

# Penerapan Algoritma FP-Growth Pada Pencarian Hubungan Waktu Pembelian Dan Barang yang Dibeli Untuk Strategi Promosi Penjualan

Tasya Marzuqah\*, Inggih Permana, M Afdal

Sains dan Teknologi, Sistem Informasi, UIN Suska Riau, Pekanbaru, Indonesia  
Email: <sup>1,\*</sup>11950325047@students.uin-suska.ac.id, <sup>2</sup>inggihpermana@uin-suska.ac.id, <sup>3</sup>m.afdal@uin-suska.ac.id  
Email Penulis Korespondensi: 11950325047@students.uin-suska.ac.id  
Submitted 13-06-2023; Accepted 30-06-2023; Published 30-06-2023

## Abstrak

Ledimart merupakan minimarket yang menjual barang harian kebutuhan sehari-hari. Ledimart terletak di Kecamatan Pangkalan Kerinci, Kabupaten Pelalawan, Riau. Permasalahan yang dihadapi minimarket Ledimart adalah minimarket ini tidak tahu kapan waktu yang tepat untuk melakukan promosi. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka penelitian ini melakukan *Association Rule Mining* (ARM), agar bisa mengetahui hubungan antara waktu pembelian dan barang yang dibeli. Algoritma ARM yang digunakan adalah Algoritma *FP-Growth*. Data yang digunakan dalam penelitian adalah data transaksi penjualan bulan Desember 2021, bulan Januari 2022, dan bulan Ramadhan 1444 H (2 April – 1 Mei 2022). Berdasarkan hasil percobaan, pada bulan Desember 2021 didapatkan 6 *rule*, pada bulan Januari 2022 didapatkan 6 *rule*, dan pada bulan Ramadhan 1444 H didapatkan 12 *rule*. Sehingga, dengan mengetahui pola ini diharapkan dapat membantu Ledimart menentukan kapan waktu yang tepat untuk melakukan promosi.

**Kata Kunci:** Aturan Asosiasi; Data Mining; FP-Growth; Promosi

## Abstract

Ledimart is a minimarket that sells daily goods. Ledimart is located in Pangkalan Kerinci District, Pelalawan Regency, Riau. The problem faced by Ledimart minimarket is that this minimarket does not know when the right time to do promotions. To overcome these problems, this research conducts Association Rule Mining (ARM), in order to find out the relationship between the time of purchase and the items purchased. The ARM algorithm used is the FP-Growth Algorithm. The data used in the research is sales transaction data for December 2021, January 2022 and Ramadan 1444 H (April 2 – May 1, 2022). Based on the experimental results in December 2021, 6 rules were obtained, in January 2022, 6 rules were obtained, and in Ramadan 1444 H, 12 rules were obtained. So, knowing this pattern is expected to help Ledimart to know when is the right time to do promotions.

**Keywords:** Association Rule; Data Mining; FP-Growth; Promotion

## 1. PENDAHULUAN

Ledimart merupakan salah satu minimarket yang menjual barang harian kebutuhan sehari-hari yang berada di Kecamatan Pangkalan Kerinci, Kabupaten Pelalawan, Riau. Minimarket ini sudah berdiri sejak tahun 2019, yang beroperasi mulai pukul 07.30 WIB dan tutup pukul 22.00 WIB dan sudah menggunakan sistem informasi kasir pada proses bisnisnya. Barang harian yang dijual oleh Ledimart diantaranya ada kebutuhan pokok seperti beras, minyak goreng, susu, telur, gula, teh, kopi, dan sebagainya. Selain itu juga tersedia barang-barang lainnya seperti sabun, sampo, popok bayi, obat-obatan, rokok, makanan instan serta minuman instan dengan berbagai merek dan varian rasa. Dengan semakin banyaknya bermunculan bisnis ritel modern yang ada di Pangkalan Kerinci, membuat persaingan menjadi lebih ketat. Sehingga untuk bisa menyaingi, pihak minimarket harus dapat melakukan serangkaian strategi pemasaran yang baik supaya bisa menjadi lebih unggul dari pesaing lainnya [1].

