikut :

1. Pembersihan data (untuk membuang data yang konsisten dan noise).
2. Integritas data (penggabungan data dari beberapa sumber).
3. Transformasi data (data diubah menjadi bentuk yang sesuai untuk di-Mining).
4. Aplikasi teknik *Data Mining*, proses ekstraksi pola dari data yang ada.
5. Evaluasi pola yang ditemukan (proses interpretasi pola menjadi pengetahuan yang dapat digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan).
6. Presentasi pengetahuan (dengan teknik visualisasi).

Data Mining adalah proses untuk menggali nilai tambah berupa informasi yang selama ini tidak diketahui secara manual dari suatu basis data. Informasi yang dihasilkan diperoleh dengan cara mengekstraksi dan menggali pola yang penting atau menarik dari data yang terdapat pada basis data. Data Mining terutama digunakan untuk mencari pengetahuan yang terdapat dalam basis data yang besar sehingga disebut Knowledge Discovery in Database (KDD).

2.2 Association Rule

Association Rule merupakan salah satu metode yang bertujuan mencari pola yang sering muncul diantara banyak transaksi, di mana setiap transaksi terdiri dari beberapa item sehingga metode ini akan mengandung sistem rekomendasi melalui penemuan pola antar item dalam transaksi-transaksi yang sering terjadi. (Ikhwan et al, 2015 :217).^[2]

Metode dasar analisis asosiasi terbagi menjadi dua tahap (Vulandari 2017 : 66-67) :

1. Analisa pola frekuensi tinggi

Tahap ini mencari kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai *support* dalam *database*.

Nilai *support* sebuah item diperoleh dengan rumus berikut:

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

Sedangkan nilai *support* dari 2 item diperoleh dari rumus berikut:

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

2. Pembentukan aturan asosiatif

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiatif yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* dengan menghitung *confidence* aturan asosiatif $A \rightarrow B$. Nilai *confidence* dari aturan $A \rightarrow B$ diperoleh dari rumus berikut :

Implementasi Data Mining Untuk Penjualan Paket Promosi Pada I-Mobil Dengan Menggunakan Algoritma Frequent Pattern Growth Pada PT. Indomarco Prismatama

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

2.3 Fp-Growth

Menurut Jiawei and Kamber Data Mining and Concept (dalam Yetri et al, 2018 : 40) “*FP-Growth* adalah metode yang sering itemset pertambangan tanpa generasi calon. Ini membangun sebuah struktur data yang sangat pada (*FP-Tree*) untuk kompres database transaksi asli.”^[3]

1. Analisis Pola Frekuen Tinggi Dengan *FP-Growth*

Pada penentuan *frequent itemset* terdapat 2 tahap proses yang dilakukan yaitu: pembuatan *FP-Tree* dan penerapan algoritma *FP-Growth* untuk menemukan *frequent itemset*. Struktur data yang digunakan untuk mencari *frequent itemset* dengan algoritma *FP-Growth* adalah perluasan dari penggunaan sebuah pohon prefix, yang biasa disebut adalah *FP-Tree*. Dengan menggunakan *FP-Tree*, algoritma *FP-Growth* dapat langsung mengekstrak *frequent itemset* dari *FP-Tree* yang telah berbentuk.

2. Pembuatan *FP-Tree*

FP-Tree merupakan struktur penyimpanan data yang dimanfaatkan. *FP-Tree* dibangun dengan memetakan setiap data transaksi ke dalam setiap lintasan tertentu dalam *FP-Tree*. Karena dalam setiap transaksi yang dipetakan, mungkin ada transaksi yang memiliki item yang sama, maka lintasannya memungkinkan untuk saling menimpa. Semakin banyak data transaksi yang memiliki item yang sama, maka proses pemampatan dengan struktur data *FP-Tree* semakin efektif (Goldie dalam Yetri et al, 2018 : 40).

