



Implementasi Algoritma FP-Growth Pada Pengenalan Pola Penjualan

Nurasiah

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia

Email: nurasiah1122@gmail.com

Abstrak—Data Mining adalah serangkaian proses untuk menggali nilai tambahan berupa informasi yang selama ini diketahui secara manual dari suatu basis data dengan melakukan penggalian pola-pola dari data dengan tujuan untuk memanipulasi data menjadi informasi yang lebih berharga yang diperoleh dengan cara mengekstraksi dan menggali pola yang penting atau menarik data yang terdapat dalam basis data. Teknik Data Mining memiliki berbagai macam algoritma dan teknik untuk penyelesaian masalah yang berhubungan dengan data salah satunya algoritma *FP-Growth* dan teknik *association rule*. Informasi yang ditampilkan menggunakan teknik *association rule* yaitu menampilkan nilai support dan confidence dari masing-masing proses data mining. Dengan algoritma *FP-Growth* terbukti dari hasil pengujian yang dilakukan, algoritma *FP-Growth* dan teknik *association rule* berjalan sesuai harapan dan dapat diimplementasikan pada Data Mining ini.

Kata Kunci: FP-Growth; Data Mining; Pola, Penjualan

Abstract—Data Mining is a series of processes to extract additional value in the form of information that has been known manually from a database by extracting patterns from data with the aim of manipulating data into more valuable information obtained by extracting and extracting patterns important or pull the data contained in the database. Data Mining technique has various kinds of algorithms and techniques for solving problems related to data, one of which is the *FP-Growth* algorithm and the *association rule* technique. The information displayed using the *association rule* technique, which displays the value of support and confidence from each data mining process. With the *FP-Growth* algorithm, it is proven from the results of the tests carried out, the *FP-Growth* algorithm and the *association rule* technique run as expected and can be implemented in this Data Mining.

Keywords: FP-Growth; Data Mining; Patterns; Sales

1. PENDAHULUAN

CV. Bagus Alam Sejahtera (Neko-Neko Bakery) merupakan suatu usaha yang bergerak dibidang usaha dagang kuliner bakery. Neko-Neko Bakery memproduksi berbagai jenis-jenis roti dan cake dan memiliki toko-toko sendiri yang menjual hasil produksi perusahaan. Namun, Neko-Neko Bakery juga memproduksi roti-roti yang dipesan untuk acara-acara tertentu, partai-partai besar dan ulang tahun. Perusahaan ingin terus mempertahankan konsumen harus lebih aktif dan kreatif dalam melakukan kegiatan penjualan produknya, mengingat hampir dalam setiap industri yang terus mengalami perkembangan akan memerlukan kegiatan penjualan yang tepat guna kelangsungan bisnisnya.

Dengan banyaknya usaha yang bermunculan saat ini, maka perlunya strategi penjualan produk yang tepat agar dapat menarik minat konsumen. Misalnya melakukan kerjasama dengan pengusaha atau rekan dalam pemasangan produk kepada para pelanggan, potongan harga dan pemberian hadiah bagi pelanggan yang tertarik membeli produk yang kita jual, membuat *Member Card*, memperkenalkan produk pada beberapa media gratis, juga pada masyarakat secara langsung atau komunitas-komunitas disuatu tempat, hal ini dapat membantu pemasaran produk kepada konsumen. Dalam bisnis kuliner, rasa produk yang enak harus dipenuhi. Tetapi, rasa enak saja tidak cukup tanpa penjualan produk yang baik, usaha kuliner bisa merugi. Banyak usaha baru bermunculan namun tidak sedikit juga yang jatuh karena pola penjualan produk yang kurang baik dan bagus. Namun didalam pelaksanaan penjualan produk oleh CV. Bagus Alam Sejahtera pada saat ini sering kali terjadi kesalahan diantaranya produk yang dipasarkan bukanlah menjadi produk yang diminati ataupun diinginkan oleh para pembeli (*konsumen*), sehingga penjualan produk yang dilakukan tidak menjadi optimal.