Salah satu strategi yang pada akhirnya membuat konsumen menentukan keputusan dalam membeli barang adalah promosi [2]. Promosi adalah kegiatan paling penting yang berperan aktif dalam memperkenalkan, memberitahu dan mengingatkan kembali guna dari suatu barang supaya konsumen mau membeli barang yang dipromosikan [3]. Pemilihan waktu dalam melakukan promosi sangatlah penting untuk diperhatikan [4]. Promosi penjualan harus dilakukan pada waktu yang tepat [5]. Supaya dapat menarik perhatian konsumen untuk mau membeli barang yang dipromosikan pada waktu-waktu tertentu [6]. Maka dari itu, semakin tepat strategi promosi diterapkan, maka semakin bertambah tingkat kepuasan konsumen secara langsung atau tidak langsung serta dapat memberikan umpan balik yang positif terhadap loyalitas konsumen [7].

Permasalahan yang dihadapi oleh Ledimart saat ini ialah mereka tidak tahu kapan harus melakukan promosi. Ledimart sebelumnya sudah pernah melakukan promosi, tetapi mereka melakukan promosi tersebut pada waktu-waktu yang biasa. Tidak melakukan promosi pada waktu-waktu yang dapat menarik perhatian konsumen untuk royal dalam berbelanja, seperti promosi yang dilakukan pada akhir tahun, awal tahun, dan pada waktu-waktu menarik lainnya. Sehingga, promosi yang telah dilakukan tersebut tidak terlalu menarik perhatian kepada para konsumen untuk royal dalam berbelanja pada barang yang sudah dipromosikan tersebut. Hal ini membuat strategi promosi yang dilakukan belum tepat secara keseluruhan. Jika dilakukan secara tepat, itu akan dapat membantu meningkatkan omzet pada minimarket tersebut [8].

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini mencari hubungan antara waktu pembelian dan barang yang dibeli, agar pihak Ledimart bisa mengetahui kapan waktu yang tepat untuk melakukan promosi penjualan. Penelitian ini menggunakan teknik *Association Rule Mining* (ARM) pada data transaksi penjualan di Ledimart. ARM adalah teknik yang bertujuan untuk menemukan pola yang sering terlihat diantara banyak transaksi, dimana setiap transaksi terdiri dari beberapa item, sehingga teknik ini bisa mendukung sistem rekomendasi melalui pencarian pola

antara item dalam transaksi-transaksi yang terjadi [9]. Pada kasus ini, pola yang dicari adalah pola hubungan antara waktu pembelian dan barang yang dibeli.

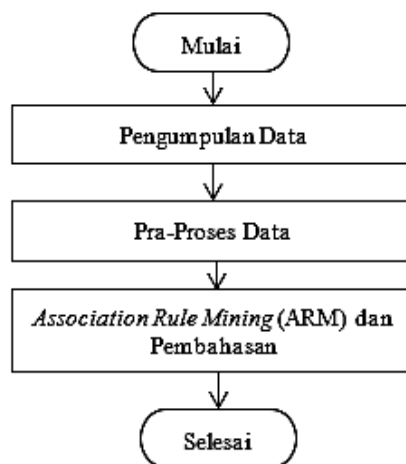
Penelitian ini menggunakan Algoritma *Frequent Pattern Growth* atau yang biasa dikenal dengan Algoritma *FP-Growth*. Algoritma *FP-Growth* ini adalah algoritma yang ada di teknik ARM. Algoritma *FP-Growth* adalah salah satu pilihan algoritma yang dimanfaatkan yang bisa menentukan kumpulan data yang paling selalu terlihat pada satu kumpulan data [10]. Algoritma ini adalah pengembangan dari Algoritma Apriori [11]. Algoritma *FP-Growth* sudah menemukan pola asosiasi yang lebih banyak dan prosesnya lebih cepat daripada Apriori [12] dan paling efisien dalam mencari *frequent itemset* [13].

