

PENERAPAN FP-GROWTH DALAM PENJUALAN PERLENGKAPAN IBADAH UMAT MUSLIM

Muhammad Wildan Goni ⁽¹⁾, Erip Suratno ⁽²⁾, Sitiyana Nursyi'ah⁽³⁾, Dudih Gustian⁽⁴⁾

^(1,2,3,4) Program Studi Sistem Informasi Universitas Nusa Putra

Jln. Raya Cibolang Kaler, Kec. Cisaat, Kab. Sukabumi, Jawa Barat 43155

e-mail : muhammad.wildan_si17@nusaputra.ac.id ⁽¹⁾, erip.suratno_si18@nusaputra.ac.id ⁽²⁾,
sitiyananursyiyah@gmail.com ⁽³⁾, dudih@nusaputra.ac.id ⁽⁴⁾

Abstract

Anugrah Shop is one of the shops that sells Muslim worship equipment, where the items sold include caps, sarongs, turban, kebat sides, koko clothes, mukena, prayer veils, shirts, ihram clothes and prayer beads. For approximately 18 years this shop has been operating, and the level of sales of goods has increased more and more. However, in the last 1 year there has been a problem, where the percentage of unsold goods was 60% compared to the goods sold as much as 40%. This condition certainly makes shops get less than optimal benefits, coupled with the effects of the Covid-19 pandemic which is very influential, especially decreasing people's purchasing power. In addition, the placement of goods is also irregular due to the accumulation of goods and no storage warehouse is available. Therefore, the method is used FP Growth to analyze the pattern of combinations of goods sold and unsold, so that it is expected to increase the percentage of sales which has been a problem. The results of this research can find the most sold products, namely the cap, koko shirt and sarong. The conclusion is that the products of the cap, koko shirt, sarong with a value of support 21.9% and a value of confidence 90.60%.

Keywords: Muslims, Covid-19, FP-Growth, support, confidence

Toko Anugrah merupakan salah satu toko yang menjual perlengkapan ibadah umat muslim, dimana barang yang dijual antara lain peci, sarung, sorban, samping kebat, baju koko, mukena, sejadah, kerudung, kemeja, baju ihram dan tasbih. Selama kurang lebih 18 tahun toko ini beroperasi, dan tingkat penjualan barang pun bertambah semakin banyak. Namun dalam satu tahun terakhir terjadi permasalahan, dimana persentase barang yang tidak terjual sebanyak 60% berbanding barang yang terjual sebanyak 40%. Kondisi ini tentunya membuat pihak toko mendapatkan benefit yang kurang maksimal, ditambah dengan efek pandemi Covid-19 yang sangat berpengaruh terutama menurunnya daya beli masyarakat. Selain itu penempatan barang juga tidak beraturan yang diakibatkan penumpukan barang dan belum tersedia gudang penyimpanan. Oleh karena itu digunakan metode FP Growth untuk menganalisa pola kombinasi barang yang terjual dan tidak terjual, sehingga diharapkan dapat meningkatkan persentase penjualan yang selama ini menjadi masalah. Hasil penelitian inilah dapat ditemukannya produk yang paling banyak terjual yaitu peci, baju koko dan sarung, dengan menghasilkan kesimpulan bahwa produk peci, baju koko, sarung dengan nilai support 21,9% dan nilai confidence 90,60%.

Kata kunci : Umat muslim, Covid-19, FP-Growth, support, confidence

1. PENDAHULUAN

Toko merupakan suatu usaha bisnis yang berusaha memasarkan barang dan jasa kepada konsumen akhir yang menggunakannya untuk keperluan pribadi atau rumah tangga (Januismanto,2014.). Termasuk toko Anugrah merupakan salah satu toko yang menjual perlengkapan ibadah umat muslim, dimana barang yang dijual antara lain peci, sarung, sorban, samping kebat, baju koko, mukena, sejadah, kerudung, kemeja, baju ihram dan tasbih.

Masalah yang dihadapi oleh toko anugrah adalah sejak satu tahun terakhir terjadi penurunan penjualan, dimana persentase barang yang tidak terjual sebanyak 60% berbanding barang yang terjual sebanyak 40%. Kondisi ini tentunya membuat pihak toko mendapatkan benefit yang kurang maksimal, ditambah dengan efek pandemi Covid-19 yang sangat berpengaruh terutama menurunnya daya beli masyarakat. Selain itu juga masalah yang dihadapi oleh toko Anugrah yaitu penempatan barang yang tidak beraturan diakibatkan penumpukan barang dan belum tersedia gudang penyimpanan.