Data Mining adalah sebuah aktifitas dan bukanlah sebuah algoritma ataupun program. Dalam pelaksanaan aktifitas data mining seringkali digunakan berbagai teknik ataupun algoritma yang berasal dari berbagai disiplin ilmu. Tujuan yang ingin dicapai dari kegiatan penambangan data ini adalah diperoleh sejumlah informasi ataupun pengetahuan yang bernilai tinggi dan dapat dimanfaatkan untuk kepentingan masyarakat maupun organisasi, dengan menggunakan salah satu algoritma dari data mining yaitu algoritma *FP-Growth* (*Frequent Pattern Growth*). Dan dalam penelitian sebelumnya yang telah dilakukan Sigit Kurniawan tentang jurnal yang berjudul “Analisis Algoritma *FP-Growth* untuk Rekomendasi Produk pada Data Retail untuk Penjualan Produk Kosmetik” dan telah terbukti selama setahun pada toko tersebut yang dibentuk dalam *itemset* didapatkan nilai *confidence* tertinggi 0,899% atau sekitar 89% pada setiap pembelian produk. Model algoritma ini akan membantu pemasaran produk dengan tepat.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Data Mining

Menurut Eko Prasetyo pada buku *Data Mining Konsep dan Aplikasi Menggunakan Matlab* mengatakan “Teknik data mining adalah bagaimana mencari data yang tersedia untuk menciptakan sebuah model, lalu memanfaatkan model tersebut untuk mengenali pola data lain yang tidak tersedia didalam basis data yang tersimpan. Dalam data mining



pengelompokan data dapat juga dilakukan untuk mengetahui pola secara universal dari data yang tersedia agar dilakukan langkah tindak lanjut lainnya yang berguna sebagai pendukung kegiatan dan tujuan akhir tertentu”

2.2 Algoritma FP Growth

Algoritma *FP-Growth* merupakan pengembangan dari algoritma Apriori. Algoritma *Frequent Pattern Growth (FP-Growth)* adalah salah satu alternatif algoritma yang dapat digunakan untuk menentukan himpunan data yang paling sering muncul (*frequent itemset*) dalam sebuah kumpulan data. Pada algoritma *FP-Growth* menggunakan konsep pembangunan *tree*, yang biasa disebut *FP-Tree*, dalam pencarian *frequent itemset* bukan menggunakan *generate candidate* seperti yang dilakukan pada algoritma Apriori. Dengan menggunakan konsep tersebut, algoritma *FP-Growth* menjadi lebih cepat daripada algoritma Apriori. Algoritma *FP-Growth* memiliki tahapan-tahapan yang harus dilewati agar dapat memberikan hasil yang maksimal, tahapan-tahapan tersebut yaitu:

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

2.3 Penjualan

Penjualan adalah suatu usaha yang terpadu untuk mengembangkan rencana-rencana strategis yang diarahkan pada usaha pemuasan kebutuhan dan keinginan pembeli guna mendapatkan penjualan yang menghasilkan laba [5]. Penjualan juga merupakan sumber hidup suatu perusahaan, karena dari perusahaan dapat diperoleh laba serta suatu usaha memikat konsumen yang diusahakan untuk mengetahui daya tarik mereka sehingga dapat mengetahui hasil produk yang dihasilkan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini penulis menggunakan metode yang akan dijadikan dalam penyelesaian masalah analisis data mining dalam peningkatan pelayanan dengan penjualan. Dengan banyaknya usaha yang bermunculan saat ini, maka perlunya strategi penjualan produk yang tepat agar dapat menarik minat konsumen. Misalnya melakukan kerjasama dengan pengusaha atau rekan dalam pemasangan produk kepada para pelanggan atau potongan harga dan pemberian hadiah bagi pelanggan yang tertarik membeli produk yang kita jual, membuat *Member Card*, memperkenalkan produk pada beberapa media gratis, juga pada masyarakat secara langsung atau komunitas-komunitas disuatu tempat, hal ini dapat membantu penjualan produk kepada konsumen.