Sebelumnya, sudah banyak penelitian yang telah berhasil menggunakan Algoritma *FP-Growth* ini untuk dijadikan sebagai strategi promosi penjualan. Pada penelitian yang dilakukan oleh Syaiful dan Amelia (2019) di minimarket Ulfamart, Lubuk Alung menggunakan Algoritma *FP-Growth* dalam membantu mencari pola yang akurat untuk mendapatkan kombinasi item yang bisa dijadikan satu paket hemat [14]. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Siti, dkk (2020) pada toko ritel yang terletak di stasiun Bogor, menggunakan Algoritma *FP-Growth* dalam memberikan rekomendasi promosi suatu produk secara lebih tepat [15]. Selanjutnya, pada penelitian yang dilakukan oleh Asrul (2018) di minimarket XYZ juga menggunakan Algoritma *FP-Growth* yang menghasilkan rekomendasi paket produk, sehingga dapat dijadikan sebagai alternatif untuk para penentu keputusan penjualan dalam menyeleksi produk yang cocok disatukan dalam sebuah paket yang diharapkan berdampak untuk peningkatan penjualan [16]. Pada penelitian yang dilakukan oleh Dhea, dkk (2021) di PT Jhon Tampi Group, juga menggunakan Algoritma *FP-Growth* untuk mengetahui produk apa saja yang menjadi produk unggulan yang bisa dijadikan sebagai bahan promosi [17]. Terakhir, pada penelitian Surya dan Yudi (2021) di Toko Derisma Skincare, menggunakan Algoritma *FP-Growth* sehingga menghasilkan beragam kombinasi item yang bisa digunakan untuk strategi promosi paket hemat [18].

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah pada penelitian sebelumnya hanya menggunakan Algoritma *FP-Growth* untuk mencari hubungan keterkaitan barang satu dengan barang yang lainnya, sedangkan pada penelitian ini mencari hubungan keterkaitan waktu pembelian dengan barang yang dibeli supaya bisa mengetahui kapan waktu yang tepat untuk melakukan strategi promosi. Waktu yang dimaksud pada penelitian ini adalah hari. Hari digunakan karena promosi yang dilakukan adalah promosi harian. Promosi harian adalah promosi yang berlangsung dalam jangka waktu yang singkat. Promosi harian efektif untuk meningkatkan keterlibatan pelanggan dan mendorong pembelian berulang. Contoh promosi harian, seperti diskon harian, penawaran beli satu gratis satu, dan program loyalitas harian lainnya. Sehingga dari hasil yang didapatkan nanti bisa memberikan sebuah informasi penting mengenai kapan waktu yang seharusnya tepat untuk dilakukannya promosi pada Ledimart dan juga bisa dijadikan sebagai rekomendasi dalam pengambilan keputusan penting untuk Ledimart dalam pembuatan strategi promosi penjualan.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini terdiri dari 3 tahapan, yaitu tahap pengumpulan data, tahap pra-proses data, serta tahap *Association Rule Mining* (ARM) dan pembahasan. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Tahapan Penelitian

### 2.1 Tahap Pengumpulan Data

Pada tahap ini, dilakukan penarikan pada data transaksi penjualan dari sistem kasir yang ada di minimarket Ledimart. Data yang ditarik adalah data transaksi penjualan pada bulan Desember 2021, bulan Januari 2022, dan bulan Ramadhan 1444 H (2 April – 1 Mei 2022). Dilakukannya penarikan data pada bulan Desember dikarenakan akhir tahun dan terdapat momen-momen penting seperti Hari Ibu, cuti bersama menyambut hari Natal dan Tahun Baru Masehi. Pada

bulan Januari, dilakukan penarikan data karena awal tahun dan terdapat momen penting seperti, hari Tahun Baru Masehi (1 Januari), pasca-Natal serta Tahun Baru Masehi, dan hari libur lokal lainnya. Oleh karena itu, pada momen-momen tersebut dapat mempengaruhi keputusan konsumen untuk melakukan pembelian impulsif, sehingga konsumen akan lebih royal dalam mengeluarkan uang untuk membeli barang-barang yang mereka butuhkan pada momen-momen tersebut [19][20][21]. Selanjutnya, dilakukannya penarikan data pada bulan Ramadhan karena kebutuhan dan konsumsi meningkat pada saat itu, khususnya bagi pemeluk agama Islam yang menjalankan ibadah puasa dan akan menyambut datangnya lebaran Idul Fitri [22].

