

# PENGGUNAAN ALGORITMA FP-GROWTH UNTUK REKOMENDASI TRANSAKSI SISTEM PORTAL SUPERMARKET

Supangat<sup>1</sup>, Ilham Fikhri Abdillah<sup>2</sup>

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya,  
Jl. Semolowaru No. 45 Surabaya 60118, Telp: (031)-5931800, Fax: (031)-5927817,

Email: [1supangat@untag-sby.ac.id](mailto:1supangat@untag-sby.ac.id), [2ilhamfikhriabd@gmail.com](mailto:2ilhamfikhriabd@gmail.com)

## Abstract

*Every company wants their sales products to sell as much as possible. Therefore, these companies need the right marketing strategy in order to increase sales. One of them is using transaction analysis in order to find out what consumers want and what products that they want to buy. This FP-Growth method is very appropriate because it can determine what products are in high recommendation for consumers. This web application make the company increase their marketing product which increases its sales. And the algorithm that i used is the FP-Growth algorithm.*

**Keywords:** *web, transaction, algorithm, FP-Growth, marketing, product, consumer*

## Abstrak

*Setiap perusahaan perdagangan pasti menginginkan produk penjualannya laku sebanyak mungkin. Maka dari itu perusahaan tersebut memerlukan strategi atau cara pemasaran yang baik dan benar supaya penjualannya meningkat. Salah satunya menggunakan analisis transaksi / transaction analysis agar dapat mengetahui minat dan keinginan konsumen apa saja yang akan dibeli. Metode FP-Growth ini sangatlah tepat karena dapat menentukan item apa yang paling banyak dibeli oleh konsumen. Penelitian ini bertujuan agar perusahaan dapat meningkatkan pemasaran produknya yang mana meningkatkan penjualannya. Dan algoritma yang digunakan adalah algoritma FP-Growth.*

**Kata kunci :** *web, transaksi, algoritma, FP-Growth, pemasaran, produk, konsumen*

## 1. PENDAHULUAN

Penggunaan internet di era sekarang memanglah sudah menjadi kebutuhan pokok sehari-hari. Oleh karena itu hampir setiap aktivitas yang akan kita lakukan memerlukan koneksi internet untuk membantu menyelesaikannya. Contohnya seperti pada bidang perdagangan. Pada bidang ini penggunaan koneksi internet sangat lah efektif untuk membantu dalam segala hal. Seperti transaksi penjualan, pemasaran, dan perekapan.

Didalam ecommerce tidak hanya sekedar penjual hanya menjual produknya dan pembeli

membeli produknya. Tetapi ada strategi agar penjualan dapat meningkat dan penjual mengetahui pemasaran yang tepat dan efektif.

Metode yang dapat digunakan adalah Market basket analysis. Market basket analysis merupakan salah satu metode di dalam data mining yang menentukan produk-produk yang dibeli konsumen secara bersamaan berdasarkan dari data transaksi konsumen tersebut (1).

Algoritma pada Market basket analysis ini menggunakan algoritma FP-Growth. FP-Growth (Frequent Pattern Growth) adalah metode penambangan frekuensi itemset tanpa kandidat

generation, membentuk struktur data compact untuk meringkas transaksi basis data yang asli dan fokus pada FP-Growth, menghindari kandidat generation yang tidak penting sehingga menghasilkan hasil yang efisien (2).

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Analisa Kebutuhan

Menganalisis kebutuhan yang diperlukan untuk penelitian baik dari segi peneliti maupun dari segi calon konsumen. Untuk analisis kebutuhan bagi peneliti meliputi kebutuhan dari tahap perancangan aplikasi, perhitungan algoritma dari Frequent Pattern Growth serta pengujian sistem ke konsumen.

#### 1. Studi Literatur

Studi literatur berguna untuk mendapatkan teori teori pendukung perhitungan algoritma frequent pattern growth. Studi literatur dapat diperoleh dari jurnal, karya ilmiah, buku maupun penelitian dan artikel-artikel yang pernah dilakukan sebelumnya.

#### 2. Spesifikasi Hardware

- Processor Intel Core i5 8300U
- RAM 4 GB
- VGA Nvidia GTX 1050

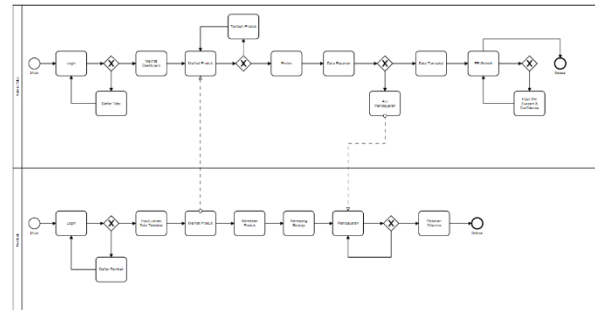
#### 3. Spesifikasi Software

- Sistem Operasi Windows 10
- PHP 7.2.19
- XAMPP
- Visual Studio
- Framework Codeigniter

### 2.2 Perancangan Sistem

Rancangan sistem ini merupakan perancangan model bisnis. Aplikasi tes kepribadian serta tes warna ini yang akan dibangun merupakan media untuk mempermudah bagian konsumen dalam mengakses aplikasi.