Untuk mengetahui suatu strategi dalam meningkatkan mutu penjualan, pada bab ini akan membahas analisa proses yang amat mempengaruhi dalam penjualan produk dengan menggunakan *Frequent pattern growth (Fp Growth)* yaitu penyelesaian berupa pencarian *association rule mining*.

Pada saat ini sering kali terjadi kesalahan diantaranya produk yang dipasarkan bukanlah menjadi produk yang diminati ataupun diinginkan oleh para pembeli (*konsumen*), sehingga penjualan produk yang dilakukan tidak menjadi optimal. Strategi penjualan masih dilakukan dengan promosi kedaerah-daerah saja. Dalam arti tidak diupayakan mencari sasaran promosi yang potensial, maka hanya akan menghabiskan banyak waktu dan biaya yang seharusnya bisa diminimalisir melalui pemilihan target promosi yang baik.

Data mining sendiri terdapat cara dan teknik untuk menganalisa dalam pemenuhan kebutuhan salah satunya adalah kebutuhan informasi yang luas, Sehingga perusahaan mudah melakukan proses analisa strategi penjualan pada CV. Bagus Alam Sejahtera. Berikut proses analisisnya untuk mendukung strategi penjualan produk pada CV. Bagus Alam Sejahtera.

Sebagai tahap awal maka yang dilakukan pada Data Mining adalah dengan melakukan suatu pengumpulan data pada CV. Bagus Alam Sejahtera data tersebut akan digunakan sebagai sampel dan akan dianalisis dengan menggunakan metode *Frequent pattern growth (Fp-Growth)*.

Tabel 1. Data Item Barang Yang Memenuhi Target Tiap Bulan Dalam 3 Tahun

Nama Bulan	Nama Item
Jan	BA, BS, BF100,BF60, KH, KM, MK, M3R, PC, TC, CZ, KK, PC, PP, SP, RK,
Feb	BGCC, BGD, KH, TK, CZ, PC, PP, SAA
Mar	BA, BS, BLS, CRM, BGCC, MK, BNK, MC, PP, SP, RC
Apr	BA, BP, LS, LC, BGBF, BGC, BGT, BF100, BF30, BCK, KH, MK, PK, PC, RC
Mei	BA, BS, BU, BGT, BF60, KM, MK, PK, CZ, MC, PP, RK
Jun	BA, BP, BLS, BU, CCN, LC, BGCC, SP
Jul	BS, BLS, BK, BGCC, VF60, TK, BNK, RC
Agus	BS, BU, CRM, CCN, FC, BGC, BF50, BF60, MC, RC
Sept	BA, BLS, BU, CCN, BF60, BCK, KH, KM, MK, PP, RC
Okt	BP, CRM, KH, AA
Nov	BU, CCN, LS, BGCC,BNK, CZ,
Des	LS, LC, TC, KK, PP

Sampel data diatas tersebut diambil berdasarkan data awal, sehingga tabel data transaksi sampel akan muncul dilihat berdasarkan bulan atau dari mulai bulan januari hingga desember hal ini dapat dilihat dari tabel 4.8 dibawah ini.

Tabel 2. Data Frekuensi Tiap Item Support

Nama Item	Jumlah Frekuensi	Nilai Support
AA	1	8%
BA	6	50%
BCK	2	17%
BF100	2	17%
BF30	1	8%
BF50	1	8%
BF60	5	42%
BGBF	1	8%
BGCC	5	42%
BGD	1	8%
BGT	2	17%
BK	1	8%
BLS	4	33%
BNK	3	25%
BP	3	25%
BS	5	42%
BU	5	42%
CCN	4	33%
CRM	3	25%
CZ	4	33%
KH	5	42%
KK	2	17%
KM	3	25%
LC	3	25%
LS	3	25%
M3R	1	8%
MC	3	25%
MK	5	42%
PC	3	25%
PK	2	17%
PP	6	50%
RC	5	42%
RK	2	17%
SAA	1	8%
SP	3	25%
TC	2	17%
TK	2	17%

