

PENERAPAN ALGORITMA *FP-GROWTH* UNTUK MENENTUKAN POLA PENJUALAN PRODUK ELEKTRONIK

Anggi Febiyanto, Ahmad Faqih, Ruli Herdiyana, Nisa Dienwati Nuris, Riri Narasati

Program Studi Teknik Informatika, STMIK IKMI, Cirebon, Indonesia

Jalan Raya Perjuangan Kota Cirebon, Indonesia

anggifebiy21@gmail.com

ABSTRAK

Di era perkembangan pasar yang pesat, analisis pola penjualan sangat penting untuk meningkatkan efisiensi dan keuntungan perusahaan salah satunya perusahaan yang menjual produk elektronik. Produk elektronik mengacu pada berbagai perangkat dan perlengkapan yang menggunakan teknologi elektronik untuk berfungsi. Elektronik mencakup berbagai kategori, mulai dari perangkat konsumen seperti telepon seluler dan televisi hingga peralatan industri seperti sensor dan sistem kendali otomatis. Dalam suatu toko kerap kali terjadi masalah over stock, kehabisan stock, dan tata letak barang yang tidak beraturan dikarenakan pihak toko tidak mengetahui pola penjualan barang. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pola penjualan produk elektronik di toko Sinar Mentari menggunakan algoritma analisis data. Penulis menggunakan metode pemrosesan data tingkat lanjut untuk mengekstrak informasi berharga dari data penjualan dalam jumlah besar. Di era pesatnya perkembangan *e-commerce*, analisis pola penjualan sangat penting untuk meningkatkan efisiensi dan keuntungan perusahaan. Penelitian ini mengidentifikasi pola penjualan produk elektronik di toko Sinar Mentari menggunakan algoritma *FP-Grow*. Langkah pertama yaitu mengumpulkan dan membersihkan data penjualan elektronik dari Toko Sinar Mentari. Selanjutnya, menerapkan algoritma *FP-Grow* untuk mengidentifikasi pola pembelian serupa dan mengelompokkan produk berdasarkan perilaku pembelian pelanggan. Dengan cara ini Penulis dapat mengidentifikasi tren penjualan, penawaran paket hemat, preferensi pelanggan dan tata letak barang. Penelitian ini menghasilkan kombinasi pola penjualan produk elektronik yang sudah dilakukan perhitungan menggunakan RapidMiner, hasil kombinasi pola penjualannya yaitu : apabila pelanggan membeli Colokan Lubang 4 maka pelanggan juga akan membeli Kabel Transparan dengan nilai *support* 32,5 % dan nilai *confidence* 53,7 % penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan tentang pola penjualan produk elektronik Toko Sinar Mentari, memberikan informasi dalam pengambilan keputusan, dan meningkatkan daya saing di pasar *e-commerce* yang sangat kompetitif.

Kata kunci : Algoritma, Pola Penjualan, Produk Elektronik, *FP-Grow* , *e-commerce*

1. PENDAHULUAN

Tumbuhnya persaingan bisnis khususnya pada industri elektronik menuntut para pengelola untuk mencari cara dalam memanfaatkan data transaksi yang terjadi untuk meningkatkan penjualan barang. Data di suatu toko semakin bertambah seiring berjalannya waktu seiring dengan aktivitas perdagangan yang terjadi setiap hari. Jumlah datanya yang berukuran besar dapat menjadi masalah jika tidak dimanfaatkan secara maksimal. Seiring bertambahnya jumlah data, semakin membutuhkan cara untuk mengolah data tersebut agar dapat digunakan sebagai informasi yang berguna di masa depan [1].

