

## ANALISA POLA BELANJA PADA SWALAYAN SUMAN MART MENGUNAKAN ALGORITMA FP-GROWTH

Rizki munanzar <sup>(1)</sup>, Laila Qadriah <sup>(2)</sup>, Maryanti <sup>(3)</sup>

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Jabal Ghafur  
Gle Gapui, Sigli, Aceh, Indonesia

### ABSTRAK

Persaingan pada usaha supermarket mendorong terjadinya persaingan dalam merebut mangsa pasar. Mencari dan mempertahankan konsumen berarti melakukan berbagai pendekatan kepada konsumen untuk mengenal dan memahami berbagai perilaku, kebutuhan, dan keinginan konsumen. Pendekatan tersebut seperti mengetahui tentang pola belanja konsumen. Dengan mengetahui pola belanja konsumen dapat dimanfaatkan untuk menyusun tata letak barang pada toko sehingga memberikan kemudahan bagi konsumen dalam melakukan pembelian dan dapat meningkatkan kemungkinan munculnya keinginan membeli barang lainnya. FP-Growth adalah salah satu algoritma untuk menemukan frequent itemset dengan mencari hubungan antar data pada sekumpulan data. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah aplikasi website menggunakan algoritma FP-Growth untuk menghasilkan rules keterkaitan antar barang yang dapat digunakan sebagai acuan untuk menentukan lokasi barang yang dimanfaatkan untuk meningkatkan penjualan. Data yang diambil dalam penelitian ini adalah data transaksi penjualan pada Supermarket Suman Mart Kabupaten Pidie. Hasil dari aplikasi yang didapat yaitu berupa kombinasi dari barang yang sering dibeli oleh konsumen. Hasil penelitian dapat menghasilkan aplikasi yang dapat memberikan hasil peletakan barang yang sering dibelanjakan oleh konsumen dengan tingkatan lift ratio yang direkomendasikan.

**Kata Kunci :** *FP-Growth, frequent itemset, lift ratio, data mining, supermarket.*

### ABSTRACT

*Competition in the supermarket business encourages competition in seizing market prey. Finding and retaining consumers means taking various approaches to consumers to recognize and understand various consumer behaviors, needs and desires. This approach is like knowing about consumer spending patterns. Knowing consumer shopping patterns can be used to arrange the layout of goods in stores so as to make it easier for consumers to make purchases and can increase the likelihood of the desire to buy other goods. FP-Growth is an algorithm for finding frequent itemsets by looking for relationships between data in a set of data. This study aims to create a website application using the FP-Growth algorithm to generate linkage rules between goods that can be used as a reference for determining the location of goods that are used to increase sales. The data taken in this study is sales transaction data at the Suman Mart Supermarket, Pidie Regency. The results of the application obtained are in the form of a combination of goods that are often purchased by consumers. The results of the research can produce applications that can provide the results of placing goods that are often spent by consumers with the recommended lift ratio level.*

**Keywords:** *FP-Growth, frequent itemset, lift ratio, data mining, supermarket*

## 1. Pendahuluan

Persaingan dalam perdagangan semakin mengalami perkembangan yang pesat. Sebagai pelaku bisnis di era ekonomi yang terjadi persaingan dengan sistem digital atau disebut e-commerce, para pedagang membutuhkan suatu strategi untuk memaksimalkan dagangannya. Salah satu cara untuk menjaga maksimalnya perdagangan adalah dengan menjaga loyalitas konsumen terhadap daya beli yang tinggi.

Apabila suatu barang tersedia dalam kurun waktu yang lama akan berdampak pada kerusakan produk itu sendiri. Salah satunya akan terjadinya turunnya kualitas produk sehingga dapat mempengaruhi loyalitas konsumen. Hal ini dapat juga menjadikan penjualan menjadi kurang efektif dan menurun.

Perkembangan Teknologi Informasi dengan model penambangan data (mining) salah satunya dapat membantu pelaku perdagangan dalam memprediksi dan merencanakan penjualan produknya sesuai dengan pola pembelian konsumen. Hal ini dapat dilaksanakan dengan melakukan Analisa data pola belanja sehingga diperoleh informasi sebagai strategi meningkatkan penjualan (J. Han, M. Kamber, and J. Pei, 2007).