Menurut Rama et al (dalam Yetri et al, 2018 : 40-41) Setelah tahap pembangunan *FP-Tree* dari sekumpulan data transaksi, akan diterapkan algoritma *FP-Growth* untuk mencari *frequent itemset* yang signifikan. Algoritma *FP-Growth* dibagi menjadi tiga langkah utama, yaitu :^[4].

1. Tahap Pembangkitan *Conditional Pattern Base*
2. Tahap Pembangkitan *Conditional FP-Tree*
3. Tahap Pencarian *Frequent Itemset*

2.4 Promosi

Menurut Buchari Almam (dalam Riyono et al, 2016 : 101-102) “Promosi merupakan kegiatan yang dilakukan perusahaan dalam upaya mengkomunikasikan suatu produk kepada konsumen sehingga dapat mempengaruhi minat beli konsumen terhadap produk perusahaan”.^[1]

Adapun kegiatan-kegiatan yang termasuk dalam promosi adalah advertising, personal selling, sales promotion, publicity, dan public relation. Promosi adalah sejenis komunikasi yang memberi penjelasan yang meyakinkan calon konsumen tentang barang atau jasa. Tujuan utama promosi adalah menginformasikan, mempengaruhi dan membujuk serta meningkatkan pelanggan sasaran tentang pemasaran dan bauran pemasaran.

Penjualan (Sales) adalah aktivitas atau bisnis menjual produk atau jasa. Dalam proses penjualan, penjual atau penyedia barang dan jasa memberikan kepemilikan suatu komoditas kepada pembeli untuk suatu harga tertentu. Penjualan dapat dilakukan melalui berbagai metode, seperti penjualan langsung, dan melalui agen penjualan.

3. Hasil dan Pembahasan

Data transaksi penjualan yang diambil merupakan data transaksi penjualan I-Mobil pada bulan Oktober 2017 sampai Januari 2018 pada perusahaan PT. Indomarco Prismatama. Data tersebut adalah data *sample* dari data transaksi sebanyak 50 transaksi dan dapat dilihat pada table 3.1 data transaksi.

Tabel 1 Data Transaksi

Kode Penjualan	Kode Barang	Deskripsi Barang	Jumlah
0001401	20081249	Aqua Click N Go 450	1
	20002203	Sosro F.Tea Apel 500	1
	20052977	Cheetos Jagung Bk.75	1
	20045415	Kopiko 78c 240ml	1
0001402	20081249	Aqua Click N Go 450	1
	20035484	Pucuk/H Teh Mlati350	1
	20052977	Cheetos Jagung Bk.75	1
	20045415	Kopiko 78c 240ml	1
0001403	20081249	Aqua Click N Go 450	1
	20035484	Pucuk/H Teh Mlati350	1
	20052977	Cheetos Jagung Bk.75	1
	10039924	Lays Nori Seaweed68	1
0001404	20081249	Aqua Click N Go 450	1
	10001094	Chitato Sapi Pgg 68g	1
	20052977	Cheetos Jagung Bk.75	1
	20045415	Kopiko 78c 240ml	1
....			
....			
0001450	20081249	Aqua Click N Go 450	1
	20035484	Pucuk/H Teh Mlati350	1
	20052977	Cheetos Jagung Bk.75	1
	10039924	Lays Nori Seaweed68	1

Dari tabel.1 dengan diberikan minimum *support* = 10% dari 50 transaksi, frekuensi dan *Support* tiap barang diurutkan dari yang paling tertinggi kemudian dilakukan pencarian nilai *support* item dengan rumus:

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

Berdasarkan rumus di atas, maka akan didapatkan nilai *support* seperti pada tabel.2 berikut ini:

Tabel.2 Frekuensi Kemunculan dan *Support* Tiap Item

Tid	Item	Frekuensi	Support
1	Cheetos Jagung	49	$(49/50) \times 100\% =$

Implementasi Data Mining Untuk Penjualan Paket Promosi Pada I-Mobil Dengan Menggunakan Algoritma Frequent Pattern Growth Pada PT. Indomarco Prismatama

