



Algoritma *FP-Growth* untuk Menganalisa Frekuensi Pembelian Gas Elpiji 3 Kg

FP-Growth Algorithm To Analyze The Elpiji Gas Purchase Frequency 3 Kg

¹Erlin Elisa, ²Nurul Azwanti

^{1,2}Sistem Informasi, Universitas Putera Batam
^{1,2}Batam, Indonesia

E-mail: ¹erlin.elisa@puterabatam.ac.id , ²nurul.azwanti@puterabatam.ac.id

Abstrak—Penggunaan Gas di Indonesia merupakan alternatif pengganti yang lebih menguntungkan, salah satunya program konversi minyak adalah LPG (*liquefied Petroleum Gas*). UD.Maju Bersama yang merupakan agen distribusi penyalur gas Elpiji 3 Kg untuk kebutuhan rumah tangga, selama ini karena banyaknya permintaan tentunya agen elpiji seperti ini perlu melakukan peramalan terhadap frekuensi pembelian untuk mengetahui apakah penjualan telah terjual seoptimal mungkin dan stok bisa disediakan dengan baik dan persediaan yang memadai terhadap permintaan konsumen. permasalahan ini dapat diselesaikan dengan menerapkan salah satu teknik Datamining yaitu menggunakan metode Algoritma *FP-Growth* untuk mengetahui Frekuensi Pembelian Gas Elpiji 3 Kg. *Frequent Pattern Growth (FP-Growth)* dapat digunakan untuk menentukan himpunan data yang paling sering muncul (*frequent itemset*) dalam sebuah kumpulan data. Hasil dari pengolahan data pembelian pada pangkalan elpiji UD. Maju Bersama didapatkan nilai paling banyak terjual atau terbeli pada minggu 1 dan 2 pada setiap bulannya dengan nilai tertinggi support 66,67% confidence 100.00% . hasilnya dapat membantu pemilik pangkalan untuk mengambil keputusan dalam penyediaan gas sehingga bisa digunakan untuk peningkatan jumlah pasokan dari distributor kepada agen serta meningkatkan keuntungan dengan *support* dan *confidence*.

Kata Kunci—*Datamining, FP-Growth, Gas Elpiji*

Abstract— *The use of gas in Indonesia is a more profitable alternative, one of which is the oil conversion program, LPG (liquefied petroleum gas). UD.Maju Bersama, which is a distribution agent for 3 Kg LPG gas for household needs, so far because of the many requests, of course LPG agents like this need to forecast the frequency of purchases to find out if the sales have been sold as optimally as possible and stocks can be provided well and supplies adequate for consumer demand. this problem can be solved by applying one of the Datamining techniques which is using the FP-Growth Algorithm method to find out the Frequency of Purchase of 3 Kg LPG Gas. Frequent Pattern Growth (FP-Growth) can be used to determine the set of data that most often appears (frequent item set) in a data set. The results of data processing purchases at the Elpiji UD base. Forward Together the most sold or purchased values at week 1 and 2 on each month with the highest value support 66.67% confidence 100.00%. the results can help base owners to make decisions on gas supply so that they can be used to increase the amount of supply from distributors to agents and increase profits with support and confidence.*

Keywords— *Datamining, FP-Growth, LPG Gas*



I. PENDAHULUAN

Persaingan di sektor industri semakin dibatasi sehingga perusahaan lebih bertanggung jawab dan dapat menanggapi dan menanggapi kebutuhan konsumen pada tingkat optimal tanpa menurunkan kualitas atau layanan [1]. Indonesia yang memiliki masyarakat yang majemuk dalam hal pemakaian bahan bakar sangat tinggi baik untuk keperluan rumah tangga, transportasi maupun industri, sehingga pada tahun 2007-2010 pemerintah melakukan sosialisasi mengenai penggunaan gas *liquefied petroleum gas* (LPG/elpiji) yang nantinya masyarakat dapat menggunakan untuk kebutuhan rumah tangga maupun usaha UMKM [2]. Untuk kelangsungan usaha mereka keputusan yang baikpun akan di ambil segera demi mempertahankan perusahaan, sehingga dapat menimbulkan animo yang baik bagi masyarakat selaku pelanggan agar tidak meninggalkan produk yang dihasilkan perusahaan selama ini sebagaimana yang diketahui Persediaan merupakan harta ditahan untuk dijual dalam kegiatan usaha normal perusahaan atau barang yang digunakan maupun dikonsumsi dalam produksi barang yang akan dijual. [3].