Pada tabel 4 dapat dilihat frekuensi kemunculan item penjualan melalui transaksi setiap hari, dilakukan penentuan *support*, pada penelitian ini diambil nilai *support count* = 30%, dan nilai *support count* tersebut merupakan nilai yang menjadi kebutuhan instansi perusahaan dalam melihat persentase rata-rata transaksi. Nilai *support count* akan mempengaruhi item yang akan dianalisa ketahap pembuatan *FP-Tree* dan dapat kita ketahui nilai *support* tertinggi serta dapat kita ketahui nilai *support* yang memenuhi *support count* 30%, dan untuk memenuhi nilai persentase *support* maka frekuensi transaksi dalam satu hari dibagi dengan jumlah *attribute* hari sehingga akan ditemukan item yang memenuhi frekuensi, maka item yang akan memenuhi frekuensi > 30%, yaitu pada tabel 3 item yang memenuhi *support account* akan dilanjutkan untuk proses *FP-Growth*

Tabel 3. Data Frekuensi Item Yang Memenuhi Support

Nama Item	Jumlah Frekuensi	Nilai Support
BA	6	50%
BF60	5	42%
BGCC	5	58%
BLS	4	33%
BS	4	42%
BU	5	42%
CCN	4	33%

CZ	4	33%
KH	5	42%
MK	5	42%
PP	6	50%
RC	5	42%

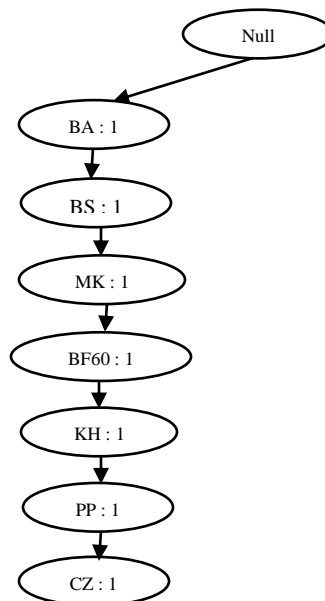
Setelah dilakukan proses dalam pemindai data maka pada kemunculan kedua data transaksi dalam proses data miningnya dapat dilihat pemindahan diurutkan berdasarkan frekuensi, berikut data transaksi tersebut. Sehingga data yang akan diproses untuk pembangkitan *FP- Growth* yang sudah melalui beberapa tahapan maka dilakukan Preprocessing Data dengan ketentuan sebagai berikut:

Tabel 5. Data Yang Akan Diproses

TID	Item Barang
1	BA, BS, MK, BF60, KH, PP, CZ
2	BGCC, KH, PP, CZ
3	BA, BS, BLS, BGCC, MK, PP, RC
4	BA, KH, MK, RC
5	BA, BS, BU, BF60, MK, PP, CZ
6	BA, BU, BLS, BGCC, CCN
7	BS, BLS, BGCC, BF60, RC
8	BS, BU, BF60, CCN, RC
9	BA, BU, BLS, BF60, KH, MK, PP, CCN, RC
10	KH
11	BGCC, BU, CCN, CZ
12	PP

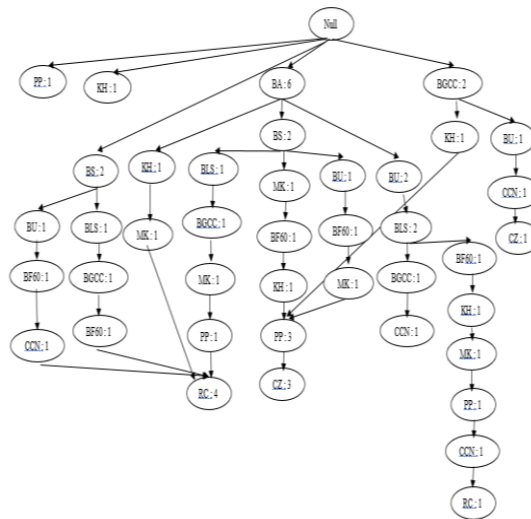
3.2 Perancangan atau Pembangkitan *FP-Tree*