	Bk.75		98%
2	Aqua Click N Go 450	33	$(33/50) \times 100\% = 66\%$
3	Kopiko 78c 240ml	23	$(23/50) \times 100\% = 46\%$
4	Chitato Sapi Pgg 68g	22	$(22/50) \times 100\% = 44\%$
5	Pucuk/H Teh Mlati350	16	$(16/50) \times 100\% = 32\%$
6	Beng-Beng Maxx 32g	13	$(13/50) \times 100\% = 26\%$
7	Sosro F.Tea Apel 500	12	$(12/50) \times 100\% = 24\%$
8	Lays Nori Seaweed68	10	$(10/50) \times 100\% = 20\%$
9	Garuda Kc.Bawang 100	8	$(8/50) \times 100\% = 16\%$
10	Nissin Lmonia Cok130	5	$(5/50) \times 100\% = 10\%$

Berdasarkan tabel.2 yang berisi item-item dengan nilai *support* yang dimilikinya dengan menetapkan *minimum support* = 10% maka *item* yang memenuhi nilai *minimum support* = 10% dapat dilihat pada tabel.3.

Tabel.3 *Item Memenuhi Minimum Support*

Tid	Item	Frekuensi	Support
1	Cheetos Jagung Bk.75	49	98%
2	Aqua Click N Go 450	33	66%
3	Kopiko 78c 240ml	23	46%
4	Chitato Sapi Pgg 68g	22	44%
5	Pucuk/H Teh Mlati350	16	32%
6	Beng-Beng Maxx 32g	13	26%
7	Sosro F.Tea Apel 500	12	24%
8	Lays Nori Seaweed68	10	20%
9	Garuda Kc.Bawang 100	8	16%
10	Nissin Lmonia Cok130	5	10%

Setelah dilakukan pemindaian *item* yang memiliki frekuensi di atas *support count* = 10 %. Kesepuluh item inilah yang akan berpengaruh dan akan dimasukkan ke dalam *FP-Tree*, selebihnya dapat dibuang karena tidak berpengaruh signifikan. Tabel berikut mendata kemunculan tiap *item* yang *frequent* dalam setiap transaksi.

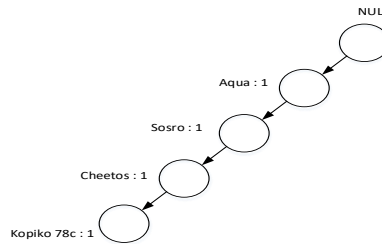
Tabel.4 Data Transaksi Memenuhi *Minimum Support*

Tid	Kode Barang	Deskripsi Barang	Jumlah
1	20081249	Aqua Click N Go 450	1
	20002203	Sosro F.Tea Apel 500	1
	20052977	Cheetos Jagung Bk.75	1
	20045415	Kopiko 78c 240ml	1
2	20081249	Aqua Click N Go 450	1
	20035484	Pucuk/H Teh Mlati350	1
	20052977	Cheetos Jagung Bk.75	1
	20045415	Kopiko 78c 240ml	1
3	20081249	Aqua Click N Go 450	1
	20035484	Pucuk/H Teh Mlati350	1
	20052977	Cheetos Jagung Bk.75	1
	10039924	Lays Nori Seaweed68	1
4	20081249	Aqua Click N Go 450	1
	10001094	Chitato Sapi Pgg 68g	1
	20052977	Cheetos Jagung Bk.75	1
	20045415	Kopiko 78c 240ml	1
5	10001094	Chitato Sapi Pgg 68g	1
	20052977	Cheetos Jagung Bk.75	1
	20045415	Kopiko 78c 240ml	1
6	20081249	Aqua Click N Go 450	1
	10001094	Chitato Sapi Pgg 68g	1
	20052977	Cheetos Jagung Bk.75	1
	20045415	Kopiko 78c 240ml	1
7	20081249	Aqua Click N Go 450	1
	20002203	Sosro F.Tea Apel 500	1
	20052977	Cheetos Jagung Bk.75	1
8	20081249	Aqua Click N Go 450	1
	10001094	Chitato Sapi Pgg 68g	1
	20052977	Cheetos Jagung Bk.75	1
	10039924	Lays Nori Seaweed68	1
9	20081249	Aqua Click N Go 450	1
	20002203	Sosro F.Tea Apel 500	1
	20052977	Cheetos Jagung Bk.75	1
10	20081249	Aqua Click N Go 450	1
	10001094	Chitato Sapi Pgg 68g	1