## 2.2 Tahap Pra-Proses Data

Pada tahap pra-proses data dilakukan 2 pekerjaan, yaitu tahap seleksi atribut dan tahap transformasi data.

### 2.2.1 Tahap Seleksi Atribut

Pada tahap seleksi atribut ini, dilakukan pemilihan atribut yang dibutuhkan untuk proses ARM. Atribut yang akan digunakan adalah tanggal dan nama item.

### 2.2.2 Tahap Transformasi Data

Pada tahap transformasi data, dilakukan tiga jenis transformasi data. Pertama adalah mengubah atribut tanggal menjadi hari. Kedua adalah mengubah nama barang menjadi kategori barang. Jika setelah transformasi terdapat 2 atau lebih kategori yang sama, cukup ditulis satu kali saja. Ketiga adalah membuat tabel boolean, yaitu tabel yang kolomnya adalah hari dan kategori barang, sedangkan barisnya adalah transaksi penjualan.

## 2.3 Tahap ARM dan Pembahasan

Pada tahap ini dilakukan proses ARM untuk masing-masing bulan yaitu bulan Desember 2021, bulan Januari 2022 dan bulan Ramadhan 1444 H. *Tools* yang digunakan adalah WEKA versi 3.8.6. Nilai minimum *support*, minimum *confidence*, dan *lift ratio*, bisa dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Nilai Minimum

Parameter	Nilai
<i>Support</i>	3%
<i>Confidence</i>	20%
<i>Lift Ratio</i>	$\geq 1$

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Hasil Pengumpulan Data

Jumlah data transaksi yang didapatkan, bisa dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil Pengumpulan Data

Bulan	Jumlah Data
Desember	6.651
Januari	5.946
Ramadhan	4.989

Sedangkan contoh sampel dari pengumpulan data, bisa dilihat pada Gambar 2.

No Transaksi	Tanggal	Dept.	Kode Pel.	Nama Pelanggan	Alamat		
177659/KSR/UTM/12 21	01/12/2021		UMUM	UMUM			
<i>No.</i>	<i>Kd. Item</i>	<i>Nama Item</i>	<i>Jml</i>	<i>Satuan</i>	<i>Harga</i>	<i>Pot. %</i>	<i>Total</i>
1	8999909000988	SAMPOERNA HIJAU 12	1,00	BKS	14.000,00	0,00	14.000,00
<b>Pot :</b>			<b>0,00</b>	<b>Pajak :</b>	<b>0,00</b>	<b>Biaya :</b>	<b>0,00</b>
<b>Total Akhir :</b>						<b>14.000,00</b>	
177660/KSR/UTM/12 21	01/12/2021		UMUM	UMUM			
<i>No.</i>	<i>Kd. Item</i>	<i>Nama Item</i>	<i>Jml</i>	<i>Satuan</i>	<i>Harga</i>	<i>Pot. %</i>	<i>Total</i>
1	8998866101943	TB CIPTADENT C.REG MED	1,00	PC	2.800,00	0,00	2.800,00
2	8999909000650	SAMPOERNA MENTHOL 16	1,00	BKS	25.000,00	0,00	25.000,00
<b>Pot :</b>			<b>0,00</b>	<b>Pajak :</b>	<b>0,00</b>	<b>Biaya :</b>	<b>0,00</b>
<b>Total Akhir :</b>						<b>27.800,00</b>	

**Gambar 2.** Sampel Data Transaksi Penjualan

### 3.2 Hasil Pra-Proses Data

Sampel dari hasil seleksi atribut bisa dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Sampel Data Seleksi Atribut

No	Tanggal	Nama Item
1	01/12/2021	Sampoerna Hijau 12
2	01/12/2021	Tb Ciptadent C.Reg Med
3	01/12/2021	Sampoerna Menthol 16
4	01/12/2021	Mkp Cap Lang 30ml
5	01/12/2021	Hansaplast
....	....	....
6.651	30/12/2021	Espresso Single