Setelah item-item *frequent* didapat yang memenuhi nilai *support count* maka pembangkitan *FP Tree* dapat dilakukan data akan diolah secara manual sesuai dengan konsep data mining dengan menggunakan algoritma *frequent pattern growth (FP Growth)*. Setelah data diurut dapat kita lanjut pada tahap pembangkitan *FP Tree*. Pembacaan TID 1 atau, lalu dilanjutkan pembacaan TID 2 (transaksi kedua), dan dilanjutkan transaksi selanjutnya hingga transaksi terakhir. Pada transaksi pertama atau Pembacaan TID 1 menghasilkan suatu simpul sehingga akan terbentuk suatu lintasan Root dalam pembentukan *FP Tree* sehingga dapat dilihat dari gambar dibawah ini:



Gambar 1. Hasil Pembentukan *FP-Growth* Pembacaan TID 1

Pada transaksi pertama sampai Pembacaan TID 12 menghasilkan suatu simpul sehingga akan terbentuk suatu lintasan Root dalam pembentukan *FP Tree* sehingga dapat dilihat dari gambar dibawah ini :



Gambar 2. Hasil Pembentukan FP-Growth Pembacaan TID 12

3.3 Penerapan FP-Growth

Setelah dilakukan pembangunan *FP Tree* dari sekumpulan transaksi yang telah dilakukan, pada tahapan diatas maka dilanjutkan dengan tahap *FP Growth* untuk mencari *frequent itemset* yang memenuhi syarat. Langkah *FP Growth* ini sebanyak 3 langkah utama yaitu *Conditional Pattern Base*, pembangkitan *Conditional FP Tree*, dan pencarian *Frequent Itemset*.

Algoritma *Frequent Pattern Growth (FP-Growth)* adalah salah satu alternatif algoritma yang dapat digunakan untuk menentukan himpunan data yang paling sering muncul (*frequent itemset*) dalam sebuah kumpulan data. Pada algoritma *FP-Growth* menggunakan konsep pembangunan *tree*, yang biasa disebut *FP-Tree*, dalam pencarian *frequent itemset* bukan menggunakan *generate candidate* seperti yang dilakukan pada algoritma Apriori. Dengan menggunakan konsep tersebut, algoritma *FP-Growth* menjadi lebih cepat daripada algoritma Apriori.

3.3.1 Pembangkitan *Conditional Pattern Base*

Setelah mencari *frequent itemset* untuk beberapa akhiran (*suffix*). Pada tahap pembangkitan *conditional pattern base* dilakukan dengan cara *up-apohon* atau ditentukan dengan cabang pohon dengan *support count* terkecil, namun dalam *sample data* ini nilai *support* sama semua dan nilai *confidance*. Untuk membangkitkan *conditional pattern base*.