Suman Mart adalah suatu usaha yang setiap harinya memiliki banyak data mulai dari data pembelian, data penjualan maupun data transaksi yang terletak di Kabupaten Pidie. Seiring dengan kemajuan Teknologi Informasi yang pesat menghadirkan tingkat kompetensi yang semakin ketat membuat para pelaku bisnis harus berpikir dalam menyusun strategi untuk menghadapi persaingan tersebut. Berdasarkan hasil observasi, pihak Suman mart dalam melakukan pengaturan tata letak barang menempatkan barang menurut kelompok dan jenis barang. Pola demikian terkadang belum sesuai dengan pola pembelian konsumen. Kondisi demikian

akan berpengaruh terhadap pelayanan konsumen dan pencarian barang. Salah satunya yaitu konsumen akan membutuhkan waktu yang lama dalam pencarian barang jika membeli lebih dari satu barang yang letak barang satu dengan barang lainnya berada pada lokasi yang berjauhan. Salah satu hal yang perlu dilakukan adalah bagaimana mengetahui barang yang paling sering dibeli dan dicari oleh konsumen. Analisa pola belanja konsumen perlu dilakukan dengan tujuan konsumen akan secara cepat menemukan barang yang diinginkannya ketika belanja dalam jumlah banyak tanpa perlu mencari terlalu lama.

Dalam penelitian ini, penulis mengangkat permasalahan dalam pelayanan yang sering terjadi di Suman Mart, yakni pemilik ini cenderung masih menempatkan barang tanpa memperhatikan hubungan antar barang yang diinginkannya. Beberapa penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan yaitu penelitian yang dilakukan oleh Kgs Muhammad Rizky Alditra Utama tahun 2020, dkk dengan judul “Penerapan Algoritma Fp-Growth Untuk Penentuan Pola Pembelian Transaksi Penjualan Pada Toko Kgs Rizky Motor”. Hasil penelitian dengan menggunakan metode Frequent Pattern Growth dapat membantu pada perusahaan toko kgs rizky motor mengetahui kemunculan pola item yang sering dibeli secara bersamaan atau dapat dilakukan mempromosikan produk. Penelitian berikutnya oleh Fajrin dan Maulana, 2018. Dalam penelitian dilakukan implementasi algoritma FP-Growth untuk memperoleh hasil spare part motor yang memenuhi minimum support dan minimum confidence serta yang banyak terjual adalah screw valve adjusting, oil seal, battery assy, axle, gasket cylinder dan cable cluth. Penelitian berikutnya dilakukan oleh Sumangkut, dkk, 2017, yang melakukan penelitian

tentang aturan penerapan algoritma FP-Growth pada asosiasi jika membeli air mineral. Hasil penelitian mendapatkan hasil suatu aturan asosiasi jika membeli air mineral maka membeli tissue, siverqueen, selamat wafer, Kripik dan briko.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, diharapkan terbentuk pola yang dapat digunakan sebagai landasan pengambilan keputusan untuk dapat meningkatkan penjualan melalui penempatan produk dan untuk mewujudkan hal itu penulis melakukan penelitian tentang “Analisa Pola Belanja Pada Swalayan Suman Mart Menggunakan Algoritma FP-Growth”.

## 2. Perumusan Masalah

Rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pemanfaatan metode FP-Growth dalam melakukan Analisa data pola belanja pada supermarket Suman Mart?
2. Seberapa kuat Analisa pola belanja yang dihasilkan dari algoritma FP-growth dapat membantu pihak Suman Mart?

## 3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian adalah menerapkan metode algoritma FP-Growth untuk menganalisa pola belanja untuk menentukan tata letak barang pada Supermarket Suman Mart.

## 4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai dalam penelitian ini diuraikan sebagai berikut:

1. Mengetahui algoritma FP-Growth dapat memberikan alternatif pengetahuan tentang menemukan strategi dalam promosi menentukan pola belanja konsumen.
2. Menemukan strategi atau sasaran yang lebih tepat dalam menaikkan jumlah konsumen dengan cara memberikan kenyamanan dan kemudahan Ketika belanja.

3. Menjadikan hasil software yang dikembangkan ini dapat digunakan pihak Supermarket Suman Mart untuk menentukan strategi dalam menaikkan jumlah penjualan.

