

REKOMENDASI PENEMPATAN PRODUK FASHION DALAM MENINGKATKAN PEMINATAN PEMBELIAN MENGGUNAKAN ASSOCIATION RULES MINING

Nawal Khazairy Hadian¹, Yulison Herry Chrisnanto¹, dan Agus Komarudin¹

¹Jurusan Informatika, Fakultas Sains dan Informatika, Universitas Jenderal Achmad Yani

*Email : nawalhadian07@gmail.com, yhc@if.unjani.ac.id, Agus.komarudin@lecture.unjani.ac.id

Abstrak

Dalam Persaingan di dunia bisnis khususnya dalam industri fashion, menuntut para pengusaha untuk menemukan suatu strategi pemasaran yang dapat meningkatkan penjualan produk. Salah satu strategi yang dapat di terapkan untuk menarik minat konsumen yaitu dengan menata tata letak, penempatan tata letak yang tepat dan sesuai dengan kebiasaan pembelian pelanggan akan meminimalisasikan waktu saat pelanggan akan mencari dan membeli barang dan tata letak yang tepat juga dapat menghindari *loss opportunity to sell* akibat ketidaktahuan konsumen akan lokasi produk. Berdasarkan latar belakang yang ada, tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan peminatan pembelian dengan cara mengatur tata letak produk, Data transaksi penjualan yang dapat dimanfaatkan kembali dengan mengolah data transaksi tersebut menjadi suatu informasi yang baru dengan menggunakan teknik mining association rule mining dengan pendekatan algoritma fp growth dapat digunakan untuk menemukan hubungan diantara data dengan algoritma untuk mencari kandidat aturan asosiasi. Pada penelitian dengan menggunakan teknik association rules pendekatan algoritma fp growth menghasilkan beberapa aturan, aturan tertingginya yaitu dengan nilai minimum support 18% dan nilai minimum confidence 72%, konsumen cenderung membeli produk shirt dan t shirt, sehingga item produk shirt dan t shirt di rekomendasikan tata letak penyimpanannya saling berdampingan.

Kata kunci : Data Mining, Association Rule, Algoritma Fp growth, Tata letak, Data Transaksi.

1. PENDAHULUAN

Data *mining* adalah salah satu istilah yang digunakan untuk mengetahui pengetahuan yang tersembunyi di dalam database. Data *mining* merupakan proses semi otomatis yang menggunakan teknik statistik, matematika dan *measuring learning* untuk mengesktraksi dan mengidentifikasi informasi pengetahuan yang bermanfaat. Data *mining* adalah proses pencarian pola – pola yang tersembunyi berupa pengetahuan yang tidak diketahui sebelumnya dari sekumpulan data (Novalia, Goejantoro and Sifriyani, 2020).

Dalam Persaingan di dunia bisnis khususnya dalam industri fashion, menuntut para pengusaha untuk menemukan suatu strategi pemasaran yang dapat meningkatkan penjualan produk. Salah satu strategi yang dapat di terapkan untuk menarik minat konsumen yaitu dengan menata tata letak, penempatan tata letak yang tepat dan sesuai dengan kebiasaan pembelian pelanggan akan meminimalisasikan waktu saat pelanggan akan mencari dan membeli barang dan tata letak yang tepat juga dapat menghindari *loss opportunity to sell* akibat ketidaktahuan konsumen akan lokasi produk (Munanda and Monalisa, 2021). Data transaksi penjualan yang dapat dimanfaatkan kembali dengan mengolah data transaksi tersebut menjadi suatu informasi yang baru dengan menggunakan teknik *mining*. Dengan memanfaatkan data transaksi diharapkan dapat mengetahui pola kombinasi pembelian produk yang sering dibeli oleh pelanggan. Penentuan pola pembelian produk yang akan dilakukan mempunyai tujuan agar produk yang diperlukan oleh pelanggan dapat terpenuhi dan dapat mengetahui produk apa saja yang saling berhubungan (Indah Prahartiwi *et al.*, 2017). Metode yang dapat digunakan dalam menentukan hubungan asosiatif suatu kombinasi item yaitu aturan asosiasi (association rule) dengan pendekatan algoritma *fp-growth*.

2. METODOLOGI

Pada bagian ini akan dijelaskan topik - topik tertentu berdasarkan review yang telah dilakukan terhadap beberapa literatur. Materi yang ditinjau dari literatur meliputi informasi tentang *Association rules*, Algoritma *fp-growth*, perhitungan mencari nilai *Support* dan *Confidence*.

2.1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah cara yang digunakan untuk mengumpulkan data data pendukung untuk penelitian.

a. Studi Pustaka

Teknik pengumpulan data dengan studi pustaka mengumpulkan data dari berbagai sumber dari buku, artikel ilmiah, berita maupun sumber yang kredibel lainnya. Studi pustaka dapat menguatkan latar belakang dan memungkinkan untuk mempelajari penelitian-penelitian terdahulu.

b. Observasi

Tahapan ini mengumpulkan data yang dilakukan dengan pengamatan langsung, sehingga akan mendapatkan informasi secara lebih real dan jelas langsung dari pengamatan.