Metode yang dapat diterapkan di dalam penelitian ini adalah Fp-Growth. Didalam penelitiannya (Aditiya et al., 2020) algoritma FP-Growth sangat efisien untuk menentukan *frequent pattern* baik dalam data yang besar maupun kecil, dibandingkan dengan algoritma Apriori. Algoritma FP-Growth lebih cepat karena algoritma FP-Growth tidak perlu melakukan iterasi secara berulang seperti algoritma Apriori yang membutuhkan waktu yang cukup lama .

Penelitian dari (Gustian et al., 2019) membuktikan bahwa algoritma FP- Growth merupakan *algoritma association rule* tercepat di antara algoritma *association rule* yang lain, yaitu AIS dan Apriori. Apriori dibandingkan dengan algoritma yang lain dalam proses *association rule*, tetapi ada kekurangan dalam pencarian *frequent itemset*, dimana harus melakukan scanning database berulang-ulang untuk setiap kombinasi item, kondisi ini tentu menyebabkan lama proses scanning basis data.

Dikutif dari jurnal (Nastuti & Harahap, 2019) Algoritma FP-Growth merupakan pengembangan dari algoritma Apriori. Sehingga kekurangan dari algoritma Apriori diperbaiki oleh algoritma FP-Growth. *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 Apriori diperlukan generate candidate untuk mendapatkan *frequent itemset*. FP-Growth menggunakan pendekatan yang berbeda dari paradigma yang digunakan pada algoritma Apriori. 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. Di dalam jurnal Penelitian (Lestari, 2017) metode FP-Growth dibagi menjadi tiga tahapan utama, yaitu :

1. tahap pembangkitan conditional pattern base
2. tahap pembangkitan conditional FP-Tree, dan
3. tahap pencarian frequent itemset.

Dikutip dari jurnal (Larasati et al., 2015) Association rule merupakan suatu proses pada data mining untuk menentukan semua aturan asosiatif yang memenuhi syarat minimum untuk support (minsup) dan confidence (minconf) pada sebuah database. Kedua syarat tersebut akan digunakan untuk interesting *association rules* dengan dibandingkan dengan batasan yang telah ditentukan, yaitu minsup dan minconf. Rumus untuk menentukan support dan confidence adalah (Astrina et al., 2019):

$$Support = P(A \cap B) = \frac{\sum Transaksi \text{ mengandung } A \text{ dan } B}{\sum Transaksi} \quad (1)$$

$$Confidence = P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{\sum Transaksi \text{ mengandung } A \text{ dan } B}{\sum Transaksi} \quad (2)$$

FP-Growth telah banyak digunakan dalam kasus penyelesaian kasus data mining. Seperti penelitian (Aditiya et al., 2020) tentang Prediksi tingkat ketersediaan stok sembako menggunakan algoritma Fp-Growth sehingga mendapatkan pola pembelian produk yang dijadikan informasi untuk memprediksi tingkat ketersediaan stok. (Erwansyah, 2019) tentang Implementasi data

mining untuk menganalisa hubungan data penjualan produk bahan kimia terhadap persediaan stok barang menggunakan Algoritma FP (*Frequent Pattern*) Growth Pada PT. Grand Multi Chemicals sehingga diperoleh pola penjualan bahan kimia yang mempengaruhi pola belanja perusahaan yang dijadikan sebagai acuan dalam inventory bahan kimia tersebut. (Gustian et al., 2019) tentang Pemantauan pola pengunjung perpustakaan dengan metode FP-Growth Guna Meningkatkan Fungsi Perpustakaan. Penelitian ini memberikan solusi dan manfaat yang di tawarkan untuk mengetahui pola pengunjung perpustakaan serta dapat membentuk dampak yang positif bagi peningkatan pengunjung perpustakaan sebagai sumber belajar. (Abdullah, 2018) tentang Rekomendasi paket produk guna meningkatkan penjualan dengan metode FP-Growth. Hasilnya dijadikan rekomendasi bagi para penjual/retailer dalam memberikan paket penjualan barang bagi konsumennya. (Nasution et al., 2020) tentang Data Mining untuk menganalisa pola pembelian perak dengan menggunakan Algoritma Fp-Growth pada toko emas dan perak adi saputra tanjung. Dalam penelitiannya membantu pemilik toko untuk mengambil keputusan dalam penentuan stok perak yang perlu diperbanyak sehingga meningkatkan keuntungan dan meminimalisir kerugian.