## 5. Metode Penelitian

Metode yang diambil dalam penelitian ini yaitu:

1. Studi Literatur.  
Studi kepustakaan yaitu proses pengumpulan bahan-bahan referensi baik dari buku, artikel, paper, jurnal, makalah, maupun situs internet mengenai penerapan computer based training serta beberapa referensi lainnya untuk menunjang pencapaian tujuan penelitian.
2. Field Research  
Dilakukan penelitian yang bertujuan untuk memperoleh data secara langsung melalui riset lapangan
3. Merancang Sistem.  
Desain yang dirancang adalah desain *user interface* dan struktur sistem.
4. Implementasi Sistem.  
Sistem diimplementasikan dalam bentuk perangkat lunak dengan menggunakan bahasa pemrograman berbasis Android.

## 6. Analisa dan perancangan sistem

### 6.1 Analisa Sistem

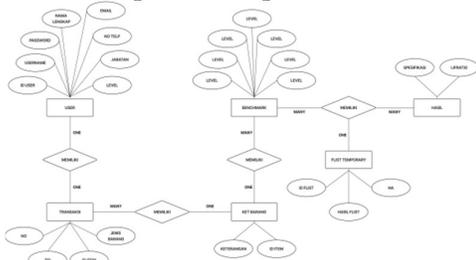
Analisis terhadap pembuatan aplikasi ini dimaksudkan untuk mengetahui proses pembuatan aplikasi. Oleh karena itu terdapat beberapa teknik dasar dalam perancangan aplikasi ini secara umum.

### 6.2 Perancangan Basis Data

Informasi yang ditampilkan dalam aplikasi ini disimpan dalam bentuk data dalam tabel-tabel yang tergabung dalam suatu basis data. Untuk itu dibutuhkan perancangan basis data yang akan digunakan untuk menyimpan data kebutuhan aplikasi.

### 1. Entity Relationship Diagram (ERD)

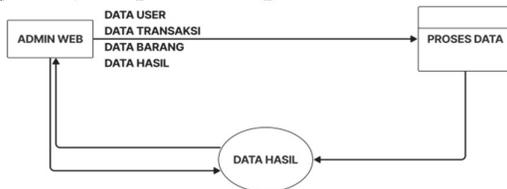
Entity Relationship Diagram untuk aplikasi ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Entity Relationship Diagram

### 2. Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 2.



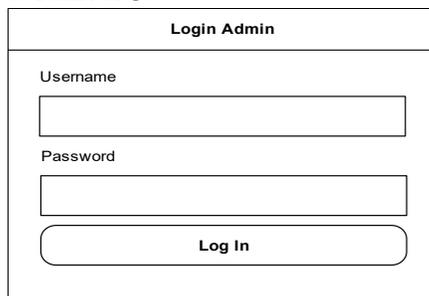
Gambar 2. Data Flow Diagram

## 7. Perancangan Antar Muka

Perancangan antar muka ini merupakan perancangan yang dilakukan untuk merancang halaman-halaman yang digunakan untuk mengelola data-data kebutuhan sistem.

### 7.1 Rancangan Halaman Login Ke Sistem

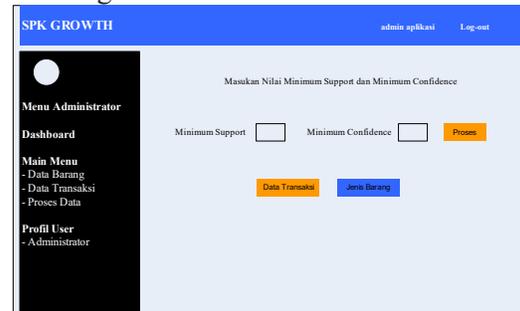
Halaman login ini merupakan halaman yang nantinya akan berfungsi untuk mengidentifikasi user yang akan mengakses halaman khusus admin. Adapun bentuk rancangannya dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Rancangan Halaman Login Admin

### 7.2 Rancangan Halaman Proses Algoritma

Halaman proses algoritma adalah halaman untuk menampilkan data proses hasil algoritma FP-Growth.