Tabel 6. *Conditional Pattern Base*

Item	Conditional Pattern Base
RC	[RC] [MK,KH,BA] [CCN,BF60,BU,BS] [BF60,BGCC,BLS,BS] [PP,MK,BGCC,BLS,BS,BA] [CCN,PP,MK,KH,BF60,BLS,BU,BA]
CCN	[CCN] [BU,BGCC] [BF60,BU,BS] [BGCC,BLS,BU,BS,BA] [PP,MK,KH,BF60,BLS,BU]
CZ	[CZ] [CCN,BU,BGCC] [PP,KH,BGCC] [PP,KH,BF60,MK,BS,BA] [PP,MK,BF60,BU,BS,BA]
PP	[PP] [KH,BGCC] [MK,BF60,BU,BS,BA] [KH,BF60,MK,BS,BA] [MK,BGCC,BLS,BS,BA] [MK,KH,BF60,BLS,BU,BA]
MK	[MK] [KH,BA] [BS,BA] [BGCC,BLS,BS,BA] [BF60,BU,BS,BA] [KH,BF60,BLS,BU,BA]
KH	[KH] [[BA] [BGCC] [BF60,BLS,BU,BA] [BF60,MK,BS,BA]
BF60	[BF60] [BU,BLS] [BGCC,BLS,BS] [MK, BS, BA] [BU, BS, BA] [BLS, BU, BA]
BGCC	[BGCC] [BLS, BS] [BLS, BS, BA] [BLS, BU, BS, BA]
BLS	[BLS] [BS] [BS,BA] [BU,BA] [BU, BS, BA]
BU	[BU] [BS,BA] [BGCC] [BA]
BS	[BS] [BA]
BA	[BA]

3.3.2 Pembangkitan *Conditional FP-Tree*

Setelah tahap pembangkitan *conditional pattern base* dilakukan maka langkah selanjutnya adalah tahap pembangkitan *conditional FP Tree*. Pada tahap ini juga dilakukan dengan melihat *FP Tree* yang sudah dibentuk sebelumnya. *Conditional FP Tree* dimaksudkan untuk mencari *frequent itemset* yang berakhiran *item* tertentu atau mengandung *suffix* yang sama. Dari hasil pembentukan *FP Tree* sebelumnya maka langkah pertama yang dilakukan adalah membangkitkan *conditional FP Tree* untuk lintasan yang mengandung *suffix*.

3.3.3 Pencarian *Frequent Itemset*

Setelah memeriksa *frequent itemset* untuk akhiran (*suffix*), Pencarian *Association Rules* dilakukan melalui dua tahap yaitu pencarian *frequent itemset* dan penyusutan *rules*. Penting tidaknya suatu *Association Rules* dapat diketahui dengan



dua parameter, yaitu *support* (nilai penunjang) dengan nilai min *support* 60 % dan *confidence* (nilai kepastian) dengan minimum *confidence* 50 %. *Support* adalah ukuran yang menunjukkan tingkat dominasi *itemset* dari keseluruhan transaksi. Setelah didapat *frequent itemset*, selanjutnya membuat *rules* dengan cara menghitung *confidence* dari tiap kombinasi *rule*. Dari 10 *itemset* yang dihasilkan tidak semua dihitung karena *rule* yang dihasilkan adalah jika A maka B, sehingga *itemset* yang dihitung minimal berisi dua *item*. Adapun perhitungan nilai *Support* setiap *association rule* yang dilalui, maka didapat hasil yang dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Frequent Itemset Nilai Support