## 1. BPMN



Gambar 1 BPMN

### 1. Admin Toko

Admin Toko diharuskan mendaftarkan tokonya dahulu agar bisa mendapatkan fitur didalam website ini. Setelah berhasil mendaftar maka admin toko menginputkan seluruh produk yang akan dijual. Lalu admin toko juga bisa mengelola Promo yang akan dipromosikan. Fitur Promo ini juga terintegrasi dengan Fitur FP-Growth sehingga dapat memudahkan admin toko dalam memilih produk yang akan di promosikan. Admin toko juga bisa melihat seluruh data pesanan dan dapat mengkonfirmasi pembayaran jika pembeli sudah membayar.

### 2. Pembeli

Pembeli diharuskan mendaftar dahulu jika ingin membeli produk didalam website ini. Pembeli juga diharuskan menginputkan alamat serta memilih toko mana yang ingin dibeli produknya. Pada saat pembeli mengunjungi website ini terdapat Fitur FP-Growth pada Rekomendasi Produk yang dapat memudahkan pembeli dalam memilih produk yang akan dibeli.

### 2.3 Usecase Diagram

Berikut ini adalah gambar dari usecase diagram website portal supermarket yang akan dibuat. Ada 2 role yaitu Admin Toko dan Pembeli:



Gambar 2 Usecase Diagram

## 2.4 Implementasi Perhitungan

Pada tahap ini penulis akan menguji perhitungan support serta confidence untuk Analisa frequent pattern growth

### 1. Menghitung Support A

Untuk rumus Support A sendiri adalah sebagai berikut

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

### 2. Menghitung Support A∩B

Untuk rumus Support A∩B sendiri adalah sebagai berikut

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

### 3. Menghitung Confidence

Setelah ditemukan Support A∩B dan Support A barulah dapat ditentukan persentase

Confidence nya dengan rumus sebagai berikut

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

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut adalah hasil dan pembahasan setelah program atau website dijalankan yang berisi tentang implementasi sistem pada perhitungan frequent pattern growth.

### 3.1 Implementasi User Interface

#### a. Data Transaksi

No	Kode Transaksi	Itemset
1	20201214001	Ovaltine Crunchy Cream 2300 + Greenfields Uht Milk Choco Malt 1000R + Pear Buah Segar + Greenfields Uht Milk Full Cream 1000R + Indomie MI Instan Goreng Kering Real Heat Ayam J
2	20201218001	Ovaltine Crunchy Cream 2300 + Simba Cereal Choco Cokelat 500
3	20201218002	Simba Cereal Choco Cokelat 500 + Greenfields Uht Milk Full Cream 1000R + Pear Buah Segar + Apel Fuji Royal Red Sweet
4	20201217001	Marin Jam Choco Peanut 1000 + Pear Buah Segar + Greenfields Uht Milk Full Cream 1000R
5	20201219001	Marin Jam Choco Peanut 1000
6	20201218001	Nestle Cereal Breakfast Miko Krunch 800
7	20201218002	Simba Cereal Choco Cokelat 500
8	20201110001	Bakmi Mieku Bakmi Instan Sup Buntut 1200 + Indomie MI Instan Goreng Kering Real Heat Ayam J
9	20201110002	Nestle Cereal Breakfast Miko Krunch 800 + Indomie MI Instan Goreng Kering Real Heat Ayam J + Ovaltine Crunchy Cream 2300
10	20201110003	Nela Granola Choco Barista 1000 + Cerec Choco Sprinkled Double Happiness 4000 + Indomie MI Instan Goreng Kering Real Heat Ayam J

Gambar 3 Data Transaksi

Pada Gambar 3 berikut terdapat data atau informasi dari data transaksi yang telah terinput pada sistem, pada kolom Kode Transaksi menandakan tanggal dan Nomor Invoice yang didapat oleh pembeli. Pada gambar terdapat 25 inputan transaksi dari konsumen, dan 1 Kode Transaksi berisi berbagai macam produk yang telah dibeli oleh pembeli.