Sedangkan sampel hasil transformasi data tanggal ke hari bisa dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Sampel Transformasi Data Tanggal ke Hari

No	Tanggal	Hari
1	01/12/2021	Rabu
2	01/12/2021	Rabu
3	01/12/2021	Rabu
4	01/12/2021	Rabu
5	01/12/2021	Rabu
....	....	....
6.651	30/12/2021	Kamis

Selanjutnya, sampel hasil transformasi data pengkategorian barang bisa dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Sampel Transformasi Data Pengkategorian Barang

No	Hari	Nama Item	Kategori Barang
1	Rabu	Sampoerna Hijau 12	Rokok
2	Rabu	Tb Ciptadent C.Reg Med	Perlengkapan Mandi
		Sampoerna Menthol 16	Rokok
3	Rabu	Mkp Cap Lang 30ml	Obat-Obatan
		Hansaplast	Obat-Obatan
4	Rabu	Sampoerna Mild 16	Rokok
		Mancis Cricket	Perlengkapan Rumah Tangga
5	Rabu	Sampoerna Mild 12	Rokok
6	Rabu	Sampoerna Mild 16	Rokok
		Camel Purple Mint	Rokok
7	Rabu	Lus Ayu Kemiri Yellow 63ml	Kosmetik
		Vit	Air Mineral
8	Rabu	Sampoerna Mild 16	Rokok
9	Rabu	Kusuka Krp Emping 50g	Makanan Ringan
		Aqua 600ml	Air Mineral
10	Rabu	Migor Fortune Reff 2 L	Sembako
		Soklin Smart White 800g	Deterjen dan Pewangi
		Mamypoko M9	Kebutuhan Bayi
11	Rabu	Lasegar Can Strw320ml	Minuman Instan
		Lasegar Can Rs Jambu 320ml	Minuman Instan
		Bear Brand Can 189ml	Susu Cair
		You C1000 Ornge	Minuman Instan
		.....	
6.651	Kamis	Milo Dingin	Susu Cair
		Lemon Tea Dingin	Minuman Instan
		Vietnam Drip Panas	Minuman Instan
		Espresso Single	Minuman Instan

Berikut adalah tiga belas kategori barang yang telah dibuat pada penelitian ini yang bisa dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Kategori Barang

No	Kategori Barang
1	Air Mineral
2	Deterjen dan Pewangi
3	Es Krim
4	Kebutuhan Bayi
5	Kosmetik
6	Makanan Ringan
7	Minuman
8	Obat-Obatan
9	Perlengkapan Mandi
10	Perlengkapan Rumah Tangga
11	Rokok
12	Sembako
13	Susu Cair

Terakhir, sampel hasil transformasi data ke tabel boolean bisa dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Sampel Transformasi Data Tabel Boolean

No	Minggu	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Air Mineral	Deterjen Dan Pewangi	Es Krim	Kebutuhan Bayi	Kosmetik	Makanan Ringan	Minuman Instan	Obat-Obatan	Perlengkapan Mandi	Perlengkapan Rumah Tangga	Rokok	Sembako	Susu Cair
1			Y															Y		
2			Y													Y		Y		
3			Y												Y					
4			Y														Y	Y		
5			Y															Y		
6			Y															Y		
7			Y					Y				Y								
8			Y															Y		
9			Y					Y					Y							
10			Y						Y		Y								Y	
11			Y											Y						Y
12			Y																Y	
13			Y					Y					Y						Y	
14			Y									Y					Y		Y	
15			Y						Y							Y	Y		Y	
6.651				Y					.....					Y						Y

### 3.3 Hasil ARM dan Pembahasan

Berdasarkan hasil ARM di bulan Desember 2021 didapatkan 6 *rule* yang bisa dilihat pada Tabel 8.