Penelitian ini memberikan solusi untuk mengetahui barang apa saja yang dibeli secara bersamaan oleh konsumen sehingga memudahkan pemilik toko untuk bisa mengatur tata letak barang.

Manfaat penelitian ini ialah membantu pemilik toko dalam mengembangkan bisnisnya. Dengan adanya sistem, pemilik toko tidak perlu mencatat dan menginput barang secara manual serta perhitungan FP-Growth. Dan dengan adanya sistem ini pemilik toko bisa menempatkan tata letak barang yang sesuai, hal ini dapat memanjakan pelanggan dan akhirnya pelanggan tidak akan merasa bosan untuk berbelanja di toko tersebut.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan menggunakan jenis eksperimen dengan tiga tahapan sebagai berikut:



a) Pengumpulan data

Pengumpulan data transaksi dilakukan pada toko Anugrah selama satu tahun diawali pada bulan Agustus tahun 2019 sampai Bulan Juli 2020, dengan total 578 transaksi. Barang dalam toko Anugrah ini dikelompokkan kedalam 6 kategori diantaranya : samping kebat, sarung, peci, kemeja, baju koko, kerudung, mukena, sejadah sorban, tasbih dan baju ihram

b) Pengolahan data awal

Proses pengolahan data awal dilakukan dengan mengubah data penjualan kedalam representasi biner (mengubah dengan angka 1 jika data terisi dan mengubah dengan angka 0 jika tidak terisi) dari data kategori barang yang terjual.

c) Pengolahan data akhir dengan Rapidminer

Setelah diubah kedalam representasi biner dalam format data tabular, maka langkah selanjutnya dilakukan pengolahan data akhir dengan mencari nilai support dan confidence menggunakan bantuan tools Rapidminer.

2.1 Analisis

Pada tahap analisis dilakukan analisis data transaksi penjualan selama satu tahun dimulai pada bulan Agustus 2019 sampai bulan Juli 2020, dengan total transaksi sebanyak 578 transaksi.

Tabel 1. Dataset transaksi

Bulan	KD Transaksi	Item Terjual	Keterangan
Agustus	T1	Samping Kebat	
	T2	Sarung, Peci, Baju Koko	
	T3	Peci, tasbih	
	T4	Sarung, Peci	
	T5	Sajadah, Mukena	
.....
.....
	T576	baju koko, sarung, peci	
	T577	peci, sajadah, mukena	
	T578	tasbih, peci, sarung	

Setelah itu lalu dibuatlah tabel format tabular untuk memudahkan perhitungan FP-Growth menggunakan Rapidminer.