No	Item A	Item B	Jumlah Transaksi	Support
1	BA	BA	6/12	50%
2	BS	BA	2/12	17%
3	BU	BS	1/12	8%
4	BU	BS,BA	1/12	8%
5	BU	BA	2/12	17%
6	BU	BGCC	1/12	8%
7	BLS	BS	1/12	8%
8	BLS	BS,BA	1/12	8%
9	BLS	BU,BA	2/12	17%
10	BGCC	BGCC	5/12	42%
11	BGCC	BLS,BS	1/12	8%
12	BGCC	BLS,BS,BA	1/12	8%
13	BGCC	BLS,BU,BA	1/12	8%
14	BF60	BU,BS	1/12	8%
15	BF60	BGCC, BLS, BS	1/12	8%
16	BF60	MK, BS, BA	1/12	8%
17	BF60	BU,BS,BA	1/12	8%
18	BF60	BLS,BU,BA	1/12	8%
19	KH	BGCC	1/12	8%
20	KH	BA	1/12	8%
21	KH	BF60,BLS,BU,BA	1/12	8%
22	KH	BF60,MK,BS,BA	1/12	8%
23	MK	BS,BA	1/12	8%
24	MK	KH,BA	1/12	8%
25	MK	KH,BF60,BLS,BU,BA	1/12	8%
26	MK	BF60,BU,BS,BA	1/12	8%
27	MK	BGCC,BLS,BS,BA	1/12	8%
28	PP	KH,BGCC	1/12	8%
29	PP	MK,BF60,BU,BS,BA	1/12	8%
30	PP	KH,BF60,MK,BS,BA	1/12	8%
31	PP	MK,BGCC,BLS,BS,BA	1/12	8%
32	PP	MK,KH,BF60,BLS,BU,BA	1/12	8%
33	CZ	PP,KH,BGCC	1/12	8%
34	CZ	PP,MK,BF60,BU,BS,BA	1/12	8%
35	CZ	PP,KH,BF60,MK,BS,BA	1/12	8%
36	CZ	PPN,BU,BGCC	1/12	8%
37	CCN	BU,BGCC	1/12	8%
38	CCN	BF60,BU,BS	1/12	8%
39	CCN	BGCC,BLS,BU,BS,BA	1/12	8%
40	CCN	PP,MK,KH,BF60,BLS,BU	1/12	8%
41	RC	CCN,BF60,BU,BS	1/12	8%
42	RC	BF60,BGCC,BLS,BS	1/12	8%
43	RC	MK,KH,BA	1/12	8%
44	RC	PP,MK,BGCC,BLS,BS,BA	1/12	8%
45	RC	CCN, PP, MK, KH, BF60, BLS, BU, BA	1/12	8%

Adapun perhitungan nilai *Confidence* setiap *association rule* yang dilalui maka diperoleh hasil secara keseluruhan yang terlihat dalam tabel 8 Dengan *confidence* sebesar 50%.

Tabel 8. Hasil Frequent Itemset Nilai Confidence

No	Item A	Item B	Jumlah Transaksi	Support	Transaksi Item A	Confidence
1	BA	BA	6/12	50%	6	100%
2	BS	BA	2/12	17%	4	50%
3	BU	BS	1/12	8%	5	20%
4	BU	BS,BA	1/12	8%	5	20%
5	BU	BA	2/12	17%	5	40%
6	BU	BGCC	1/12	8%	5	20%
7	BLS	BS	1/12	8%	4	25%
8	BLS	BS,BA	1/12	8%	4	25%
9	BLS	BU,BA	2/12	17%	4	50%
10	BGCC	BLS,BS	1/12	8%	5	20%
11	BGCC	BLS,BS,BA	1/12	8%	5	20%
12	BGCC	BLS,BU,BA	1/12	8%	5	20%
13	BF60	BU,BS	1/12	8%	5	20%
14	BF60	BGCC, BLS, BS	1/12	8%	5	20%