UD Maju Bersama sebagai agen distribusi penyalur gas Elpiji 3 Kg untuk kebutuhan sehari-hari dan UMKM atau home industri memiliki permintaan yang banyak, tentunya agen elpiji seperti UD.maju Bersama perlu melakukan peramalan terhadap frekuensi pembelian untuk mengetahui apakah penjualan telah terjual seoptimal mungkin dan stok dapat tersedia sesuai dengan permintaan. Permasalahan selama ini yang tidak diperhatikan oleh pemilik pangkalan adalah mereka tidak memperhatikan permintaan rumah tangga kapan saat meningkat atau saat tidak maksudnya disini data-data penggunaan gas Elpiji sering tidak dipegunakan atau hanya sekedar dicatat saja sebagai persyaratan kepada pemasok, hal ini tentunya UD maju bersama tidak bisa memprediksi pembelian kepada pemasok sehingga sering terjadi kekurangan persediaan gas, berdasarkan permasalahan ini peneliti tertarik untuk menerapkan salah satu teknik Datamining yaitu Algoritma *FP-Growth* untuk mengetahui Frekuensi Pembelian Gas Elpiji 3 Kg pada UD. Maju Bersama, dimana nantinya dapat membantu pemilik pangkalan untuk mengambil keputusan dengan minim resiko.

Berdasarkan penelitian terdahulu dengan menggunakan teknik asosiasi algoritma *FP-Growth* peneliti menganalisa pembelian selama ini pada objek penelitian untuk Penemuan pola barang yang dibeli oleh pelanggan dengan hasil penelitian dapat membantu rekomendasi promosi produk sehingga strategi pemasaran menjadi lebih tepat sasaran berdasarkan nilai *support* dan *confidence* yang di tentukan [4]. Menurut teorinya datamining 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 [5].



Sebelum dikenal dengan algoritma *FP-Growth* pendahulunya adalah algoritma apriori. Oleh karena itu, kelemahan dari algoritma Apriori ditingkatkan oleh algoritma *FP-Growth*. *Frequent Pattern Growth (FP-Growth)* adalah algoritma alternatif yang dapat digunakan untuk menentukan set *item* yang sering dalam suatu set data. Dengan algoritma Apriori, akan menghasilkan kandidat untuk mendapatkan set *item* yang sering. Dengan menggunakan konsep *FP-Tree* algoritma ini lebih cepat dari generasi sebelumnya yaitu apriori [6]. hasil dari penelitian ini akan membantu pemilik UD.Maju Bersama akan terbantu dalam pengadaan stok barang sehingga dapat memenuhi permintaan pelanggan serta dapat meningkatkan frekuensi penjualan dan mendapatkan keuntungan dari sebelumnya.

Datamining

Data mining yang di kenal dengan nama *pattern recognition* adalah metode pengolahan untuk menemukan suatu pola yang tersembunyi untuk dapat di olah menjadi pengetahuan dan ilmu pengetahuan baru dan informasi dari data dan hasil untuk keputusan di masa depan. Data mining juga dapat di sebut sebagai sistem pengolahan data yang sangat besar, yang memberikan peranan dalam beberapa bidang di dunia yaitu bidang keuangan, industri, transportasi, cuaca, dan teknologi. Dalam data mining juga terdapat metode metode yang daat di gunakan anatra lain metode klasifikasi, clustering, regresi, seleksi variabel, dan market bisnis [7].

Data mining, sering juga disebut sebagai *knowledge discovery in database (KDD)* adalah kegiatan yang meliputi pengumpulan, pemakaian data, historis untuk menemukan keteraturan, pola atau hubungan dalam set data berukuran besar [8].

Algoritma FP-Growth

Algoritma *FP-Growth* merupakan tingkatan dari algoritma asosiasi apriori yang menggunakan alternatif frekuensi *itemsets* berdasarkan angka yang sering muncul pada setiap transaksi (*frequent itemset*) 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 [9].

Metode *FP-Growth* dibagi menjadi tiga tahapan utama, yaitu :

1. *Conditional pattern base*,
2. *Conditional FP-Tree*, dan
3. *Itemset.frequent*

FP-Growth menggunakan konsep pembangunan tree dalam pencarian frequent itemsets. Hal tersebutlah yang menyebabkan algoritma *FP-Growth* lebih cepat dari algoritma Apriori. Karakteristik algoritma *FP-Growth* 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* [10].