2.2. CRISP-DM

Pada tahap ini juga akan dilakukan pengolahan data yang telah didapatkan sebelumnya dengan metode Cross Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM), yang merupakan kerangka kerja untuk menerjemahkan masalah bisnis ke dalam tugas data mining dan melaksanakan proyek data mining independen dari area aplikasi dan teknologi yang digunakan (Feblian and Daihani, 2017).

2.3. ASSOCIATION RULES

Asosiasi pada *data mining* ini adalah aturan yang menyatakan antara beberapa atribut sering disebut *affinity analysis* atau *market basket analysis*. Analisis asosiasi atau *association rule* mining adalah teknik data mining untuk menemukan aturan suatu kombinasi item. Analisis asosiasi atau *association rule* mining adalah teknik data mining untuk menemukan aturan asosiasi antara suatu kombinasi item yaitu (Hartanti *et al.*, 2021):

- a. Support, adalah suatu ukuran yang menunjukkan seberapa besar tingkat dominasi suatu item atau itemset dari keseluruhan transaksi.
- b. Confidence, adalah suatu ukuran yang menunjukkan hubungan antar dua item secara conditional (berdasarkan suatu kondisi tertentu).

Rumus aturan asosiasi:

A. Support (nilai penunjang)

Untuk mencari nilai support sebuah item diperoleh dengan rumus berikut:

$$\text{Support}(A) = \frac{\text{Jumlah Transaksi mengandung } A}{\text{Total Transaksi}} \times 100\% \quad (1)$$

Sedangkan rumus untuk mencari nilai support dari 2-item diperoleh dari rumus berikut (Anggrawan, Mayadi and Satria, 2021):

$$\text{Support}(A \rightarrow B) = \frac{\text{Jumlah Transaksi mengandung } A \text{ dan } B}{\text{Total Transaksi}} \times 100\% \quad (2)$$

B. Confidence (nilai kepastian)

Rumus untuk mencari nilai confidence:

$$\text{Confidance}(A \rightarrow B) = \frac{\text{Jumlah Transaksi mengandung } A \text{ dan } B}{\text{Jumlah transaksi mengandung } A} \times 100\% \quad (3)$$

2.4. ALGORITMA FP-GROWTH

Algoritma *FP-Growth* merupakan pengembangan dari algoritma apriori. Algoritma *Frequent Pattern Growth* adalah salah satu *alternative* algoritma yang dapat digunakan untuk menentukan himpunan data yang paling sering muncul dalam sebuah kumpulan data. Ada 3 tahapan dalam algoritma *fp-growth*

1. Tahap pembangkitan conditional pattern base
2. Tahap pembangkitan conditional fp-tree
3. Tahap pencarian frequent itemset

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Data mining dengan Algoritma FP-GROWTH

Dalam penelitian ini menerapkan *Data mining* aturan asosiasi dengan algoritma *FP-GROWTH* Terdapat 15 item data transaksi pada penelitian ini. Namun untuk perhitungan pada penelitian ini mengambil 5 sample produk dan 15 jumlah transaksi dari satu data. Data produk dan transaksi dapat dilihat pada *tabel 1*.

Tabel 1. Data Produk dan Transaksi

No	Tali serut hitam	Waistbag	Hoddie	T shirt	Slingbag
1.	1	0	1	0	0
2.	0	1	1	0	0
3.	0	1	0	0	0
4.	0	1	0	1	0
5.	1	0	0	1	0
6.	1	0	0	0	1
7.	0	0	1	1	0
8.	0	1	0	0	0
9.	1	0	0	0	1
10.	0	1	0	0	1
11.	1	1	0	1	1
12.	1	0	1	0	1
13.	0	1	1	1	1
14.	1	1	0	1	0
15.	1	0	0	1	0
Jumlah itemset	8	8	5	7	6

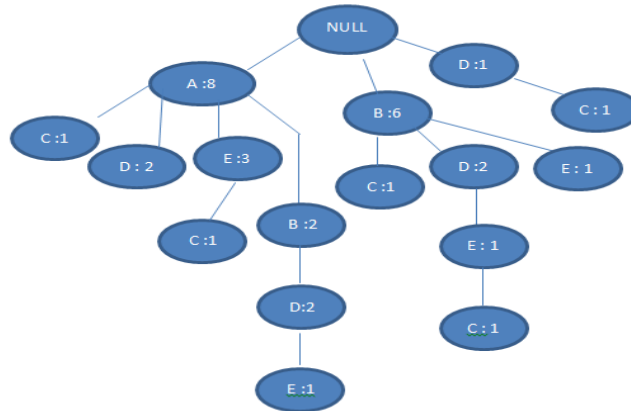
Pengurutan tabel transaksi berdasarkan *frequent 1-itemset* yang telah diurutkan dapat dilihat pada table 2.