#### b. Frequent Itemset

Itemset	Frequent Itemset
Nestle Cereal Breakfast Koko Krunch 80G	15
Ovomaltine Crunchy Cream 230G	10
Simba Cereal Choco Chips Cokelat 55G	9
Greenfields Uht Milk Full Cream 1000ML	8
Pear Buah Segar	7
Apel Fuji Royal Red Sweet	7
Indomie Mi Instan Goreng Keriting Real Meat Ayam J	6
Morin Jam Choco Peanut 150G	5
Bernardi Wei Wang Nugget Hr Muhammad 250G	4
Ceres Choco Spread Double Hazelnut 400G	3

Gambar 4 Frequent Itemset

Pada Gambar 4 pada gambar tersebut program telah menganalisa dan menghitung jumlah dari Frequent Itemset masing – masing produk yang telah ada pada data transaksi. Dijelaskan pada produk Nestle Cereal Breakfast Koko Krunch berjumlah 15 Frequent Itemset. Berarti pada seluruh transaksi total produk Nestle Cereal Breakfast Koko Kunch dibeli sebanyak 15 kali.

c. Berdasarkan Priority

Itemset	Frequent Itemset	Support	Priority
Nestle Cereal Breakfast Koko Krunch 80G	15	0.3846153846	1
Ovomaltine Crunchy Cream 230G	10	0.2564102564	2
Simba Cereal Choco Chips Cokelat 55G	9	0.2307692308	3
Greenfields Uht Milk Full Cream 1000ML	8	0.2051282051	4
Pear Buah Segar	7	0.1794871794	5
Apel Fuji Royal Red Sweet	7	0.1794871794	6
Indomie Mi Instan Goreng Keriting Real Meat Ayam J	6	0.1538461538	7
Morin Jam Choco Peanut 150G	5	0.1282051282	8
Bernardi Wei Wang Nugget Hr Muhammad 250G	4	0.1025641026	9
Ceres Choco Spread Double Hazelnut 400G	3	0.0769230769	10
Bakmi Mewah Bakmi Instant Sop Buntut 122G	3	0.0769230769	11
Greenfields Uht Milk Choco Malt 1000ML	3	0.0769230769	12
Alfamart Telur Ayam Kampung Arab Merah	3	0.0769230769	13

Gambar 5 Berdasarkan Priority

Pada Gambar 5 setelah mendapatkan nilai Frequentnya program menganalisa dan menghitung tiap produk berapa nilai supportnya. Terlihat pada produk Nestle Cereal Breakfast Koko Krunch nilai supportnya mendapat 0.38 dan mendapatkan nilai Priority pertama, disusul dengan produk selanjutnya Ovomaltine Crunchy Cream dengan nilai support 0.25 dan mendapatkan nilai Priority 2 dan seterusnya hingga seluruh produk mendapat nilai support dan prioritynya. Semakin besar nilai support dan semakin kecil nilai prioritynya maka produk tersebut adalah produk yang paling sering dibeli oleh pembeli.

d. Nilai Support

Head Analisa	Jumlah Transaksi Terjadi di A dan B	Jumlah Transaksi	Support
Jika Pembeli membeli Nestle Cereal Breakfast Koko Krunch 80G maka akan membeli Ovomaltine Crunchy Cream 230G	6	42	0.14285714285714
Jika Pembeli membeli Ovomaltine Crunchy Cream 230G maka akan membeli Nestle Cereal Breakfast Koko Krunch 80G	6	42	0.14285714285714
Jika Pembeli membeli Apel Fuji Royal Red Sweet maka akan membeli Greenfields Uht Milk Full Cream 1000ML	5	42	0.11904761904762
Jika Pembeli membeli Greenfields Uht Milk Full Cream 1000ML maka akan membeli Apel Fuji Royal Red Sweet	5	42	0.11904761904762
Jika Pembeli membeli Pear Buah Segar maka akan membeli Greenfields Uht Milk Full Cream 1000ML	5	42	0.11904761904762
Jika Pembeli membeli Pear Buah Segar maka akan membeli Greenfields Uht Milk Full Cream 1000ML	5	42	0.11904761904762
Jika Pembeli membeli Apel Fuji Royal Red Sweet maka akan membeli Pear Buah Segar	4	42	0.09523809523809
Jika Pembeli membeli Pear Buah Segar maka akan membeli Apel Fuji Royal Red Sweet	4	42	0.09523809523809
Jika Pembeli membeli Nestle Cereal Breakfast Koko Krunch 80G maka akan membeli Simba Cereal Choco Chips Cokelat 55G	9	42	0.07142857142857
Jika Pembeli membeli Ovomaltine Crunchy Cream 230G maka akan membeli Simba Cereal Choco Chips Cokelat 55G	9	42	0.07142857142857