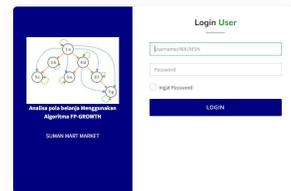


Gambar 4. Rancangan Halaman Data Proyek

## 8. Implementasi sistem

### 8.1 Tampilan Halaman Login Admin

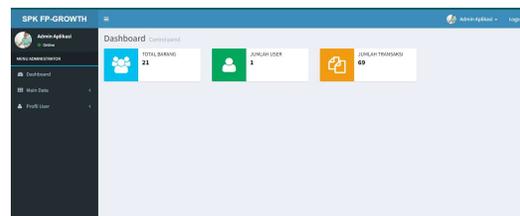
Halaman ini berfungsi untuk mengidentifikasi user yang mengakses



Gambar 5. Tampilan Halaman Login Admin

### 8.2 Tampilan Halaman Utama

Form utama ini dapat ditampilkan jika kita telah melaksanakan login ke sistem secara benar.



Gambar 6. Tampilan Halaman Utama

### 8.3 Tampilan Halaman Data Barang

Halaman ini menampilkan data barang untuk data contoh proses algoritma. Berikut tampilannya.

No	ID	Kategori Barang	Aksi
1	1	Bata Tempa	[+][x]
2	10	Kas Biskuit	[+][x]
3	11	Pakelan	[+][x]
4	12	Celana	[+][x]
5	13	Kompor	[+][x]
6	14	Mopak	[+][x]
7	15	Permen-manis	[+][x]
8	16	Selanjutnya	[+][x]
9	17	Shampoo	[+][x]

Gambar 7. Tampilan Halaman Data Barang

### 8.4 Tampilan Halaman Data Transaksi

Halaman ini menampilkan data contoh transaksi penjualan. Data ini nantinya akan menjadi data sampel untuk pengujian algoritma FP-Growth.

No	TID	Kategori Barang	Jumlah/Status Barang	Aksi
1	AT	Bata Tempa	Pakelan	[+][x]
2	AT	Biskuit Coklat	Shampoo	[+][x]
3	AT	Kompor	Selanjutnya	[+][x]
4	AT	Apa Tulu	Celana	[+][x]
5	AT	Mopak	Permen-manis	[+][x]
6	AT	Pakelan	Bata Tempa	[+][x]
7	AT	Celana	Kas Biskuit	[+][x]
8	AT	Mopak	Permen-manis	[+][x]
9	AT	Bata Tempa	Pakelan	[+][x]

Gambar 8. Tampilan Halaman Data Transaksi

### 8.5 Tampilan Halaman Data Proses Algoritma

Halaman yang menampilkan hasil pengujian algoritma FP-Growth. Terdapat tampilan utama yaitu menginputkan nilai minimum support dan minimum confidence.

Masukkan Nilai Minimum Support dan Minimum Confidence Terlebih Dahulu!

Minimum Support:  Minimum Confidence:

Gambar 9. Tampilan Data Proses Algoritma

### 8.6 Tampilan Halaman Data Hasil

Halaman ini menampilkan data hasil proses Analisa pola belanja menggunakan algoritma FP-growth. Sebagai contoh ditentukan nilai minimum support 30% dan minimum confidence 80%.

RULE	COUNT	SUPPORT	CONFIDENCE
Rule 1: A<=>B	5	50%	
Rule 2: A<=>C	5	50%	
Rule 3: A<=>D	5	50%	
Rule 4: A<=>E	6	60%	1,00
Rule 5: A<=>F	7	70%	0,88
Rule 6: A<=>G	9	90%	1,00

Gambar 16. Tampilan Halaman Data Hasil

## 9 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian ini diuraikan sebagai berikut:

1. Menggunakan metode FP-Growth dapat dilakukan analisa data untuk melihat pola belanja para pembeli dan pelanggan pada supermarket suman mart.
2. Dengan adanya hasil analisa ini dapat memberikan informasi kepada pemilik suman mart tentang kecenderungan konsumen membeli barang berdasarkan kombinasi itemset sehingga dapat dilakukan pengaturan tata letak barang secara berdekatan untuk mempercepat proses pelayanan dan pencarian item.