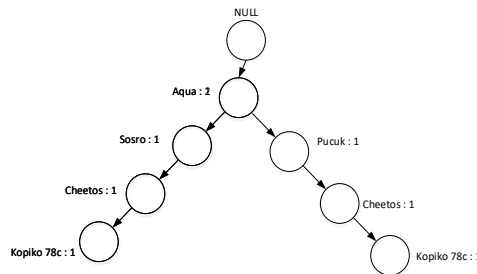
	20052977	Cheetos Jagung Bk.75	1
	10039924	Lays Nori Seaweed68	1
	...		
	...		
	20044008	Beng-Beng Maxx 32g	1
50	20081249	Aqua Click N Go 450	1
	20035484	Pucuk/H Teh Mlati350	1
	20052977	Cheetos Jagung Bk.75	1
	10039924	Lays Nori Seaweed68	1

3.2.3 Pembentukan FP-Tree

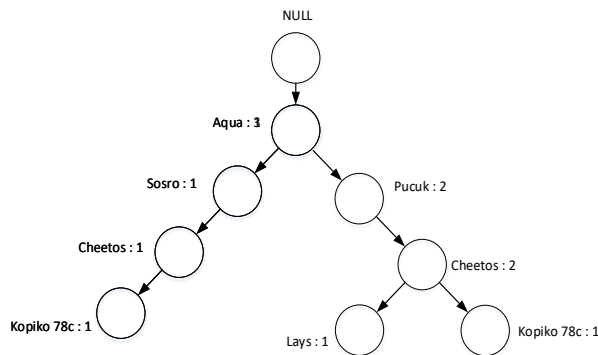
Gambar di bawah ini memberikan ilustrasi mengenai pembentukan FP-Tree dari tabel.4 data transaksi yang telah memenuhi minimum support.



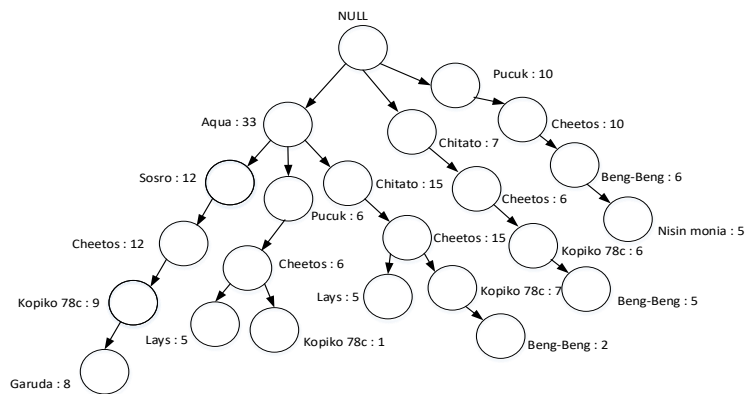
Gambar 1 Hasil pembentukan FP-Tree setelah pembacaan TID 1



Gambar 2 Hasil pembentukan FP-Tree setelah pembacaan TID 2



Gambar 3 Hasil pembentukan FP-Tree setelah pembacaan TID 3



Gambar 4 Hasil pembentukan FP-Tree setelah pembacaan TID 50

Diberikan 50 data transaksi dengan 10 jenis *item* seperti pada tabel diatas. Gambar1-3.4 menunjukkan proses terbentuknya FP-Tree setiap TID dibaca. Setiap simpul pada FP-Tree mengandung nama sebuah *item* dan *counter support* yang berfungsi untuk menghitung frekuensi kemunculan *item* tersebut dalam tiap lintasan transaksi.