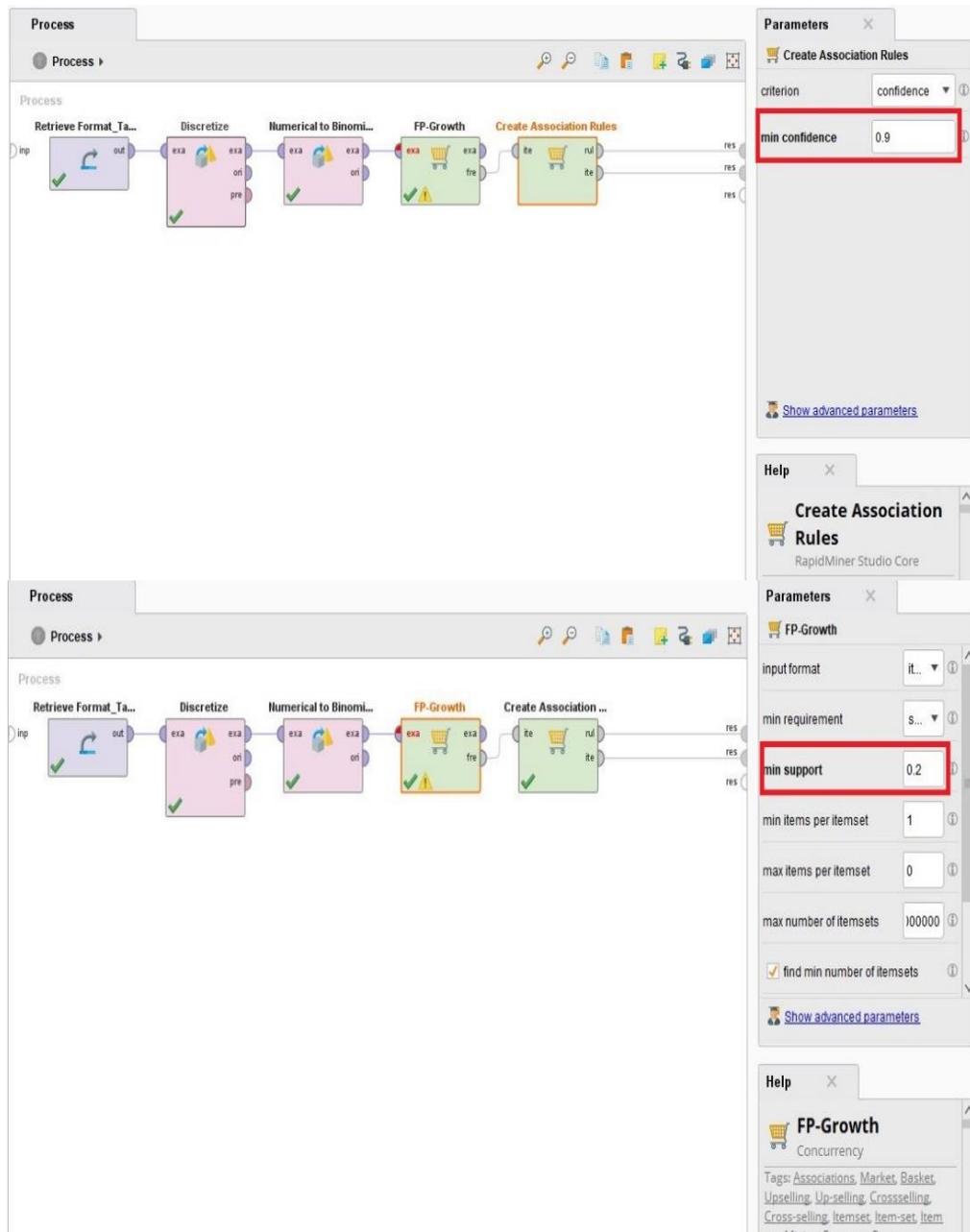
SAMPING KEBAT	SARUNG	PECI	BAJU KOKO	SORBAN	KAMEJA	KERUDUNG	SEJADAH	MUKENA	TASBIH	BAJU IHROM
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0
0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0

Gambar 1. Tabel format tabular

Gambar 2 akan menunjukkan pemetaan data transaksi dengan data produk dengan memberi tanda angka 1 atau 0. Tanda angka 1 berarti produk berada dalam transaksi penjualan sedangkan angka 0 berarti produk tidak mengalami transaksi penjualan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

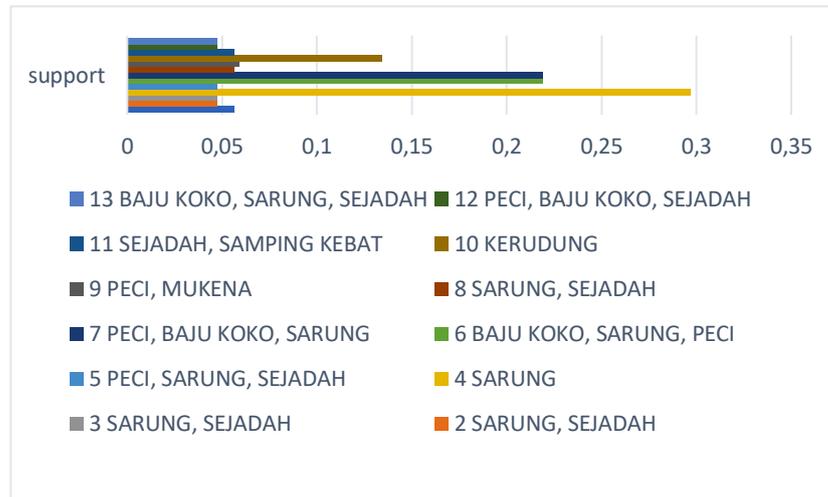
Hasil dan pembahasan algoritma FP-Growth pada dataset penjualan toko Anugrah dengan menggunakan tools Rapidminer. Minimum support ditetapkan sebesar 20% dan minimum confidence ditetapkan sebesar 90%. Gambar 2 merupakan proses pengolahan dataset transaksi penjualan toko Anugrah untuk menghasilkan *frequent itemset* dan aturan asosiasi menggunakan Rapidminer.