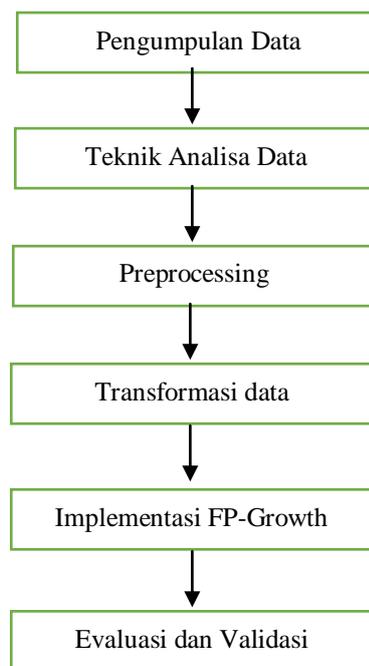
Association Rule

Analisis asosiasi atau *association rule* mining adalah teknik data mining untuk menemukan aturan asosiasi antara suatu kombinasi *item*. *Interestingness measure* yang dapat digunakan dalam data mining adalah :

- a. *Support*, adalah suatu ukuran yang menunjukkan seberapa besar tingkat dominasi suatu item atau *itemset* dari keseluruhan transaksi.
- b. *Confidence*, adalah suatu ukuran yang menunjukkan hubungan antar dua *item* secara *conditional* (berdasarkan suatu kondisi tertentu)

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan salah satu metode datamining algoritma *FP-Growth* yang juga dikenal dengan teknik asosiasi dengan metode sebagai berikut.



Gambar 1. METODE PENELITIAN *FP-GROWTH*

Dari langkah kerja diatas maka dapat dijelaskan tahapan kerja dari algoritma *FP-Growth* adalah sebagai berikut :

1. Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini metode pengumpulan data yang digunakan adalah menggunakan metode observasi. Dari observasi yang telah dilakukan data yang didapat pada penelitian ini yaitu data primer bersifat pribadi atau privat. Data tersebut berupa dataset transaksi pembelian konsumen pada gas LPG 3 Kg.



2. Teknik Analisa Data

Data yang telah terkumpul kemudian diseleksi yaitu dengan memilih dan memisahkan data transaksi pembelian berdasarkan kategori item yang telah ditentukan yaitu kapan pembelian konsumen perbulannya.

3. *Preprocessing*

Pada tahap ini data transaksi dari frekuensi pembelian konsumen dikelompokkan berdasarkan atribut yang akan digunakan. Atribut yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah atribut minggu pembelian pada setiap bulannya oleh konsumen.

4. Transformasi Data

Data transaksi yang telah melalui proses seleksi dan preprocessing selanjutnya akan ditransformasikan ke dalam bentuk yang lebih ringkas agar dapat dibaca oleh tool atau rumus yang digunakan

5. Implementasi Algoritma *FP –Growth*

Tahap ini dipusatkan untuk mendapatkan pola aturan asosiasi data transaksi pembelian yang sudah ditransformasikan kemudian dianalisis dengan algoritma *FP -Growth*.

6. Evaluasi dan Validasi

Pola-pola yang telah ditemukan kemudian diterjemahkan ke dalam bentuk yang dapat dimengerti .

Adapun metodologi dasar analisis asosiasi adalah sebagai berikut :

a) Analisis Pola Frekuensi Tinggi

Tahapan ini mencari kombinasi *item* yang memenuhi syarat *minimum* dari nilai *support* dalam *database*. Nilai *support* sebuah *item* diperoleh dengan rumus berikut.

$$Support(A) = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A}}{\text{Total Transaksi}} \quad (1)$$

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

$$Support(A, B) = \frac{\sum \text{Transaksi Mengandung A dan B}}{\text{Total Transaksi}} \quad (2)$$

b) Pembentukan Aturan Asosiasi

Pembentukan Aturan Asosiasi Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* dengan menghitung *confidence* aturan asosiasi “ jika A maka B “. Nilai *confidence* dari aturan “ jika A maka B “ diperoleh dari rumus berikut.

$$Confidence(A|B) = \frac{\sum \text{Transaksi Mengandung A dan B}}{\sum \text{Transaksi Mengandung A}} \quad (3)$$