Toko Listrik Sinar Mentari merupakan sebuah toko yang berada di Kota Cirebon. Toko ini menyediakan berbagai macam barang elektronik yang lengkap sehingga toko ini sangat ramai dikunjungi oleh pelanggan yang ingin membeli kebutuhan elektronik. Dengan banyaknya konsumen yang berbelanja, minimarket agak kewalahan dengan pola pembelian barang yang dibeli konsumen. Oleh karena itu, terkadang ketika permintaan terhadap barang tersebut tinggi, pasar kecil menjadi kehabisan stok, atau sebaliknya barang tersebut menumpuk karena tidak ada konsumen yang membelinya. Permasalahan

lainnya adalah minimarket tidak bisa melihat frekuensi dan kombinasi barang yang dibeli konsumen, sehingga tata letak barang juga menjadi sedikit membingungkan.

Penelitian tentang Asosiasi pada transaksi Toko pernah dilakukan pada tahun 2022, penelitian ini menggunakan metode dalam *data mining* yaitu asosiasi dengan menggunakan Algoritma *FP-Grow* dalam penelitian ini berhasil menentukan barang mana yang harus di stock lebih banyak[2].

Penelitian untuk menyusun tata letak barang juga pernah dilakukan pada tahun 2021, penelitian ini menggunakan algoritma *FP-Growth* untuk menemukan pola belanja di Toko Doa Bunda dengan jumlah transaksi sebanyak 14.512 transaksi. Sehingga pihak swalayan dapat dengan mudah mengatur tata letak barang dilihat dari kombinasi barang yang dibeli pada saat konsumen berbelanja[3].

Penelitian ini menggunakan metode asosiasi yaitu untuk mendapatkan pola pembelian barang oleh konsumen dengan melihat dari kombinasi antar satu item pembelian dengan item lainnya. Asosiasi dapat dimanfaatkan untuk pengadaan stok barang, membuat strategi dalam promosi dan menata barang di toko. [4]. Dalam menentukan suatu relasi, terdapat

ukuran kepercayaan (*interestingness measure*) yaitu : (1) *Support* merupakan ukuran yang menunjukkan besar tingkat dominasi suatu barang (*item* atau *itemset*) terhadap keseluruhan transaksi. (2) *Confidence* merupakan ukuran yang menunjukkan hubungan antara dua buah *item* secara *conditional*. Algoritma yang digunakan dalam penelitian ini adalah algoritma *FP-Growth*, yang didasarkan pada analisis keranjang belanja pohon itu diusulkan pada Dinasti Han 2000. Algoritma ini sangat efisien karena dapat menyelesaikan *mining task* hanya diperlukan dua pemindaian basis data. Pemindaian pertama, hitung dukungan setiap item, buat header tabel, dan catat namanya. item dan nilai pendukung yang sesuai. support pada header diurutkan dari nilai terbesar hingga nilai terkecil. Pada pemindaian kedua, item yang tersisa diurutkan berdasarkan nilai dukungannya dan kemudian dimasukkan ke dalam FP-Tree [5]

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Data Mining

Data mining adalah suatu istilah atau yang digunakan untuk menemukan pengetahuan yang tersembunyi di dalam database. *Data Mining* merupakan proses semi otomatis yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan machine learning untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi pengetahuan potensial dan berguna yang bermanfaat yang tersimpan di dalam database besar[6].

2.2. Asosiasi

Analisis Asosiasi bertujuan untuk menemukan hubungan antar item atau atribut dalam suatu kumpulan data, dan dapat membantu mengidentifikasi hubungan tersembunyi atau tren tertentu. Cara umum untuk menganalisis asosiasi adalah melalui algoritma penambangan aturan asosiasi. Algoritme mencoba menemukan aturan asosiasi, yang menggambarkan hubungan antar item atau atribut dalam kumpulan data. Aturan asosiasi biasanya dinyatakan dalam bentuk “jika A, maka B” atau “A dan B sering terjadi bersamaan.” [7]