## Referensi

- A. Setiawan and I. G. Anugrah, "Penentuan Pola Pembelian Konsumen pada Indomaret GKB Gresik dengan Metode FP-Growth," J. Nas. Komputasi dan Teknol. Inf.2019; vol. 2, no. 2, p.115.
- B. S. Pranata and D. P. Utomo, "Penerapan Data Mining Algoritma FP-Growth Untuk Persediaan Sparepart Pada Bengkel Motor (Study Kasus Bengkel Sinar

- Service),” *Bull. Inf. Technol.*, vol. 1, no. 2, pp. 83–91, 2020.
- D. Rusdianan and A. Setiyono, “Algoritma fp-growth dalam penempatan lokasi barang di gudang pt. xyz,” *J. Ilmu Pengetah. Dan Teknol. Komput.*, 2018.
- D. Wirdasari, “Penerapan Data Mining Untuk Mengolah Data Penempatan Buku Di Perpustakaan Smk Ti Pab 7 Lubuk Pakam Dengan Metode Association Rule,” *J. Saintikom*.2011;vol. 10, no. 2, pp. 138–150.
- E. Bulolo, “Implementasi Algoritma Apriori Pada Sistem Persediaan Obat ( Studi Kasus : Apotik Rumah Sakit Estomihi Medan )” .2013;pp. 71–83.
- Erwin, 2009. Analisis Market Basket Dengan Algoritma Apriori dan FP-Growth
- Fayyad, Usama. 1996. *Advances in Knowledge Discovery and Data Mining*. MIT Press.
- Herbert A. Edelstein (October 8, 1999) *Introduction to Data Mining and Knowledge Discovery Third Edition*
- J. Han, M. Kamber, and J. Pei, *DATA MINING concepts and techniques*. 2006. N. R. Ardani and N. Fitrina, “Sistem Rekomendasi Pemesanan Sparepart Dengan Algoritma Fp-Growth,” *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Multimed*. 2016; pp. 1–6.
- Kusrini dan Luthfi, E.T, 2009, *Algoritma Data Mining*, Andi Offset, Yogyakarta
- Muhammad Khadafi, 2018 melakukan penelitian tentang “Penerapan algoritma FP-Growth untuk menemukan pola peminjaman buku perpustakaan UIN Raden Fatah Palembang.
- M. Arifin, “Implementasi Data Mining Pada Prediksi Pemesanan Menggunakan Algoritma Apriori (Studi Kasus: Kimia Farma),” *J. Pelita Inform.*, vol. 8, no. 3, pp. 353–356, 2020.
- M. Fauzy, K. R. Saleh W, and I. Asror, “Penerapan Metode Association Rule Menggunakan Algoritma Apriori Pada Simulasi Prediksi Hujan Wilayah Kota Bandung,” *J. Ilm. Teknol. Infomasi Terap.*, vol. 2, no. 3, 2016, doi: 10.33197/jitter.vol2.iss3.2016.111.
- K. M. R. A. Utama, R. Umar, and A. Yudhana, “Penerapan Algoritma Fp-Growth Untuk Penentuan Pola Pembelian Transaksi Penjualan Pada Toko Kgs Rizky Motor,” *Dinamik*, vol. 25, no. 1, pp. 20–28, 2020, doi: 10.35315/dinamik.v25i1.7870.
- Ririanti. 2014. *Implementasi Algoritma FP-GROWTH Pada Aplikasi Prediksi Persediaan Sepeda Motor (Studi kasus PT. PILAR DELI LABUMAS)*
- S. Suhada, D. Ratag, G. Gunawan, D. Wintana, and T. Hidayatulloh, “Penerapan Algoritma Fp-Growth Untuk Menentukan Pola Pembelian Konsumen Pada Ahass Cibadak,” *Swabumi*, vol. 8, no. 2, pp. 118–126, 2020, doi: 10.31294/swabumi.v8i2.8077.
- R. Nofitri and N. Irawati, “Integrasi Metode Neive Bayes Dan Software

Rapidminer Dalam Analisis Hasil Usaha Perusahaan Dagang,” JURTEKSI (Jurnal Teknol. dan Sist. Informasi).2019; vol. 6, no. 1, pp. 35–42

Yohanes Adi PB, tahun 2019 melakukan penelitian tentang “Analisis keranjang belanja menggunakan metode FP-Growth pada took grosir pancaran Bahagia