III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini proses pencarian aturan asosiasi frekuensi penjualan gas elpiji 3 kg, semua *itemsets* yang ada dianggap sebagai *input* pada pengolahan *Data Mining* ini. Kemudian seluruh *itemsets* tersebut ditambah dengan menggunakan algoritma *FP-Growth*, sehingga nantinya diharapkan terbentuk hubungan asosiasi antar *itemsets* dengan memenuhi *minimum support* dan *minimum confidence* untuk penetapan aturan yang *valid* sebagai *output*. *Output* yang dihasilkan akan dianalisa dan dibahas dengan menjabarkan hubungan “*if*” - “*then*”. Untuk mencapai tujuan dari penelitian ini, maka dilakukan pengumpulan data. Data sampel yang digunakan adalah berjumlah 15 buah transaksi.

Tabel 1. DATA SET TRANSAKSI PENJUALAN

No.	Konsumen	Kategori Konsumen		Minggu/Bulan				
		RT	UKM	1	2	3	4	5
1	Konsumen 1	√	√	1	1	1	1	1
2	Konsumen 2	√		1	1	0	0	0
3	Konsumen 3	√		0	0	0	1	1
4	Konsumen 4	√	√	1	1	0	0	1
5	Konsumen 5	√		1	1	0	0	0
6	Konsumen 6	√		1	1	0	0	0
7	Konsumen 7		√	1	1	1	0	0
8	Konsumen 8		√	1	1	1	1	0
9	Konsumen 9	√	√	1	1	1	1	0
10	Konsumen 10	√		0	0	0	1	1
11	Konsumen 11		√	1	1	0	0	0
12	Konsumen 12	√		0	0	0	1	1
13	Konsumen 13		√	1	1	1	0	0
14	Konsumen 14	√		0	0	0	1	1
15	Konsumen 14		√	0	0	1	1	1

Untuk melakukan penggalan dari data transaksi pembelian gas elpiji 3 kg, penulis sebelumnya menghitung frekuensi kemunculan *item* pembelian gas elpiji 3 kg pada setiap minggunya baik itu yang dimanfaatkan sebagai kebutuhan rumah tangga, usaha serta rumah



tangga dan usaha sekaligus frekuensi kemunculan tiap *item* dari data transaksi dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. FREKUENSI KEMUNCULAN *ITEM*

No	Itemset	Frekuensi
1	Minggu 1	10
2	Minggu 2	10
3	Minggu 3	6
4	Minggu 4	8
5	Minggu 5	7

Support Count yang diberikan adalah $\xi = 20\%$, maka *item* yang berpengaruh dan akan dimasukkan ke dalam *FP-Tree*, selebihnya untuk *item* yang frekuensi kemunculannya di bawah 20% maka dapat dibuang karena tidak berpengaruh signifikan. Agar memudahkan dalam menggambarkan struktur *FP-Tree* maka peneliti memberikan inisial terhadap masing-masing *item* agar label pada setiap cabang yang terdiri dari *item-item* tidak terlalu panjang yang terlihat pada tabel 3.

Tabel 3. INISIAL *ITEM*

No	Itemset	Support
1	Minggu 1	a
2	Minggu 2	b
3	Minggu 3	c
4	Minggu 4	d
5	Minggu 5	e

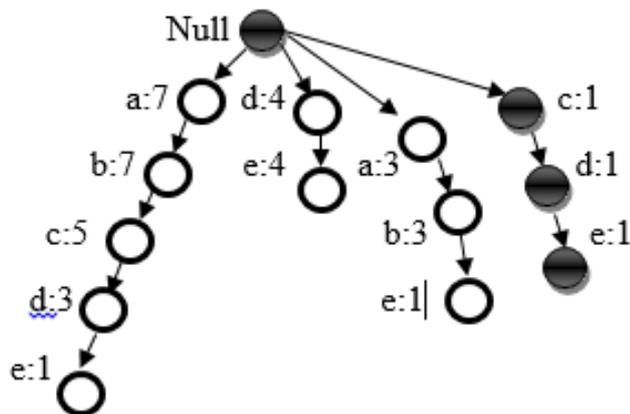
Adapun tabel daftar data transaksi setelah diberikan inisial menjadi seperti yang terlihat pada tabel 4 berikut.