2.3. Algoritma FP-Grow

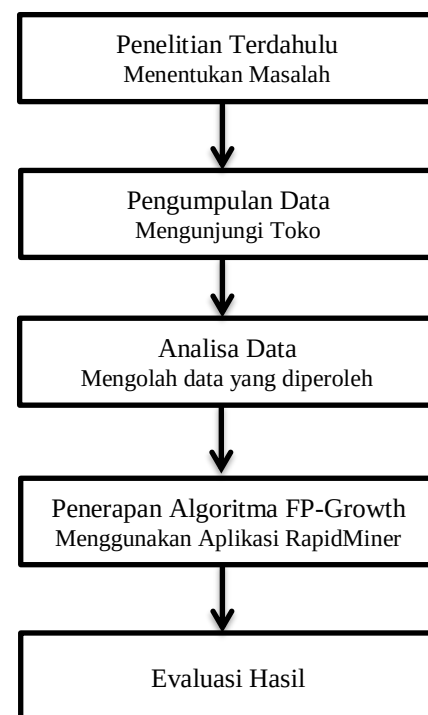
Algoritma *FP-Growth* merupakan algoritma yang bisa dipakai dalam menentukan data mana yang sering muncul pada suatu dataset. Berdasarkan Aturan dari korelasi ini merupakan salah satu metode penambangan data yang ada untuk menemukan aturan asosiasi antara kombinasi item. Algoritma yang digunakan dalam penelitian ini adalah Algoritma *FP-Growth* yang merupakan pengembangan dari Algoritma *Apriori*. Algoritma *FP-Growth* menghasilkan struktur data pohon yang juga dikenal sebagai Frequent Pattern Tree (FP-Tree)[8].

2.4. Pola Penjualan

Analisis pola penjualan dalam data mining memberikan wawasan yang berharga bagi perusahaan dalam merencanakan strategi pemasaran, manajemen stok, dan peningkatan pengalaman pelanggan. Dengan memahami pola ini, bisnis dapat membuat keputusan yang lebih cerdas dan responsif terhadap perubahan pasar[9].

3. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini dimulai dari pengumpulan data sampai pengujian hasil dengan menggunakan kerangka penelitian yang dapat dilihat pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Kerangka Berfikir

Dari Gambar 1 diatas dapat dilihat bahwa ada beberapa tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini, diantaranya adalah :

a. Penelitian Terdahulu

Penelitian ini dimulai dengan menganalisa masalah yang terjadi di Toko Listrik Sinar Mentari yang berkaitan dengan pola penjualan barang. Salah satu masalah yang ditemukan adalah sulitnya pengelola minimarket dalam melihat pola pembelian barang oleh konsumen sehingga pihak minimarket sering mengalami overstock dan penimbunan barang.

b. Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan dengan mengunjungi Toko Listrik dan melakukan wawancara dengan pihak pengelola. Data yang kumpulkan berupa data transaksi penjualan yang terjadi di Toko tersebut.

c. Penerapan Algoritma *FP-Growth*

Tahap ini merupakan proses inti dalam penelitian ini. Pencarian pola frekuensi ini dilakukan dengan menggunakan algoritma FP-Growth untuk melihat frekuensi barang yang terjual dari semua transaksi yang ada. Algoritma ini menghasilkan *FP-Tree* dan *interesting rules* (*strong association rules*).

d. Evaluasi Hasil

Tahap terakhir yang dilakukan pada penelitian ini adalah evaluasi hasil, melihat hasil dari penelitian yang sudah dilakukan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisis Data

Berdasarkan pada tahap penelitian sebelumnya maka diperoleh data transaksi penjualan produk elektronik Toko Listrik Sinar Mentari pada bulan Januari-Juli 2023, yang dapat dilihat pada Tabel 4.1 Data Transaksi Penjualan Produk Elektronik Toko Sinar Mentari sebagai berikut:

Tabel 4. Data Transaksi Penjualan

No	Tgl	Nama Produk
1	01/01/23	Bohlam, Kabel Transparan, Colokan Lubang 4
2	02/01/23	Kipas Angin Berdiri, Blender
3	03/01/23	Lampu LED, bohlam, Colokan Lubang 6, Kabel Transparan
4	04/01/23	Televisi, Kabel Transparan, Steker T Multi
5	05/01/23	Kipas Angin Dinding, Lampu LED
...		
200	27/07/23	Bohlam, Kabel Transparan, Kipas Angin Dinding, Lampu LED

4.1.1. Frekuensi Kemunculan Itemset

Frekuensi kemunculan item set merupakan langkah penting dalam data mining, khususnya dalam analisis asosiasi. *Itemset* adalah kumpulan item atau atribut yang muncul bersamaan dalam suatu kumpulan data. Frekuensi kumpulan item mengacu pada frekuensi munculnya kumpulan item dalam kumpulan data. Hasil pencarian frekuensi itemset dapat dilihat pada Tabel 4.2 Frekuensi Kemunculan 1 Itemset berikut:

Tabel 2 Frekuensi Kemunculan Itemset

No	Nama Produk	Frekuensi
1	Bohlam	100
2	Kabel Transparan	86
3	Kipas Angin Dinding	56
4	Kipas Angin Berdiri	37
5	Lampu Led	75
6	Televisi	46
7	Kulkas	41
8	Blender	56
9	Colokan Lubang 4	79
10	Colokan Lubang 6	57
11	Steker T Multi	44
12	Mesin Cuci	52

4.1.2. Format Data Tabular

Setelah pencarian frekuensi kemunculan 1 itemset untuk mempermudah di *RapidMiner*, penulis

merubah format dataset menjadi format tabular yang siap diolah pada tools *RapidMiner*. Dataset format tabular adalah kumpulan data yang terorganisir dalam bentuk tabel, di mana setiap baris mewakili suatu observasi atau Entitas dan setiap kolom mewakili fitur dari entitas tersebut. Berikut adalah contoh beberapa data transaksi yang sudah dirubah menjadi format tabular dapat dilihat pada Gambar 4.1 berikut :

A	B	C	D	E	F
Transaksi	Bohlam	Kabel Transparan	Kipas Angin Dinding	Kipas Angin	Lampu Led
1	1	1	0	0	0
2	0	0	0	1	0
3	1	1	0	0	1
4	0	1	0	0	0
5	0	0	1	0	1
6	0	1	0	0	0
7	1	0	0	0	0
8	0	0	0	0	1
9	0	1	0	0	0
10	0	1	0	0	0
11	1	1	1	0	0
12	0	0	0	0	1
13	0	0	1	0	0
14	1	1	0	0	0
15	1	0	1	0	0

Gambar 1 Format Data Tabular

4.2. Tahapan Data Mining

4.2.1. Perubahan Type Data

Sebelum kita melanjutkan pada tahap berikutnya, untuk kasus Asosiasi kita rubah terlebih dahulu type data produk elektronik menjadi type data *binominal* dan transaksi kita ubah sebagai *id*. Hasil perubahan type data dapat dilihat pada Gambar 4.2 Hasil Perubahan Type Data sebagai berikut:

Transaksi integer id	Bohlam binominal	Kabel Tran... binominal	Kipas Angi... binominal	Kipas Angi... binominal	Lampu Led binominal
1	1	1	0	0	0
2	0	0	0	1	0
3	1	1	0	0	1
4	0	1	0	0	0
5	0	0	1	0	1
6	0	1	0	0	0
7	1	0	0	0	0
8	0	0	0	0	1
9	0	1	0	0	0
10	0	1	0	0	0
11	1	1	1	0	0
12	0	0	0	0	1

Gambar 1 Hasil Perubahan Type

4.2.2. Replace Missing Value

Preprocessing data adalah serangkaian langkah yang dilakukan pada kumpulan data sebelum digunakan untuk pelatihan model atau analisis data. Tujuan dari prapemrosesan data adalah untuk membersihkan, mengubah, dan mengatur data sehingga dapat diproses secara efisien oleh algoritme pembelajaran mesin atau digunakan untuk analisis statistik, salah satu langkah yang dilakukan oleh penulis dalam penelitian ini yaitu handling *missing value* (Menangani nilai yang hilang) [10].