Gambar 2. Proses eksperimen algoritma FP-Growth pada dataset toko Anugrah menggunakan tools Rapidminer

3.1 NILAI SUPORT

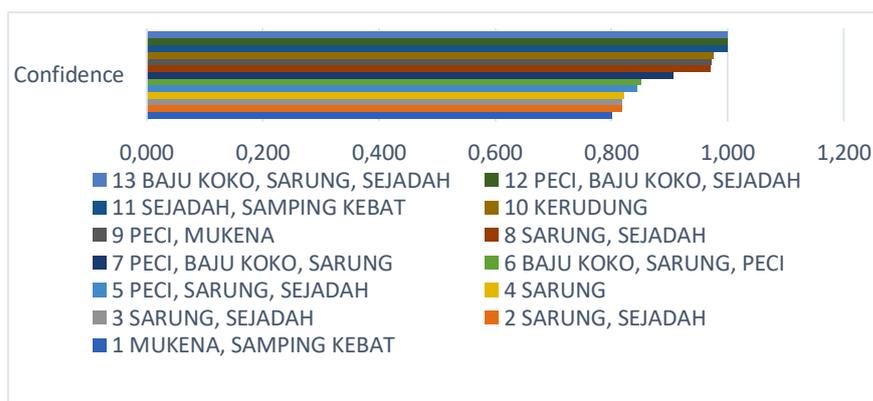
Tabel 2. Nilai Suport



Dalam tabel 2 terlihat bahwa nilai support untuk kombinasi premis 1, 2 dan 3 berada diantara 0 sampai 0,7. Namun ada premis yang menempati urutan teratas yakni SARUNG dengan nilai Suport 0,297 => 29,7% dan terdapat 2 nilai support yang mendapat nilai sama yaitu PECCI, BAJU KOKO,SARUNG dan BAJU KOKO, SARUNG,PECCI masing-masing mendapatkan nilai suport yaitu 0,219 => 21,9%. Kondisi bisa dibuat keputusan yaitu pelanggan kemungkinan besar akan membeli sarung, dan yakni jika pelanggan membeli pecci maka besar kemungkinan akan membeli baju koko, dan jika pelanggan membeli baju koko maka besar kemungkinan akan membeli sarung.

3.2 NILAI CONFIDENCE

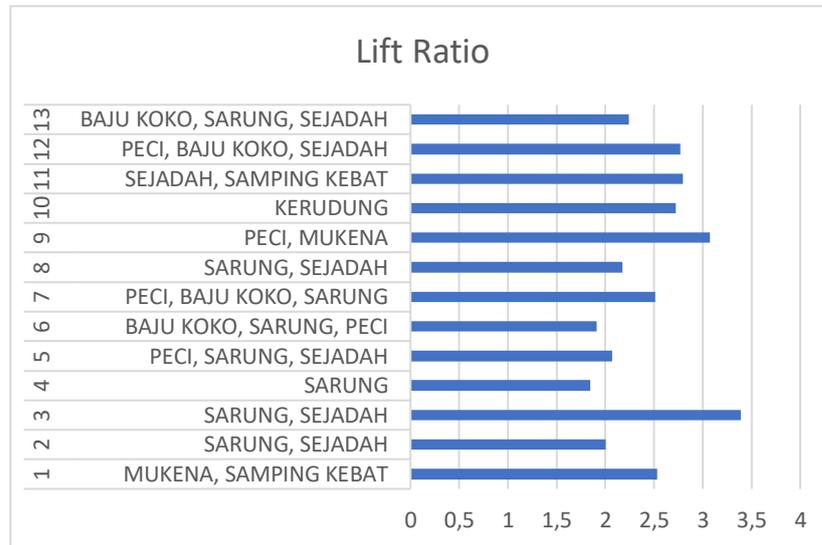
Tabel 3. Nilai Confidence



Tabel 3 menunjukkan bahwa terdapat 3 nilai confidence yang mendapat nilai 1, sisanya ada diantara 0.800 – 0.975. Karena minimal confidence 0,9 => 90% maka kita ambil nilai confidence yang memenuhi nilai support yaitu PECCI, BAJU KOKO, SARUNG dengan nilai confidence 0,906 => 90,6% Jadi kita ambil keputusan jika pelanggan membeli Peci dan Baju koko maka akan membeli sarung.