Tabel 4. DAFTAR TRANSAKSI SETELAH DIBERI INISIAL

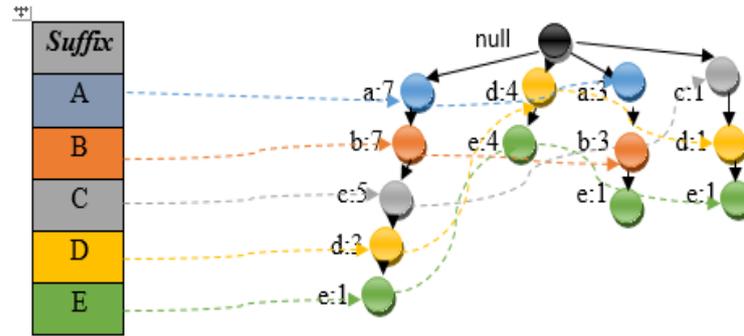
No	Dataset Pembelian
1	{a,b,c,d,e}
2	{a,b}
3	{d,e}
4	{a,b,e}
5	{a,b}
6	{a,b}
7	{a,b,c}
8	{a,b,c,d}
9	{a,b,c,d}
10	{d,e}
11	{a,b}
12	{d,e}
13	{a,b,c}
14	{d,e}
15	{c,d,e}

Proses dalam pembangkitan *FP-Tree* dimulai dengan pembacaan transaksi yang pertama, kemudian dilanjutkan dengan transaksi kedua, dan diteruskan dengan transaksi berikutnya sampai transaksi terakhir sehingga *FP-Tree* yang dibentuk untuk keseluruhan transaksi pada data set penelitian ini sebagai berikut.



Gambar 2. HASIL PEMBENTUKAN *FP-TREE*

Conditional Pattern Base merupakan subdatabase yang berisi *prefix path* (lintasan *prefix*) dan *suffix pattern* (pola akhiran). Pembangkitan *conditional pattern base* didapatkan melalui *FP-tree* yang telah dibangun sebelumnya.



Gambar 3. PEMBENTUKAN SUFFIX

Dalam menemukan *frequent itemset* dari data *training* yang telah tersedia maka perlu ditentukan cabang pohon dengan lintasan yang berakhir dengan *support count* terkecil, yaitu e. Berturut-turut ditentukan juga yang berakhir d,c,dan b. *Conditional Pattern Base* Seperti ditampilkan dalam tabel dibawah ini.

Tabel 5. HASIL *CONDITIONAL PATTERN BASE*

Suffix	Conditional Pattern Base
e	{(a,b,c,d:3),(d:4),(c,d:1)}
d	{(a,b,c:2),(c:1)}
c	{(a,b:7),(b:3)}
b	{(a:7),(a:3)}
a	Empty

Support count dari setiap item pada setiap *conditional pattern base* dijumlahkan, lalu setiap *item* yang memiliki jumlah *support count* lebih besar sama dengan minimum *support count* ξ akan dibangkitkan dengan *conditional FP-tree*.

Tabel 6. HASIL *CONDITIONAL FP-TREE*

Suffix	Conditional Pattern Base	Conditional FP-Tree
E	{(a,b,c,d:3),(d:4),(c,d:1)}	{(a:3),(b:3),(c:4),(d:8),(a,b:3),(a,c:3),(a,d:3)(b,c:3),(b,d:3), (c,d:4),(a,b,c:3),(a,b,d:3),(a,b,c,d:3)}
D	{(a,b,c:2),(c:1)}	{(a:2),(b:2),(c:3),(a,b:2)(a,c:2),(b,c:2),(a,b,c:2)}
C	{(a,b:7),(b:3)}	{(a:7),(b:10),(a,b:7)}
B	{(a:7),(a:3)}	{(a:10)}
A	Empty	Empty

Dari pembangkitan *conditional FP-Tree* telah dilakukan sebelumnya maka, didapatkan hasil *conditional FP-Tree* dan hasil *frequent itemset* berikut.