Name	Type	Missing	Statistics	Filter (13)
Kipas Angin Berdiri	Binomial	1	Negative 0	Positive 1
Lampu Led	Binomial	0	Negative 0	Positive 1
Televisi	Binomial	1	Negative 0	Positive 1
Kulkas	Binomial	2	Negative 0	Positive 1
Blender	Binomial	0	Negative 0	Positive 1
Colokan Lubang 4	Binomial	0	Negative 1	Positive 0
Colokan Lubang 6	Binomial	0	Negative 0	Positive 1

Gambar 2 Pengecekan Missing Value

Pada gambar 3 dapat dilihat bahwa terdapat 4 data yang missing value, untuk menangani missing value kita melakukan *Replace Missing Value* pada *RapidMiner* yang dapat dilihat pada gambar 4 berikut :



Gambar 3 Replace Missing Value

Pada Gambar 4 menunjukkan tahap *replace missing value*, di tahap *replace missing value* kita menggantikan nilai yang missing menggunakan average pada parameter.

Name	Type	Missing	Statistics	Filter (13)
Kipas Angin Berdiri	Binomial	0	Negative 0	Positive 1
Lampu Led	Binomial	0	Negative 0	Positive 1
Televisi	Binomial	0	Negative 0	Positive 1
Kulkas	Binomial	0	Negative 0	Positive 1
Blender	Binomial	0	Negative 0	Positive 1
Colokan Lubang 4	Binomial	0	Negative 1	Positive 0
Colokan Lubang 6	Binomial	0	Negative 0	Positive 1
Steker T Multi	Binomial	0	Negative 0	Positive 1

Gambar 4 Hasil Replace Missing Value

Pada gambar 5 menampilkan *Replace Missing Value* setelah di running, dan setelah di running sudah tidak terdapat lagi data yang missing value.

4.2.3. Penerapan Algoritma FP-Growth

Setelah dilakukan *Replace Missing Value*, lalu penerapan Algoritma FP-Growth yang dapat dilihat pada Gambar 6 Penerapan Algoritma FP-Growth berikut:



Gambar 5 Tahapan Penerapan Algoritma FP-Growth

Pada tahap *FP-Growth* mengatur *minimum support* 0,3 atau 30% , *min item per itemset* 1, *max item per itemset* 0, dan *max number off itemset* 1000000 pada parameter.

Size	Support	Item 1	Item 2
1	0.605	Colokan Lubang 4	
1	0.570	Kabel Transparan	
1	0.500	Bohlam	
1	0.375	Lampu Led	
2	0.325	Colokan Lubang 4	Kabel Transparan
2	0.305	Colokan Lubang 4	Bohlam

Gambar 6 Hasil Penerapan Algoritma FP-Growth

Pada gambar diatas menampilkan hasil Algoritma *Fp-Growth* setelah di running, dengan minimum nilai *support* 30%. Dengan demikian item yang memiliki nilai *support* dibawah 30% tidak akan ditampilkan pada hasil tersebut.

4.2.4. Create Assosiation Rule



Gambar 7 Tahapan Create Assosiation Rule

Pada Gambar 7 ini menunjukkan tahap terakhir yaitu *Create Assosiation Rule* dimana hasil data penjualan, grafik penjualan, dan *description* penjualan terlihat hasilnya. Pada parameters *create association rule* dikolom *criterion* menjadi *confidence*, *min confidence* menjadi 0.5 atau 50%.