Gambar 6 Nilai Support

Pada Gambar 6 setelah itu program menganalisa dan menghitung setiap perbandingan 2 produk yang ada pada data transaksi, pada kolom hasil Analisa adalah nama 2 perbandingan produk, Jika Pembeli membeli Nestle Cereal Breakfast Koko Krunch maka pembeli akan membeli Ovomaltine Crunchy Cream mempunyai nilai support 0,14. Itu berarti 2 produk tersebut adalah yang paling banyak dibeli pembeli dalam 1 kali transaksi yaitu terdapat 6 kali transaksi yang mengandung produk Nestle dan Ovomaltine dari total 42 kali transaksi

e. Nilai Confidence

Next Analisa	Jumlah Transaksi Terdaftar A	Jumlah Transaksi Terdaftar A dan B	Confidance
Jika Pembeli membeli Nestle Cereal Breakfast Koko Krunch 85G maka akan membeli Ovomaltine Crunchy Cream 239G	13	6	0.4613384132846
Jika Pembeli membeli Ovomaltine Crunchy Cream 239G maka akan membeli Nestle Cereal Breakfast Koko Krunch 85G	9	6	0.6666666666667
Jika Pembeli membeli GreenFields UM M&B Full Cream 3000ML maka akan membeli Apet F&J Royal Red Saeat	8	5	0.625
Jika Pembeli membeli GreenFields UM M&B Full Cream 3000ML maka akan membeli Pear Buah Seger	8	5	0.625
Jika Pembeli membeli Apet F&J Royal Red Saeat maka akan membeli GreenFields UM M&B Full Cream 3000ML	7	5	0.71428571428571
Jika Pembeli membeli Pear Buah Seger maka akan membeli GreenFields UM M&B Full Cream 3000ML	7	5	0.71428571428571
Jika Pembeli membeli Apet F&J Royal Red Saeat maka akan membeli Pear Buah Seger	7	4	0.57142857142857
Jika Pembeli membeli Pear Buah Seger maka akan membeli Apet F&J Royal Red Saeat	7	4	0.57142857142857
Jika Pembeli membeli Nestle Cereal Breakfast Koko Krunch 85G maka akan membeli Siska Cereal Chips Coklat 100G	13	3	0.23076923076923
Jika Pembeli membeli Ovomaltine Crunchy Cream 239G maka akan membeli Siska Cereal Chips Coklat 100G	9	3	0.33333333333333

Gambar 7 Nilai Confidence

Pada Gambar 7 setelah itu program menganalisa dan menghitung setiap perbandingan 2 produk yang ada pada data transaksi, pada kolom hasil Analisa adalah nama 2 perbandingan produk, Jika Pembeli membeli Nestle Cereal Breakfast Koko Krunch maka pembeli akan membeli Ovomaltine Crunchy Cream mempunyai nilai confidence 0,46. Itu berarti 2 produk tersebut adalah yang paling banyak dibeli pembeli dalam 1 kali transaksi yaitu terdapat 6 kali transaksi yang mengandung produk Nestle dan Ovomaltine dari 13 total transaksi yang mengandung produk Nestle.

#### 4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari Penggunaan Algoritma FP-Growth Untuk Rekomendasi Transaksi Sistem Portal Supermarket dapat digunakan untuk menentukan item apa yang paling banyak dibeli oleh konsumen dengan melalui proses analisa dari seluruh data transaksi yang telah masuk kedalam dataset.

Selanjutnya adalah menganalisa seluruh produknya yang ada pada data transaksi, mulai dari menghitung Frequent Itemset dari seluruh transaksi, setelah itu dataset diurutkan berdasarkan Prioritas atau produk yang mendapatkan hasil Frequent Itemset terbanyak.

Lalu dataset dihitung nilai support setiap produk yang mengandung dalam transaksi. Setelah itu dicari nilai confidence setiap produknya dan muncul nilai confidence dari perbandingan 2 produk tersebut.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Muzakir, A. dan Adha, L. (2016) 'Market Basket Analysis (MBA) Pada Situs Web E-Commerce Zakiyah Collection' J. SIMETRIS, 7(2), pp. 459–466.
- [2] Rama Novta. Antonius Rachmat. dan Budi Susanto (2014). 'Implementasi Algoritma FP-GROWTH untuk Sistem Rekomendasi Buku di Perpustakaan UKDW. INFORMATIKA' Jurnal Informatika, 10(1), pp. 29
- [3] Febrin Aulia Batubara (2012) 'Perancangan Website pada PT Ratu Enim Palembang' REINTEK, 7(1), pp. 17
- [4] Ratih Rifaatul dan Eko Ariwobo (2014) 'Penggunaan Algoritma Fp-Growth Untuk Menemukan Aturan Asosiasi pada Data Transaksi Penjualan Obat di Apotek' Jurnal Sarjana Teknik Informatika, 2(3), pp. 132
- [5] Han, Jiawei. Micheline Kamber (2006) 'Data Mining: Concepts and Techniques 2nd ed' Morgan Kaufmann, New York.
- [6] Tan Pang Ning (2005) 'Introduction To Data Mining 1st ed' Addison Wesley, New York.
- [7] J., & Kamber, M. (2000) 'Data Mining: Concept and Techniques' Simon Fraser University.