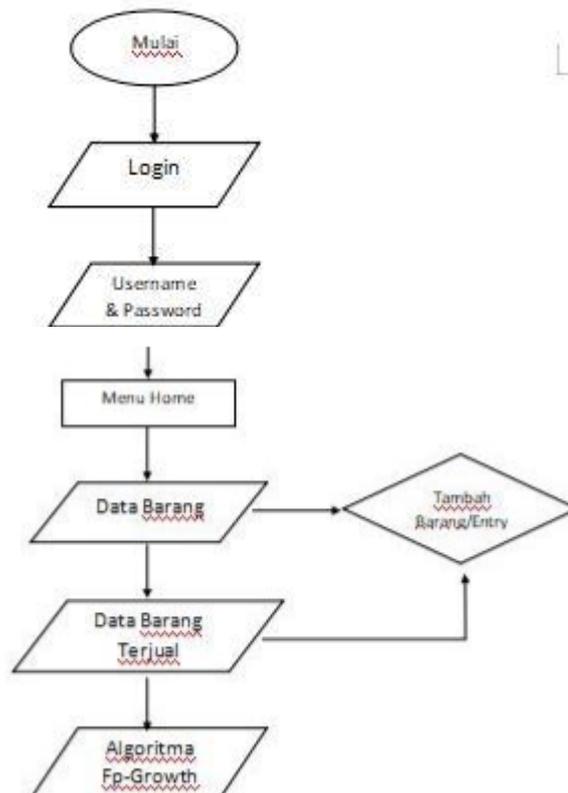
3.3 LIFT RATIO

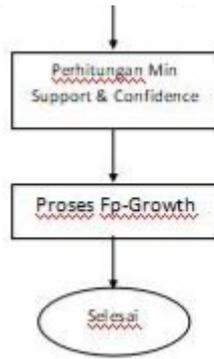
Tabel 4. Nilai Lift Ratio



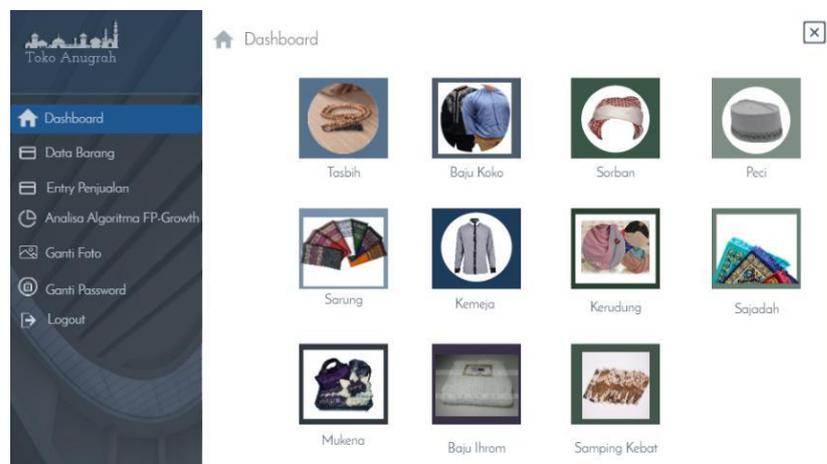
Tabel 4 terlihat bahwa nilai Lift Ratio berada diantara 0 sampai 4. Adapun PECCI, BAJU KOKO, SARUNG mempunyai nilai lift ratio yaitu 2,510 artinya barang barang tersebut memiliki hubungan yang sangat kuat.