**Tabel 8.** Hasil ARM Bulan Desember 2021

No	Jika	Maka	Support	Confidence	Lift Ratio
1	Selasa	Rokok	6%	40%	1.05
2	Senin	Rokok	6%	39%	1.05
3	Jumat	Rokok	6%	39%	1.03
4	Kamis	Rokok	7%	39%	1.03
5	Kamis	Makanan Ringan	4%	24%	1.08
6	Rabu	Makanan Ringan	4%	22%	1

Dari Tabel 8 tersebut dapat disimpulkan pada bulan Desember 2021 di hari Senin, Selasa, Kamis, dan Jumat disarankan Ledimart melakukan promosi terhadap Rokok; di hari Rabu dan Kamis disarankan melakukan promosi terhadap Makanan Ringan; di hari Kamis disarankan melakukan promosi terhadap Rokok dan Makanan Ringan.

Selanjutnya, hasil ARM di bulan Januari 2022 didapatkan 6 *rule* yang bisa dilihat pada Tabel 9.

**Tabel 9.** Hasil ARM Bulan Januari 2022

No	Jika	Maka	Support	Confidence	Lift Ratio
1	Senin	Rokok	8%	42%	1.08
2	Selasa	Rokok	6%	41%	1.04
3	Kamis	Rokok	6%	41%	1.04
4	Rabu	Rokok	6%	40%	1.02
5	Jumat	Rokok	5%	40%	1.02
6	Minggu	Makanan Ringan	3%	26%	1.22

Dari Tabel 9 tersebut dapat disimpulkan pada bulan Januari 2022 di hari Senin, Selasa, Rabu, Kamis, dan Jumat disarankan Ledimart melakukan promosi terhadap Rokok; di hari Minggu disarankan melakukan promosi terhadap Makanan Ringan.

Berikutnya, hasil ARM di bulan Ramadhan 1444 H didapatkan 12 *rule* yang bisa dilihat pada Tabel 10.

**Tabel 10.** Hasil ARM Bulan Ramadhan 1444 H

No	Jika	Maka	Support	Confidence	Lift Ratio
1	Selasa	Rokok	4%	33%	1.04
2	Rabu	Rokok	5%	33%	1.02
3	Senin	Rokok	4%	32%	1.02
4	Sabtu	Rokok	5%	32%	1.01
5	Rabu	Makanan Ringan	3%	24%	1.1
6	Senin	Makanan Ringan	3%	24%	1.1
7	Jumat	Sembako	3%	24%	1.1
8	Selasa	Makanan Ringan	3%	23%	1.09
9	Minggu	Sembako	4%	23%	1.09
10	Sabtu	Sembako	4%	22%	1.05
11	Kamis	Makanan Ringan	3%	22%	1.03
12	Kamis	Sembako	3%	21%	1

Dari Tabel 10 tersebut dapat disimpulkan pada bulan Ramadhan 1444 H di hari Senin, Selasa, Rabu, dan Sabtu disarankan Ledimart melakukan promosi terhadap Rokok; di hari Senin, Selasa, Rabu, dan Kamis disarankan melakukan promosi terhadap Makanan Ringan; di hari Kamis, Jumat, Sabtu, dan Minggu disarankan melakukan promosi terhadap Sembako; di hari Senin disarankan melakukan promosi terhadap Rokok dan Makanan Ringan; di hari Selasa disarankan melakukan promosi terhadap Rokok dan Makanan Ringan; di hari Rabu disarankan melakukan promosi terhadap Rokok dan Makanan Ringan; di hari Kamis disarankan melakukan promosi terhadap Makanan Ringan dan Sembako; di hari Jumat disarankan melakukan promosi terhadap Sembako; di hari Sabtu disarankan melakukan promosi terhadap Rokok dan Sembako; di hari Minggu disarankan melakukan promosi terhadap Sembako.

Apabila melakukan promosi terhadap barang yang sering dibeli oleh konsumen pada hari yang sudah disarankan, dapat mengkombinasikan dengan barang-barang lainnya yang cocok untuk dijadikan sebagai paket rekomendasi, sehingga dapat menarik perhatian konsumen.

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil percobaan didapatkan kesimpulan bahwa penelitian ini berhasil mengetahui hubungan antara waktu pembelian dan barang yang dibeli dengan menggunakan Algoritma *FP-Growth*. Hasil yang didapatkan dari percobaan penelitian ini adalah pada bulan Desember 2021 didapatkan 6 *rule*, pada bulan Januari 2022 didapatkan 6 *rule*, dan pada bulan Ramadhan 1444 H didapatkan 12 *rule*. Diharapkan dengan mengetahui pola asosiasi ini, dapat membantu Ledimart menentukan kapan waktu yang tepat untuk melakukan promosi.