4.3. Evaluation

No.	Premises	Conclusion	Support	Confidence	Lift	Gain
2	Colokan Lubang 4	Kabel Transparan	0.325	0.537	0.829	-0.885
3	Kabel Transparan	Colokan Lubang 4	0.325	0.570	0.844	-0.815
4	Bohlam	Colokan Lubang 4	0.305	0.610	0.870	-0.895

Gambar 8 Hasil Create Assosiation Rule

Pada Gambar 9 menunjukkan hasil perhitungan *association rule* ada barang yang menduduki peringkat tertinggi yaitu Bohlam dan Colokan Lubang 4 dengan nilai *support* (0,325) => 32,5% dan nilai *confidence* (0,537) => 53,7%.

AssociationRules

```
Association Rules
[Colokan Lubang 4] --> [Bohlam] (confidence: 0.504)
[Colokan Lubang 4] --> [Kabel Transparan] (confidence: 0.537)
[Kabel Transparan] --> [Colokan Lubang 4] (confidence: 0.570)
[Bohlam] --> [Colokan Lubang 4] (confidence: 0.610)
```

Gambar 9 Description Assosiation Rule

Gambar diatas merupakan deskripsi dari hasil *Assosiation Rule* yang menghasilkan 4 rule.

4.4. Pembahasan

4.4.1. Penerapan Algoritma *FP-Growth*

Pada identifikasi data transaksi dalam menentukan pola penjualan sebelum menerapkan algoritma *FP-Growth* data yang digunakan sebanyak 200 data transaksi penjualan dan data transaksi diubah menjadi format data tabular. Pada tahap *data mining* dilakukan penerapan algoritma *FP-Growth* dengan menggunakan parameter *minimum support*, *minimum confidence*, dan *minimum lift ratio* untuk menemukan pola penjualan atau aturan Asosiasi. Proses pembentukan pola asosiasi dilakukan dengan menguji nilai *minimum support*, nilai *minimum confidence* dan nilai *minimum lift*. Pada tabel berikut ini dapat dilihat hasil pengujian dengan nilai *minimum support* 30% dan nilai *minimum confidence* 50%.

Tabel 4.1 Hasil Pengujian dengan *Min Support* 0,3 dan *Min Confidence* 0,5

Premises	Conclusion	Suppoort	Confidance 1.25 cm	lift
Colokan Lubang 4	Kabel Transpara n	0,325	0,537	0,94 2
Kabel Transpara nt	Colokan Lubang 4	0,325	0,570	0,94 2
Bohlam	Colokan Lubang 4	0,305	0,610	1,00 8

Dari tabel ini menunjukan nilai support 0 sampai 0,325, namun beberapa barang memiliki peringkat yang lebih tinggi yaitu Colokan Lubang 4 dan Kabel Transparan yang memiliki Nilai Support 0,325 atau 32,5%, Confidence 0,537 atau 53,7% dan lift Ratio 0,942. Dan dapat disimpulkan bahwa kemungkinan besar pelanggan membeli Colokan Lubang 4 maka pelanggan juga akan membeli Kabel Transparan.

4.4.2. Evaluasi Model *FP-Growth*

Selanjutnya evaluasi model *FP-Growth* dalam pembahasan ini adalah langkah penting dalam menentukan pola penjualan suatu *minimarket* atau toko. Dalam penelitian ini telah dilakukan beberapa proses evaluasi untuk memperoleh nilai support, confidence dan lift ratio. Sehingga menghasilkan nilai support sebesar 32,5%, confidence sebesar 53,7% dan lift ratio sebesar 0,942.

4.4.3. Implementasi Algoritma *FP-Growth* dalam Mengidentifikasi Pola Penjualan

Setelah melakukan tahap pelatihan dan evaluasi model, implementasi algoritma *FP-Growth* dalam menentukan pola penjualan menjadi tahapan akhir dari penelitian ini sehingga Algoritma *FP-Growth* dapat digunakan untuk mennetukan pola

penjualan barang. Pola penjualan ditentukan dari nilai *support*, nilai *confidence* dan nilai *lift ratio* dari hasil *association rule* yang kita dapat, berdasarkan hasil implementasi Algoritma *FP-Growth* dalam menentukan pola penjualan diperoleh hasil untuk menentukan pola penjualan ataupun pola pembelian pelanggan.