Setelah tahap pembangunan FP-Tree dari sekumpulan data transaksi, akan diterapkan algoritma FP-Growth untuk mencari *frequent itemset* yang signifikan. Algoritma FP-Growth dibagi menjadi tiga langkah utama, yaitu:

1. Tahap Pembangkitan *Conditional Pattern Base*

Conditional Pattern Base merupakan *sub database* yang berisi *prefix path* (lintasan *prefix*) dan *suffix pattern* (pola akhiran). Pembangkitan *Conditional Pattern Base* didapatkan melalui FP-Tree yang telah dibangun sebelumnya dilakukan dengan cara menentukan *upapohon* dengan lintasan yang berakhir dengan nilai *support* terkecil yaitu Nissin, Garuda, Lays, Sosro, Beng-Beng, Pucuk, Chitato, Kopiko, Aqua, Cheetos .

2. Tahap Pembangkitan *Conditional FP-Tree*

Pada tahap ini, *Support count* dari semua *item* pada setiap *conditional pattern base* dibandingkan dengan nilai *conditional* berdasarkan nilai *minimum support* yang ditentukan yaitu 10%. *Item* Garuda memiliki nilai *support* 16% sehingga *item* Garuda besar dari nilai *minimum support* Sehingga subproblem selanjutnya adalah menemukan *frequent itemset* pada *item* yang berakhir dengan (Garuda, Kopiko), (Garuda, Cheetos), (Garuda, Sosro), dan (Garuda, Aqua).

3. Tahap Pencarian *Frequent Itemset*

Apabila *Conditional FP-Tree* merupakan lintasan tunggal (*single path*), maka didapatkan *frequent itemset* dengan melakukan kombinasi *item* untuk setiap *Conditional FP-Tree*. Jika bukan lintasan tunggal, maka dilakukan pembangkitan FP-Growth secara rekursif.

Tabel.5 Hasil *Frequent Itemset*

Suff ix	Frequent Itemset
Nissin	(Pucuk, Nissin), (Cheetos, Nissin), (Beng-Beng, Nissin), (Pucuk, Cheetos, Cheetos, Nissin)
Garuda	(Aqua, Garuda), (Sosro, Garuda), (Cheetos, Garuda), (Kopiko 78c, Garuda), (Aqua, Sosro, Cheetos, Kopiko 78c, Garuda)
Lays	(Aqua, Lays), (Pucuk, Lays), (Cheetos, Lays), (Chitato, Lays), (Aqua, Pucuk, Cheetos, Lays), (Aqua, Chitato, Cheetos, Lays)

Sosro	(Aqua, Sosro)
Beng-Beng	(Aqua, Beng-Beng), (Chitato, Beng-Beng), (Cheetos, Beng-beng), (Kopiko 78c, Beng-Beng), (Pucuk, Beng-Beng), (Aqua, Chitato, Cheetos, Kopiko 78c, Beng-Beng), (Pucuk, Cheetos, Beng-beng)
Pucuk	(Aqua, Pucuk)
Chitato	(Aqua, Chitato)
Kopiko 78c	(Aqua, Kopiko 78c), (Sosro, Kopiko 78c), (Cheetos, Kopiko 78c), (Pucuk, Kopiko 78c), (Chitato, Kopiko 78c), (Aqua, Sosro, Cheetos, Kopiko 78c), (Aqua, Pucuk, Cheetos, Kopiko 78c), (Aqua, Chitato, Cheetos, Kopiko 78c), (Chitato, Cheetos, Kopiko 78c)
Cheetos	(Aqua, Cheetos), (Sosro, Cheetos), (Pucuk, Cheetos), (Chitato, Cheetos), (Aqua, Sosro, Cheetos), (Aqua, Pucuk, Cheetos), (Aqua, Chitato, Cheetos)

Setelah mendapatkan *subsets* yang memenuhi syarat, kemudian dihitung berdasarkan nilai *minimum confidence* yang telah ditentukan yaitu 30% dan *minimum support* yang telah ditentukan yaitu 25% untuk mengukur seberapa besar valid tidaknya aturan asosiasi tersebut.