## REFERENCES

- [1] R.C.P. Cipto, "Pengaruh Bauran Pemasaran Terhadap Keputusan Pembelian Konsumen Pada Minimarket Lintang Mart Balikpapan," *Jurnal Akuntansi Manajemen Madani*, vol. 7, no. 1, pp. 1–15, Maret 2021, doi: 10.51882/jamm.v7i1.18.
- [2] A.Y. Kusuma, C. Chamariyah, & S. Subijanto, "Pengaruh Promosi Dan Kualitas Layanan Terhadap Keputusan Pembelian Produk Yang Dimediasi Oleh Loyalitas Pelanggan (Studi Pada Pelanggan Minimarket Indomaret Wilayah Sampang)," *Digital Bisnis: Jurnal Publikasi Ilmu Manajemen dan E-Commerce*, vol. 1, no. 3, pp. 189–205, September 2022, doi: 10.30640/digital.v1i3.540.
- [3] M.Y. Saleh, & M. Said, *Konsep dan Strategi Pemasaran*. Makassar: CV Sah Media, 2019.
- [4] M.G.H. Fawzi, A.S. Iskandar, H. Erlangga, N. Nurjaya, & D. Sunarsi, *STRATEGI PEMASARAN Konsep, Teori dan Implementasi*. Pascal Books, 2022.