3.4 IMPLEMENTASI

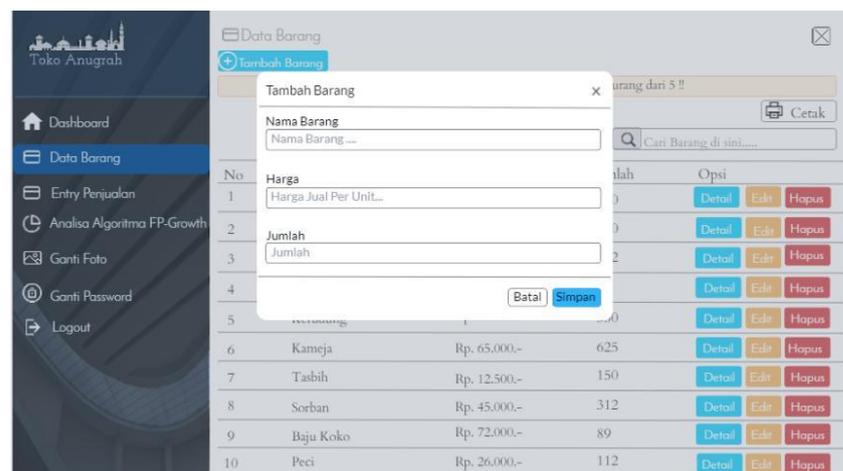




Gambar 3. Flowchart yang dibuat



Gambar 4. Form dashboard



Gambar 5. Form data barang

No	Nama Barang	Harga	Jumlah	Opsi
1		0,000,-	4	Edit Hapus
2		0,000,-	10	Edit Hapus
3		0,000,-	6	Edit Hapus
4		0,000,-	12	Edit Hapus
5		5,000,-	22	Edit Hapus
6		5,000,-	5	Edit Hapus
7		5,000,-	7	Edit Hapus
8	17-08-2020 Baju Koko	Rp.72.000,-	Rp.576.000,-	8 Edit Hapus
9	18-08-2020 Peci	Rp.26.000,-	Rp.338.000,-	13 Edit Hapus
10	18-08-2020 Sampung Kebar	Rp.32.000,-	Rp.352.000,-	11 Edit Hapus
11	20-08-2020 Sajadah	Rp.79.000,-	Rp.237.000,-	3 Edit Hapus