Tabel.7 Frekuensi *Frequent Pattern*

Tid	<i>Frequent Pattern</i>	Frekuensi
1	Cheetos, Aqua	33
2	Aqua, Cheetos	33
3	Cheetos, Kopiko	23
4	Kopiko, Cheetos	23
5	Chitato, Cheetos	21
6	Cheetos, Chitato	21
7	Kopiko, Aqua	17
8	Aqua, Kopiko	17
9	Pucuk, Cheetos	16
10	Cheetos, Pucuk	16
11	Aqua, Chitato	15
12	Chitato, Aqua	15
13	Kopiko, Chitato	13
14	Chitato, Kopiko	13
15	Cheetos, Beng-Beng	13
16	Beng-Beng, Cheetos	13
17	Aqua, Sosro	12
18	Sosro, Aqua	12
19	Sosro, Cheetos	12
20	Cheetos, Sosro	12
21	Aqua, Lays	10
22	Lays, Aqua	10
23	Lays, Cheetos	10
24	Cheetos, Lays	10

3.2.4 Pembentukan Association Rules

Pada tahap ini digunakan untuk menentukan nilai *minimum support* = 25% dan *minimum confidence* = 30% pada setiap itemset.

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

Sehingga,

$$\text{Support } (A \cap B) = \frac{33}{50} \times 100\% = 66\%$$

Hasil dari perhitungan pada tabel.8 nilai *minimum support* diperoleh dengan *sample* perhitungan sebagai berikut:

Tabel.8 Frekuensi Support Association Rules

Tid	Rule	Frekuensi	Support
1	Cheetos, Aqua	33	$(33/50) \times 100\% = 66\%$
2	Aqua, Cheetos	33	$(33/50) \times 100\% = 66\%$
3	Cheetos, Kopiko	23	$(23/50) \times 100\% = 46\%$
4	Kopiko, Cheetos	23	$(23/50) \times 100\% = 46\%$
5	Chitato, Cheetos	21	$(21/50) \times 100\% = 42\%$
6	Cheetos, Chitato	21	$(21/50) \times 100\% = 42\%$
7	Kopiko, Aqua	17	$(17/50) \times 100\% = 34\%$
8	Aqua, Kopiko	17	$(17/50) \times 100\% = 34\%$
9	Pucuk, Cheetos	16	$(16/50) \times 100\% = 32\%$
10	Cheetos, Pucuk	16	$(16/50) \times 100\% = 32\%$
11	Aqua, Chitato	15	$(15/50) \times 100\% = 30\%$
12	Chitato, Aqua	15	$(15/50) \times 100\% = 30\%$
13	Kopiko, Chitato	13	$(13/50) \times 100\% = 26\%$
14	Chitato, Kopiko	13	$(13/50) \times 100\% = 26\%$
15	Cheetos, Beng-Beng	13	$(13/50) \times 100\% = 26\%$
16	Beng-Beng, Cheetos	13	$(13/50) \times 100\% = 26\%$
17	Aqua, Sosro	12	$(12/50) \times 100\% = 24\%$
18	Sosro, Aqua	12	$(12/50) \times 100\% = 24\%$
19	Sosro, Cheetos	12	$(12/50) \times 100\% = 24\%$
20	Cheetos, Sosro	12	$(12/50) \times 100\% = 24\%$
21	Aqua, Lays	10	$(10/50) \times 100\% = 20\%$
22	Lays, Aqua	10	$(10/50) \times 100\% = 20\%$
23	Lays, Cheetos	10	$(10/50) \times 100\% = 20\%$
24	Cheetos, Lays	10	$(10/50) \times 100\% = 20\%$