Dan berdasarkan temuan dari penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa strategi penjualan yang dapat diterapkan dalam toko Listrik Sinar Mentari pagi :

1. Penyesuaian Tata Letak Pada Toko
Menyesuaikan penempatan produk di dalam toko atau ruang ritel adalah strategi yang dirancang untuk meningkatkan visibilitas, daya tarik, dan penjualan produk tertentu. Penempatan produk yang tepat dapat mempengaruhi perilaku pembelian pelanggan dan memberikan pengalaman berbelanja yang lebih baik. Dan berdasarkan hasil pola penjualan yang di dapatkan bahwa tata letak colokan lubang 4 dapat berdampingan dengan kabel transparan dan bohlam.
2. Memberikan Rekomendasi Pada Pelanggan
Memberikan rekomendasi produk pada toko dapat meningkatkan pengalaman berbelanja pelanggan, merangsang penjualan lintas produk, dan memperkuat hubungan pelanggan. Berdasarkan hasil perhitungan pola penjualan terdapat beberapa barang yang dapat direkomendasikan pada pelanggan, barang yang dapat direkomendasikan yaitu bohlam, kabel transparan dan colokan lubang 4.
3. Menentukan barang yang harus lebih banyak di stock
Sebelum di lakukan penelitian ini, Toko Listrik Sinar Mentari selalu *overstock* atau kehabisan stock dan menimbun stock, itu sangat berpengaruh besar terhadap berkembang nya Toko. Ketika sudah dilakukan penelitian, Toko Listrik Sinar Mentari dapat menentukan mana barang yang harus di stock lebih banyak agar tidak terjadi lagi *oversctock* atau kehabisan stock, barang yang harus lebih banyak di stok.
4. Promosi Paket Hemat
Pada penelitian ini dapat dilihat dari tabel 4.2 bahwa ada barang yang kemunculan itemsetnya rendah atau jarang dibeli, yaitu Kipas Angin Berdiri, Lampu Led dan Steker T Multi dari barang yang itemset nya rendah atau jarang dibeli toko dapat menawarkan paket hemat untuk pembelian produk listrik secara bersamaan, seperti Kipas Angin Berdiri, Lampu Led dan Steker T Multi dengan harga yang ditentukan oleh Toko..

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan implementasi algoritma FP-Growth dalam menentukan pola penjualan terdapat kesimpulan yang dapat disampaikan bahwa Algoritma *FP-Growth* dapat diterapkan dalam penentuan pola penjualan dengan menghasilkan nilai *support*, nilai *confidence* dan nilai *lift ratio* yang dapat digunakan untuk menentukan pola penjualan. Keberhasilan atau keakuratan algoritma FP-Growth dalam menentukan pola penjualan tergantung pada beberapa faktor, salah satunya kualitas dataset yang digunakan untuk diolah. Evaluasi model *FP-Growth* dilakukan melalui beberapa tahapan untuk menghasilkan nilai *support*, *confidence* dan *lift ratio*. Hasil perhitungan menghasilkan pola penjualan dengan nilai *support* sebesar 32,5%, *confidence* sebesar 53,7% dan *lift ratio* sebesar 0,942. Implementasi algoritma *FP-Growth* dalam menentukan pola penjualan ini memberikan kontribusi yang signifikan terhadap hasil pola penjualan dan menghasilkan pola penjualan yang digunakan untuk menentukan tata letak barang pada toko, menentukan stok barang yang harus lebih banyak di restock, merekomendasikan barang pada pelanggan, menentukan produk bundling dan dapat tebus murah.