- [5] A. Kurniawati & N. Ariyani, “Strategi Promosi Penjualan pada Marketplace Shopee,” *Propaganda*, vol. 2, no. 1, pp. 65–79, Januari 2022, doi: 10.37010/prop.v2i1.514.
- [6] A.D. Lestari & J. Dwiridotjahjono, “Analisis Strategi Pemasaran dalam Meningkatkan Volume Penjualan pada UMKM Cake Pisang Raja Impian Tuban,” *Jurnal Manajemen dan Sains (J-MAS)*, vol. 8, no. 1, pp. 203–211, April 2023, doi: 10.33087/jmas.v8i1.954.
- [7] P.D. Astuti, J. Nursyamsi, H. Haryono, & J. Utomo, “Analisis Pengaruh Persepsi Kemudahan Penggunaan, Persepsi Manfaat Dan Promosi Penjualan Terhadap Loyalitas Pelanggan Melalui Kepuasan Pelanggan,” *Jurnal Akuntansi dan Manajemen Bisnis (JAMAN)*, vol. 2, no. 1, pp. 68–77, April 2022, doi: 10.56127/jaman.v2i1.199.
- [8] D. Melati & T. S. Wahyuni, “Association Rule Dalam Menentukan Cross-Selling Produk Menggunakan Algoritma Fp-Growth,” *Jurnal Vokasional Teknik Elektronika dan Informatika (VOTEKNIKA)*, vol. 7, no. 4, pp. 102–111, Desember 2019, doi: 10.24036/voteteknika.v7i4.106499.
- [9] Y.P. Bunda, “Algoritma Fp-Growth Untuk Menganalisa Pola Pembelian Oleh-Oleh (Studi Kasus Di Pusat Oleh-Oleh Umami Aufa Hakim),” *Riau Journal of Computer Science*, vol. 06, no. 01, pp. 34–44, Januari 2020.
- [10] N. Mamahit & A. Qoiriah, “Penerapan Algoritma Fp-Growth dan K-Means pada Data Transaksi Minimarket,” *Journal of Informatics and Computer Science (JINACS)*, vol. 1, no. 02, pp. 78–83, Januari 2020, doi: 10.26740/jinacs.v1n02.p78-83.
- [11] S. Andika, A. Nazir, F. Wulandari, M. Affandes, R.M. Candra, & A. Akhyar, “Penerapan Data Mining Pada Hasil Tracer Study Alumni Untuk Menemukan Pola Asosiasi Dengan Algoritma Fp-Growth,” *Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi*, vol. 5, no. 3, pp. 464–473, Juni 2022, doi: 10.32672/jnk.v5i3.4407.
- [12] L. M. Lestari & I. Ali, “Penerapan Algoritma FP-Growth Untuk Menentukan Pola Penjualan Toko Ellia Umami,” *Journal of Student Research (JSR)*, vol. 1, no. 3, pp. 367–378, Mei 2023, doi: 10.55606/jsr.v1i3.1267
- [13] D.A. Istiqomah, Y. Astuti, & S. Nurjanah, “Implementasi Algoritma FP-Growth dan Apriori Untuk Persediaan Produk,” *Jurnal Informatika Polinema (JIP)*, vol. 8, no. 2, pp. 37–42, Februari 2022, doi: 10.33795/jip.v8i2.845.
- [14] S.Z. Harahap & A. Nastuti, “Teknik Data Mining Untuk Penentuan Paket Hemat Sembako dan Kebutuhan Harian dengan Menggunakan Algoritma FP-Growth (Studi Kasus Di Ulfamart Lubuk Alung),” *Jurnal Ilmiah Fakultas Sains dan Teknologi*, vol. 7, no. 3, pp. 111–119, September 2019, doi: 10.36987/informatika.v7i3.1381.
- [15] S. Hasuna, W. Hastomo, E. Sestri, & N. Kalbuana, “Implementasi Association Rule & Frequent Pattern Growth Untuk Penentuan Sistem Rekomendasi Keputusan Pembelian,” *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi STI&K (SeNTIK)*, vol. 4, no. 1, pp. 175–179, Sept. 23, 2020.
- [16] A. Abdullah, “Rekomendasi Paket Produk Guna Meningkatkan Penjualan Dengan Metode FP-Growth,” *Khazanah Informatika. Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, vol. 4, no. 1, pp. 21–26, Juni 2018, doi: 10.23917/khif.v4i1.5794.
- [17] D. Indahsari, V. N. Christie & I. Maulana, “Penerapan Metode Asosiasi Dengan Algoritma FP-Growth Pada Data Transaksi PT John Tampi Group,” *Computer Based Information System Journal*, vol. 9, no. 2, pp. 1–9, Maret 2021, doi: 10.33884/cbis.v9i2.3835.
- [18] S. Sumirat & Y. Ramdhani, “Implementasi Algoritma Fp-Growth Untuk Penentuan Paket Hemat Produk Skincare,” *E-Prosiding Teknik Informatika*, vol. 2, no. 2, pp. 191–199, Des. 20, 2021.
- [19] R.A. Priyani & A.R. Riva'i, “Pengaruh Konsumsi Hedonis, Promosi Penjualan, Citra Merek dan Diskon Harga Terhadap Pembelian Impulsif Di Marketplace Tokopedia,” *Management Studies and Entrepreneurship Journal (MSEJ)*, vol. 4, no. 3, pp. 1892–1900, Maret 2023, doi: 10.37385/msej.v4i3.1487.
- [20] N.Z.A. Rasyidah & E. Widiati, “Analisis Bauran Pemasaran Jasa pada Minat Penggunaan Jasa Fotografi Dikala Projects,” *Seminar Nasional Pariwisata dan Kewirausahaan (SNPK)*, vol. 2, pp. 281–288, Mei. 12, 2023, doi: 10.36441/snpk.vol2.2023.133
- [21] E. Nurbayasari & A. Sulviani, “Analisis Perbedaan Abnormal Return Sebelum dan Sesudah Libur Idul Fitri serta Libur Tahun Baru (Studi Empiris pada Perusahaan Indeks LQ45 Bursa Efek Indonesia Periode 2015-2018),” *Jurnal Akuntansi Keuangan dan Sistem Informasi (JAKSI)*, vol. 1, no. 1, pp. 1–11, Maret 2022, doi: 10.31949/j-aksi.v1i1.169.
- [22] M.T. Hapsari, “Strategi Promosi Hapsari Scarf Melalui Instagram,” *KOMVERSAL: Jurnal Komunikasi Universal*, vol. 6, no. 1, pp. 66–88, Februari 2020, doi: 10.38204/komversal.v6i1.497.