Hasil dari perhitungan pada tabel.9 nilai *minimum Confidence* diperoleh dengan *sample* perhitungan sebagai berikut:

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

Sehingga,

$$\text{Confidenc} = \frac{33}{49} \times 100\% = 67\%$$

Implementasi Data Mining Untuk Penjualan Paket Promosi Pada I-Mobil Dengan Menggunakan Algoritma Frequent Pattern Growth Pada PT. Indomarco Prismaatama

Tabel.9 Frekuensi Confidence Association Rules

Tid	Rule	Frekuensi	Confidence
1	Cheetos, Aqua	33	$(33/49) \times 100\% = 67\%$
2	Aqua, Cheetos	33	$(33/33) \times 100\% = 100\%$
3	Cheetos, Kopiko	23	$(23/49) \times 100\% = 47\%$
4	Kopiko, Cheetos	23	$(23/23) \times 100\% = 100\%$
5	Chitato, Cheetos	21	$(21/22) \times 100\% = 95\%$
6	Cheetos, Chitato	21	$(21/49) \times 100\% = 43\%$
7	Kopiko, Aqua	17	$(17/23) \times 100\% = 74\%$
8	Aqua, Kopiko	17	$(17/33) \times 100\% = 52\%$
9	Pucuk, Cheetos	16	$(16/16) \times 100\% = 100\%$
10	Cheetos, Pucuk	16	$(16/49) \times 100\% = 33\%$
11	Aqua, Chitato	15	$(15/33) \times 100\% = 45\%$
12	Chitato, Aqua	15	$(15/22) \times 100\% = 68\%$
13	Kopiko, Chitato	13	$(13/23) \times 100\% = 57\%$
14	Chitato, Kopiko	13	$(13/22) \times 100\% = 27\%$
15	Cheetos, Beng-Beng	13	$(13/49) \times 100\% = 59\%$
16	Beng-Beng, Cheetos	13	$(13/13) \times 100\% = 100\%$
17	Aqua, Sosro	12	$(12/33) \times 100\% = 36\%$
18	Sosro, Aqua	12	$(12/12) \times 100\% = 100\%$
19	Sosro, Cheetos	12	$(12/12) \times 100\% = 100\%$
20	Cheetos, Sosro	12	$(12/49) \times 100\% = 24\%$
21	Aqua, Lays	10	$(10/33) \times 100\% = 30\%$
22	Lays, Aqua	10	$(10/10) \times 100\% = 100\%$
23	Lays, Cheetos	10	$(10/10) \times 100\% = 100\%$
24	Cheetos, Lays	10	$(10/49) \times 100\% = 20\%$

Setelah mengetahui nilai setiap *itemset* dalam perhitungan pola, maka dilakukan pengelompokkan nilai *support* setiap transaksi untuk mengetahui nilai tertinggi dari *confidence* seperti tabel dibawah ini :

Tabel.10 Hasil Association Rules

No	Rule	Support	Confidence
1	Cheetos, Aqua	66%	67%
2	Aqua, Cheetos	66%	100%
3	Cheetos, Kopiko	46%	47%
4	Kopiko, Cheetos	46%	100%
5	Chitato, Cheetos	42%	95%
6	Cheetos, Chitato	42%	43%
7	Kopiko, Aqua	34%	74%
8	Aqua, Kopiko	34%	52%
9	Pucuk, Cheetos	32%	100%
10	Cheetos, Pucuk	32%	33%
11	Aqua, Chitato	30%	45%
12	Chitato, Aqua	30%	68%
13	Kopiko, Chitato	26%	57%
14	Cheetos, Beng-Beng	26%	59%
15	Beng-Beng, Cheetos	26%	100%