5.2. Saran

Masih diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai pola penjualan Toko Listrik Sinar Mentari serta perlu meningkatkan jumlah data agar nilai asosiasinya dapat lebih tinggi dari penelitian yang sekarang sudah dilakukan dan harus lebih memerhatikan tren pasar atau kebijakan dalam promosi dalam analisis untuk melihat lebih jelas dampaknya terhadap pola penjualan produk elektronik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Nurdin and D. Astika, "Penerapan Data Mining Untuk Menganalisis Penjualan Barang Dengan Menggunakan Metode Apriori Pada Supermarket Sejahtera Lhokseumawe," *TECHSI-Jurnal Tek. Inform.*, 2019, [Online]. Available: <https://ojs.unimal.ac.id/techsi/article/view/184>
- [2] M. Hutasuhut, M. G. Suryanata, and ..., "Data Mining Untuk Menganalisa Pola Penjualan Pestisida dengan Menggunakan Algoritma FP-Growth," *JURIKOM (Jurnal ...)*, 2022, [Online]. Available: <http://www.ejurnal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/jurikom/article/view/5200>
- [3] E. Munanda and S. Monalisa, "PENERAPAN ALGORITMA FP-GROWTH PADA DATA TRANSAKSI PENJUALAN UNTUK PENENTUAN TATALETAK BARANG," *J. Ilm. Rekayasa dan ...*, 2021, [Online]. Available: <http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/RMSI/article/view/1325>
- [4] Y. P. Bunda, "Algoritma FP-Growth untuk Menganalisa Pola Pembelian Oleh-Oleh," *Riau J. Comput. Sci.*, 2020, [Online]. Available: <https://ejournal.upp.ac.id/index.php/RJOCS/article/view/1970>
- [5] F. Kana, M. Ramadhan, and ..., "Implementasi Data Mining Menganalisa Pola Penjualan Rempah-Rempah Menggunakan Metode Fp-Growth," *J. Sist. Inf. ...*, 2022, [Online]. Available: <http://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jsi/article/view/5586>
- [6] ..., O. Nurdiawan, and G. Dwilestari, "PENERAPAN DATA MINING METODE K-MEANS CLUSTERING UNTUK ANALISA PENJUALAN PADA TOKO YANA SPORT," *JATI (Jurnal Mhs. ...)*, 2022, [Online]. Available: <https://ejournal.itn.ac.id/index.php/jati/article/view/5755>
- [7] A. Purwanto, B. Aditi, Y. Suryani, D. Ika, and ..., "Pelatihan Menembus Jurnal Nasional dan International Bereputasi Pada AIPRI (Asosiasi Institusi Pendidikan Radiografer Indonesia)," *J. Community ...*, 2021, [Online]. Available: <http://jocosae.org/index.php/jocosae/article/view/6>
- [8] L. Oktaviani, T. Anelia, H. Muhabatin, and ..., "Penerapan algoritma fp-growth untuk menganalisis pola belanja," *KOPERTIP ...*, 2021, [Online]. Available: <http://jurnal.kopertipindonesia.or.id/index.php/kopertip/article/view/153>
- [9] D. E. Putri and E. P. W. Mandala, "Implementasi Algoritma FP-Growth Untuk Menemukan Pola Frekuensi Pembelian Lauk Pada Rumah Makan Takana Juo," *J. MEDIA*, 2021, [Online]. Available: <https://ejurnal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/mib/article/view/2643>
- [10] A. R. Wibowo and A. Jananto, "Implementasi Data Mining Metode Asosiasi Algoritma FP-Growth Pada Perusahaan Ritel," *Inspir. J. Teknol. Inf. ...*, 2020, [Online]. Available: <https://jurnal.akba.ac.id/index.php/inspiration/article/view/2585>
- [11] A. R. Wibowo and A. Jananto, "Implementasi Data Mining Metode Asosiasi Algoritma FP-Growth Pada Perusahaan Ritel," *Inspir. J. Teknol. Inf. ...*, 2020, [Online]. Available: <https://jurnal.akba.ac.id/index.php/inspiration/article/view/2585>