Tabel 7. HASIL *FREQUENT ITEM SET*

<i>Suffix</i>	<i>Conditional FP-Tree</i>	<i>Frequent Itemset</i>
e	{(a:3),(b:3),(c:4),(d:8),(a,b:3),(a,c:3),(a,d:3)(b,c:3),(b,d:3),(c,d:4),(a,b,c:3),(a,b,d:3),(a,b,c,d:3)}	(a→e:3), (b→e:3), (c→e:3), (d→e:8), (a,b→e:3), (a,c→e:3), (a,d→e:3), (b,c→e:3), (b,d→e:3), (c,d→e:4), (a,b,c→e:3), (a,b,d→e:3), (a,b,c,d→e:3)
d	{(a:2),(b:2),(c:3),(a,b:2)(a,c:2),(b,c:2),(a,b,c:2)}	(a→d:2), (b→d:2), (c→d:3), (a,b→d:2), (a,c→d:2), (b,c→d:2), (a,b,c→d:2)
c	{(a:7),(b:10),(a,b:7)}	(a→c:7), (b→c:10), (a,b→c:7)
b	{(a:10)}	(a→b:10)
a	Empty	Empty

Adapun nilai support dan confidencenya dapat dilihat pada tabel.

Tabel 8. HASIL *SUPPORT DAN CONFIDENCE*

Jika Membeli pada	Maka Akan Membeli Pada	<i>Support</i>	<i>Confidence</i>
Minggu 1	Minggu 5	13,33 %	20,00 %
Minggu 2	Minggu 5	13,33 %	20,00 %
Minggu 3	Minggu 5	13,33 %	33,33 %
Minggu 4	Minggu 5	40,00 %	75,00 %
Minggu 1	Minggu 4	20,00 %	30,00 %
Minggu 2	Minggu 4	20,00 %	30,00 %
Minggu 3	Minggu 4	26,67 %	66,67 %
Minggu 1	Minggu 3	33,33 %	50,00 %
Minggu 2	Minggu 3	33,33 %	50,00 %
Minggu 1	Minggu 2	66,67 %	100,00 %
Minggu 5	Minggu 1	13,33 %	28,57 %
Minggu 5	Minggu 2	13,33 %	28,57 %
Minggu 5	Minggu 3	13,33 %	28,57 %
Minggu 5	Minggu 4	40,00 %	85,71 %
Minggu 4	Minggu 1	20,00 %	37,50 %
Minggu 4	Minggu 2	20,00 %	37,50 %
Minggu 4	Minggu 3	26,67 %	50,00 %
Minggu 3	Minggu 1	33,33 %	83,33 %
Minggu 3	Minggu 2	33,33 %	83,33 %
Minggu 2	Minggu 1	66,67 %	100 %

Jika dimisalkan *minimum support* adalah 20% dan *minimum confidence* adalah 80 %, maka hasil *association rules* dapat kita lihat pada tabel berikut.



Tabel 9. ASSOCIATION RULES

Jika Membeli pada	Maka Akan Membeli Pada	Support	Confidence
Minggu 5	Minggu 1	13,33 %	28,57 %
Minggu 5	Minggu 2	13,33 %	28,57 %
Minggu 5	Minggu 3	13,33 %	28,57 %
Minggu 3	Minggu 5	13,33 %	33,33 %
Minggu 1	Minggu 4	20,00 %	30,00 %
Minggu 2	Minggu 4	20,00 %	30,00 %
Minggu 4	Minggu 1	20,00 %	37,50 %
Minggu 4	Minggu 2	20,00 %	37,50 %
Minggu 4	Minggu 3	26,67 %	50,00 %
Minggu 3	Minggu 4	26,67 %	66,67 %
Minggu 1	Minggu 3	33,33 %	50,00 %
Minggu 2	Minggu 3	33,33 %	50,00 %
Minggu 3	Minggu 1	33,33 %	83,33 %
Minggu 3	Minggu 2	33,33 %	83,33 %
Minggu 4	Minggu 5	40,00 %	75,00 %
Minggu 5	Minggu 4	40,00 %	85,71 %
Minggu 2	Minggu 1	66,67 %	100%

Tabel *Association Rules* diatas Kemudian akan dibetuk *rules* akhir maka yang termasuk *strong association rule* yang memiliki nilai *support* 20% dan *Confidence* 80% dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 10. STRONG ASSOCIATION RULES

<i>Strong Rule</i>	<i>Support</i>	<i>Confidence</i>
Jika membeli pada minggu 1 maka juga membeli pada minggu ke 2	66,67 %	100,00 %
Jika membeli pada minggu ke 5 maka juga membeli pada minggu ke 4	40,00 %	85,71 %
Jika membeli pada minggu ke 3 maka juga membeli pada minggu ke 1	33,33 %	83,33 %
Jika membeli pada minggu ke 3 maka juga membeli pada minggu ke 2	33,33 %	83,33 %
Jika membeli pada minggu ke 3 dan 1 maka juga membeli pada minggu ke	33,33 %	83,33 %