Dari tahap-tahap yang telah dilakukan diatas, maka aturan asosiasi-nya adalah sebagai berikut:

1. Dengan membeli produk Cheetos dan Aqua secara bersamaan akan mendapatkan diskon.
 2. Dengan membeli produk Aqua dan Cheetos secara bersamaan akan mendapatkan diskon.
 3. Dengan membeli produk Cheetos dan Kopiko 78c secara bersamaan akan mendapatkan diskon.
 4. Dengan membeli produk Kopiko 78c dan Cheetos secara bersamaan akan mendapatkan diskon.
 5. Dengan membeli produk Chitato dan Cheetos secara bersamaan akan mendapatkan diskon.
 6. Dengan membeli produk Cheetos dan Chitato secara bersamaan akan mendapatkan diskon.
 7. Dengan membeli produk Kopiko 78c dan Aqua secara bersamaan akan mendapatkan diskon.
 8. Dengan membeli produk Aqua dan Kopiko 78c secara bersamaan akan mendapatkan diskon.
 9. Dengan membeli produk Pucuk dan Cheetos secara bersamaan akan mendapatkan diskon.
 10. Dengan membeli produk Cheetos dan Pucuk secara bersamaan akan mendapatkan diskon.
 11. Dengan membeli produk Aqua dan Chitato secara bersamaan akan mendapatkan diskon.
 12. Dengan membeli produk Chitato dan Aqua secara bersamaan akan mendapatkan diskon.
 13. Dengan membeli produk Kopiko 78c dan Chitato secara bersamaan akan mendapatkan diskon.
 14. Dengan membeli produk Cheetos dan Beng-Beng secara bersamaan akan mendapatkan diskon.
- Dengan membeli produk Beng-Beng dan Cheetos secara bersamaan akan mendapatkan diskon

4. Kesimpulan

Berdasarkan uraian yang telah dibuat tentang menentukan paket promosi yang ada di PT. Indomarco Prismaatama dengan menggunakan Algoritma *FP-Growth*, maka dapat dibuat beberapa kesimpulan yaitu:

1. Algoritma yang digunakan untuk menentukan paket promosi pada PT. Indomarco Prismaatama mempermudah bagian tim pemasaran dan juga penjualan dalam mencari barang yang layak dijadikan promosi dengan menggunakan Algoritma *FP-Growth*.
2. Dalam penerapan Data Mining dengan Algoritma *FP-Growth* dalam merancang sistem yaitu dengan melakukan perancangan sistem sesuai dengan aturan asosiasi dan algoritma yang menjadi acuan dalam perancangan sistem.
3. Untuk mengimplementasikan Data Mining dengan Algoritma *FP-Growth* dalam menentukan paket promosi dapat dilakukan dengan melakukan perancangan komponen pada sistem sesuai dengan aturan asosiasi algoritma *FP-Growth*.
4. Aplikasi yang digunakan dalam pengujian sistem menggunakan bahasa pemograman VB 2010, di mana hasil yang diperoleh dengan perhitungan manual sama, artinya aplikasi yang dirancang berhasil dan baik digunakan untuk menentukan paket promosi yang ada di PT. Indomarco Prismaatama.

Daftar Pustaka

- [1] Riyono dan Budiharja. 2016. Pengaruh Kualitas Produk, Harga, Promosi Dan Brand Image Terhadap Keputusan Pembelian Produk Aqua. Jurnal Stie Semarang : Yogyakarta.
- [2] Ikhwan A., Novriansyah, D., & Sriani. 2015. Penerapan Data Mining Dengan Algoritma *FP-Growth* Untuk Mendukung Strategi Promosi Pendidikan. Jurnal Saintikom, 14(3), 218.
- [3] Yetri M., Defit S., & Nurcahyo. 2018. Penerapan Data Mining Dalam Penentuan Pengambilan Semester Pendek Menggunakan Algoritma *FP-Growth*. Jurnal Saintikom, 17(1), 40-41.