Tabel 2. frequent 1-itemset yang telah diurutkan

TID	List item
T1	A,C
T2	B,C
T3	B
T4	B,D
T5	A,D
T6	A,E
T7	D,C
T8	B
T9	A,E
T10	B,E
T11	A,B,D,E
T12	A,E,C
T13	B,D,E,C
T14	A,B,D
T15	A,D

3.2. FP TREE

Tahap ini adalah tahap dimana dataset yang telah dibatasi dengan menggunakan *support count* yang telah ditentukan, kemudian dibangun menjadi sebuah *tree*. *Fp tree* dapat dilihat pada gambar 1



Gambar 1. Fp-Tree

3.3. Conditional pattern base

Conditional Pattern Base merupakan subdatabase yang berisi *prefix path* (lintasan prefix) dan *suffix pattern* (pola akhiran). Conditional pattern base dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Conditional Pattern Base

2.2.1Itemset	2.2.2Conditional pattern base
2.2.3C	2.2.4{ A :1}, {A, E :1}, {B :1}, {B, D, E :1}, {D :1}
2.2.5E	2.2.6{ A, B, D :1}, {A :3}, {B, D:1}, {B :1}
2.2.7D	2.2.8{ A, B :2}, {A :2}, {B :2}
2.2.9B	2.2.10 { A:2}

3.4. Pembangkitan Conditional Fp Tree

Pada tahap ini, *support count* dari setiap item pada setiap conditional pattern base dijumlahkan, lalu setiap item yang memiliki jumlah support count lebih besar sama dengan minimum *support count* akan dibangkitkan dengan *conditional Fp-Tree*. Conditional fp tree dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Conditional Fp-Tree

Itemset	Conditional fp tree
C	<A:2, B:2>
E	<A :4> , <B :2>
D	<A :4, B:2>, <B:2>
B	<A :2>

3.5. Frequent pattern

Apabila Conditional FP-tree merupakan lintasan tunggal (single path), maka didapatkan frequent pattern dengan melakukan kombinasi item untuk setiap conditional FP-tree. Frequent pattern dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Frequent pattern

Itemset	Conditional fp tree	Frequentpattern generated
C	<A:2, B:2>	{A, C :2}, {B,C :2}, {A,B,C :2}
E	<A :4> , <B :2>	{A, E :4}, {B, E :2}, {A, B, E :2}
D	<A :4, B:2>, <B:2>	{A, D :4}, {B, D :4}, {A, B, D :4}
B	<A :2>	{A, B :2}

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan untuk rekomendasi penempatan produk dengan menggunakan metode *association rule* algoritma *fp-growth* terbukti mampu mengetahui hasil analisis kemunculan keterkaitan pola kombinasi produk berdasarkan data transaksi dengan data sebanyak 1021 record dalam kurun waktu 3 bulan. Maka menghasilkan beberapa aturan, aturan tertinggi yaitu dengan nilai *minimum support* 18% dan nilai *minimum confidence* 72%, konsumen cenderung membeli produk *shirt* dan *t shirt*, sehingga item produk *shirt* dan *t shirt* di rekomendasikan tata letak penyimpanannya saling berdampingan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggrawan, A., Mayadi, M. and Satria, C. (2021) 'Menentukan Akurasi Tata Letak Barang dengan Menggunakan Algoritma Apriori dan Algoritma FP-Growth', *MATRIK : Jurnal Manajemen, Teknik Informatika dan Rekayasa Komputer*, 21(1), pp. 125–138. doi: 10.30812/matrik.v21i1.1260.
- Feblian, D. and Daihani, D. U. (2017) 'Implementasi Model Crisp-Dm Untuk Menentukan Sales Pipeline Pada Pt X', *Jurnal Teknik Industri*, 6(1), pp. 1–12. doi: 10.25105/jti.v6i1.1526.
- Hartanti, D. et al. (2021) 'Penerapan Association Rule Menggunakan Apriori Untuk Rekomendasi Produksi Roti', *Bianglala Informatika*, 9(1), pp. 17–23. doi: 10.31294/bi.v9i1.9941.
- Indah Prahartiwi, L. et al. (2017) 'Pencarian Frequent Itemset pada Analisis Keranjang Belanja Menggunakan Algoritma FP-Growth', *Information System for Educators and Professionals*, 2(1), pp. 1–10.
- Munanda, E. and Monalisa, S. (2021) 'Penerapan Algoritma Fp-Growth Pada Data Transaksi Penjualan Untuk Penentuan Tataletak', *Jurnal Ilmiah Rekayasa dan Manajemen Sistem Informasi*, 7(2), pp. 173–184. Available at: <http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/RMSI/article/view/13253>.
- Novalia, V., Goejantoro, R. and Sifriyani (2020) 'Perbandingan Metode Klasifikasi Naive Bayes dan K-Nearest Neighbor (Studi Kasus : Status Kerja Penduduk Di Kabupaten Kutai Kartanegara Tahun 2018)', *Jurnal EKSPONENSIAL*, 11, pp. 159–166.