Gambar 6. Form entry penjualan

Analisa Algoritma FP-Growth

Min Support * 5 %
* nilai minimum kemunculan item 1%-10%

Min Confidence * 15 %
* nilai minimum keakuratan antar item 10%-100%

Jumlah Transaksi * 20

Proses

Gambar 7. Form analisa algoritma FP-Growth

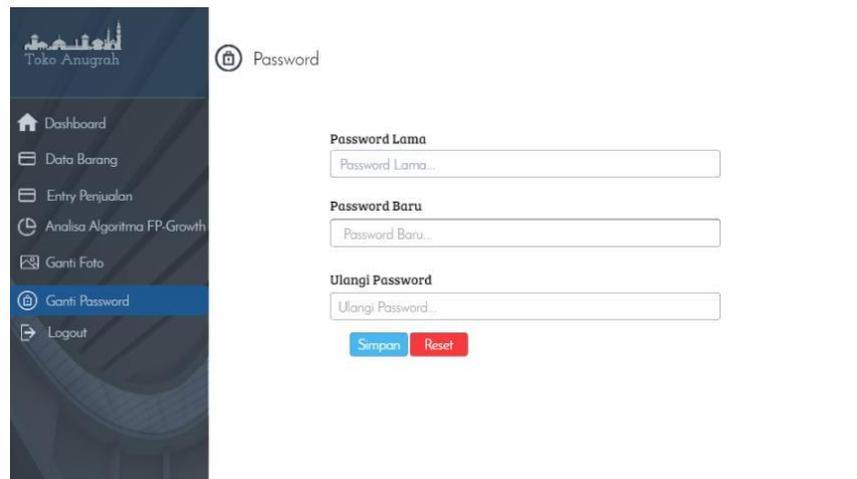
Ganti Foto

Foto

Choose File No File Chosen

Ganti Reset

Gambar 8. Form ganti foto



Gambar 9. Form ganti password

KESIMPULAN

Analisis keranjang belanja dapat dilakukan dengan pengetahuan *Association Rules Mining*. Pengujian dilakukan dengan menggunakan algoritma FP-Growth serta menggunakan dataset transaksi penjualan toko Anugrah. Dari hasil eksperimen atau pengujian diperoleh aturan asosiasi bahwa yang menjadi *frequent itemset* adalah kombinasi itemset Peci, Baju koko, Sarung. Nilai support yang dihasilkan sebesar 0,219 => 21,9%. sedangkan nilai confidence sebesar 0,906 => 90,6% Hal ini berarti, jika pelanggan membeli peci dan baju koko, maka pelanggan tersebut juga akan membeli sarung. sehingga didapatkan pola barang yang harus dibeli secara bersamaan sehingga dapat menjamin ketersediaan stok untuk barang yang terkait dan dapat mengurangi pembelian barang yang tidak jarang dibeli bersamaan sehingga optimalisasi stok barang dapat lebih efektif. pemilik toko juga dapat menempatkan barang-barang yang berkaitan tersebut saling berdekatan. Atau juga pemilik toko dapat melakukan promosi dengan pemberian diskon apabila pelanggan membeli beberapa produk peci dan baju koko maka akan mendapat sarung. Kekuatan korelasi yang didapat oleh kombinasi peci, baju koko dan sarung adalah sebesar 2.510 yang menunjukkan adanya manfaat dari aturan asosiasi tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A. (2018). Rekomendasi Paket Produk Guna Meningkatkan Penjualan Dengan Metode FP-Growth. *Khazanah Informatika: Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*, 4(1), 21. <https://doi.org/10.23917/khif.v4i1.5794>
- Aditiya, R., Defit, S., & Nurcahyo, G. W. (2020). Prediksi Tingkat Ketersediaan Stock Sembako Menggunakan Algoritma FP-Growth dalam Meningkatkan Penjualan. *Jurnal Informatika Ekonomi Bisnis*, 2, 67–73. <https://doi.org/10.37034/infec.v2i3.44>
- Astrina, I., Arifin, M. Z., & Pujiyanto, U. (2019). Penerapan Algoritma FP-Growth dalam Penentuan Pola Pembelian Konsumen pada Kain Tenun Medali Mas. *Matrix : Jurnal Manajemen Teknologi Dan Informatika*, 9(1), 32. <https://doi.org/10.31940/matrix.v9i1.1036>
- Erwansyah, K. (2019). Implementasi Data Mining Untuk Menganalisa Hubungan Data Penjualan Produk Bahan Kimia Terhadap Persediaan Stok Barang Menggunakan Algoritma FP (Frequent Pattern) Growth Pada PT . Grand Multi Chemicals. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi Dan Sistem Komputer TGD (J-SISKO TECH)*, 2(2), 30–40.

- Gustian, D., Rustaman, K., & Nurfitri, A. (2019). Pemantauan Pola Pengunjung Perpustakaan Dengan Metode FP-Growth Guna Meningkatkan Fungsi Perpustakaan. *Informatics For Educators And Professionals*, 3(2), 149–160.
- Januismanto, A. B. (2014). *PERANCANGAN MEDIA PROMOSI TOKO BUKU READING LIGHTS* [UNIVERSITAS KOMPUTER INDONESIA BANDUNG].
<https://123dok.com/document/7qvx33ly-perancangan-media-promosi-toko-buku-reading-lights.html#reference-content>
- Larasati, D. P., Nasrun, M., & Ahmad, U. A. (2015). Analisis Dan Implementasi Algoritma Fp-Growth Pada Aplikasi Smart Untuk Menentukan Market Basket Analysis Pada Usaha Retail (Studi Kasus Pt X). *E-Proceeding of Engineering*, 2(1), 749–755.
- Lestari, Y. D. (2017). *Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma Fp-Tree Dan Fp-Growth Pada Data Transaksi Penjualan Obat*. *Snastikom*, 60–65.
<https://doi.org/10.31227/osf.io/t93uv>
- Nastuti, A., & Harahap, S. Z. (2019). Teknik Data Mining Untuk Penentuan Paket Hemat Sembako Dan Kebutuhan Harian Dengan Menggunakan Algoritma Fp-Growth (Studi Kasus Di Ulfamart Lubuk Alung). *Jurnal Informatika*, 7(3), 111–119.
<https://doi.org/10.36987/informatika.v7i3.1381>
- Nasution, L. S., Maya, W. R., & Halim, J. (2020). *Data Mining Untuk Menganalisa Pola Pembelian Perak Dengan Menggunakan Algoritma Fp-Growth Pada Toko Emas Dan Perak Adi Saputra Tanjung*. 3(2), 96–107.