No	Item A	Item B	Jumlah Transaksi	Support	Transaksi Item A	Confidence
15	BF60	MK, BS, BA	1/12	8%	5	20%
16	BF60	BU,BS,BA	1/12	8%	5	20%
17	BF60	BLS,BU,BA	1/12	8%	5	20%
18	KH	BGCC	1/12	8%	5	20%
19	KH	BA	1/12	8%	5	20%
20	KH	BF60,BLS,BU,BA	1/12	8%	5	20%
21	KH	BF60,MK,BS,BA	1/12	8%	5	20%
22	MK	BS,BA	1/12	8%	5	20%
23	MK	KH,BA	1/12	8%	5	20%
24	MK	KH,BF60,BLS,BU,BA	1/12	8%	5	20%
25	MK	BF60,BU,BS,BA	1/12	8%	5	20%
26	MK	BGCC,BLS,BS,BA	1/12	8%	5	20%
27	PP	KH,BGCC	1/12	8%	6	17%
28	PP	MK,BF60,BU,BS,BA	1/12	8%	6	17%
29	PP	KH,BF60,MK,BS,BA	1/12	8%	6	17%
30	PP	MK,BGCC,BLS,BS,BA	1/12	8%	6	17%
31	PP	MK,KH,BF60,BLS,BU,BU	1/12	8%	6	17%
32	CZ	PP,KH,BGCC	1/12	8%	4	25%
33	CZ	PP,MK,BF60,BU,BS,BA	1/12	8%	4	25%
34	CZ	PP,KH,BF60,MK,BS,BA	1/12	8%	4	25%
35	CZ	PPN,BU,BGCC	1/12	8%	4	25%
36	CCN	BU,BGCC	1/12	8%	4	25%
37	CCN	BF60,BU,BS	1/12	8%	4	25%
38	CCN	BGCC,BLS,BU,BS,BA	1/12	8%	4	25%
39	CCN	PP,MK,KH,BF60,BLS,BU	1/12	8%	4	25%
40	RC	CCN,BF60,BU,BS	1/12	8%	5	20%
41	RC	BF60,BGCC,BLS,BS	1/12	8%	5	20%
42	RC	MK,KH,BA	1/12	8%	5	20%
43	RC	PP,MK,BGCC,BLS,BS,BA	1/12	8%	5	20%
44	RC	CCN, PP, MK, KH, BF60, BLS, BU, BA	1/12	8%	5	20%

Tabel 9. Kombinasi Item yang memenuhi nilai minimum confidence 40%

No	Item A	Item B	Jumlah Transaksi	Support	Transaksi Item A	confidence
1	BA	BA	6/12	50%	6	100%
2	BS	BA	2/12	17%	4	50%
3	BU	BA	2/12	17%	5	40%
4	BLS	BU,BA	2/12	17%	4	50%

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat di simpulkan, dengan memanfaatkan data mining dapat mengetahui pola penjualan produk yang sering terjual pada CV. Bagus Alam Sejahtera. Algoritma *FP-Growth* dapat diterapkan untuk mendapatkan pola penjualan ataupun hubungan asosiasi produk pada CV. Bagus Alam Sejahtera. Hasil pengujian algoritma *FP-Growth* pada *rapidminer* menghasilkan bahwa penjualan BS (Blonde Sedang) dan BA (Bika Ambon) dengan nilai confidence 50% dan nilai support 17% berdasarkan data tahun 2016-2018 di CV. Bagus Alam Sejahtera.

REFERENCES

- [1] Sigit Kurniawan, Windu Gata, and Hari Wiyana, "Analisis Algoritma FP-Growth Untuk Rekomendasi Produk Pada Data Retail Penjualan Produk Kosmetik (Studi Kasus : MT Shop Kelapa Gading)," Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi (SENTIKA), pp. 61-69, 2018.
- [2] Eko Prasetyo, Data Mining Konsep dan Aplikasi Menggunakan MATLAB. Yogyakarta: Andi, 2012.
- [3] Eko Prasetyo, Data Mining Mengolah Data Menjadi Informasi Menggunakan Matlab. Yogyakarta: Andi, 2014.
- [4] Dicky Nofriansyah, Buku Algoritma Data Mining dan Pengujian. Yogyakarta: Pendidikan Deepublish, 2017.
- [5] Nur Fatin. Pengertian Penjualan Serta Jenis dan Tujuannya. [Online]. <http://seputarpengertian.blogspot.com/2017/06/pengertian-penjualan-serta-jenis-dan-tujuannya.html?m=1>
- [6] Budi Sutedjo Dharma Oetomo, Perencanaan dan Pengembangan Sistem Informasi. Yogyakarta: CV. Andi Offset, 2002.
- [7] Andi Preantoko, Jago Microsoft Excel 2010. Jakarta: Kawan Pustaka, 2010.
- [8] Dennis Aprilla C, Donny Aji Baskoro, Lia Ambarwati, and I Wayan Simri Wicaksana, Belajar Data Mining Dengan Rapid Miner., 2013.