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian berdasarkan pembahasan implementasi *Data Mining* dalam frekuensi pembelian gas elpiji 3 kg menggunakan algoritma *FP-Growth* adalah Proses penentuan analisa frekuensi pembelian gas elpiji 3 Kg dapat dilakukan dengan



menerapkan *data mining* dengan metode algoritma *FP-Growth*. dengan metode tersebut penentuan pola pembelian dapat dilakukan dengan melihat hasil dari kecenderungan konsumen membeli pada minggu keberapa setiap bulannya berdasarkan kombinasi 2 *itemset*. Pengetahuan baru yang dapat diperoleh berdasarkan hasil perhitungan algoritma *FP-Growth* dan sistem yang dibangun dapat dilakukan pengaturan persediaan stok dan distribusi kepada konsumen. kemudian Penerapan Algoritma *FP-Growth* pada teknik *Data Mining* sangat efisien dan dapat mempercepat proses pembentukan kecenderungan Pembelian pada pangkalan elpiji UD. Maju Bersama dimana paling banyak terjual atau terbeli pada minggu 1 dan 2 pada setiap bulannya dengan nilai tertinggi support 66,67% *confidence* 100.00% . namun Dalam melakukan implementasi pada penelitian ini seharusnya juga dapat menggunakan teori *Data Mining* lainnya tidak hanya menggunakan algoritma *FP-Growth* namun juga dapat menggunakan algoritma lain seperti Algoritma C4.5, KNN, Naïve Bayes dan lain-lain.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] O. Veza, "Simulasi Pengendalian Persediaan Gas," *JT-IBSI*, vol. 01, no. 01, pp. 1–15, 2016.
- [2] H. Suryana and U. Faruk, "Perencanaan Distribusi Gas LPG 3 kg Menggunakan Metoda Distribution Requirement Planning (DRP) di PT Anugrah Ditamas Lestari," *JMTSI*, vol. 1, no. 01, pp. 34–40, 2017.
- [3] E. Salangka, "Penerapan Akuntansi Persediaan Untuk Perencanaan Dan Pengendalian LPG Pada PT. Emigas Sejahtera Minahasa," *Emba*, vol. 1, no. 3, pp. 1120–1128, 2013.
- [4] W. A. Triyanto, "Association Rule Mining Untuk Penentuan Rekomendasi Promosi Produk," *Simetris*, vol. 5, no. 2, pp. 121–126, 2014.
- [5] H. Herasmus, "Analisa Customer Service System Menggunakan Metode Data Mining Dengan Algoritma FP-Growth (Studi Kasus Di PT Batamindo Investment Cakrawala)," *Tek. Inform.*, vol. 2, no. 2, pp. 37–49, 2017.
- [6] Meilani, B. Dwi, and W. Azmuri, "Penentuan Pola Yang Sering Muncul Untuk Penerima Kartu Jaminan Kesehatan Masyarakat," *Semin. Nas. "Inovasi dalam Desain dan Teknol.*, vol. x, no. x, pp. 424–431, 2015.
- [7] A. N. Putri, "Penerapan Naive Bayesian Untuk Perankingan Kegiatan Di Fakultas Tik Universitas Semarang," *J. SIMETRIS*, vol. 8, no. 2, pp. 603–610, 2017.
- [8] H. Santoso, I. P. Hariyadi, and Prayitno, "Data Mining Analisa Pola Pembelian Produk," *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Multimed.*, vol. x, no. 1, pp. 19–24, 2016.
- [9] D. P. Larasati, M. Nasrun, and U. A. Ahmad, "Analisis Dan Implementasi Algoritma Fp-Growth Pada Aplikasi Smart Untuk Menentukan Market Basket Analysis Pada Usaha Retail (Studi Kasus : Pt . X) Analysis and Implementation of Fp-Growth Algorithm in Smart Application To Determine Market Basket Analysi," *Sist. Komput.*, vol. 2, no. 1, pp. 749–755, 2015.
- [10] A. A. Fajrin and A. Maulana, "Penerapan Data Mining Untuk Analisis Pola Pembelian Konsumen Dengan Algoritma Fp- Growth Pada Data Transaksi Penjualan Spare Part Motor," *Klik*, vol. 05, no. 01, pp. 27–36, 2018.