JIUBJ

Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi, 22(2), Juli 2022, 882-885
Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat universitas Batanghari Jambi
ISSN 1411-8939 (Online), ISSN 2549-4236 (Print)
DOI 10.33087/jiubj.v22i2.2004

Analisis Pola Pembelian Konsumen pada Data Transaksi Penjualan Suku Cadang Mobil dengan Algoritma FP-Growth (Studi Kasus: PT. Sun Star Motor Kudus)

Ida Bagus Indra Pratama Putra*, Sri Eniyati
Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Stikubank
*Correspondence email: idabagusindra17@gmail.com, eniyati03@gmail.com

Abstrak. PT. Sun Star Motor Kudus merupakan perusahaan yang bergerak dibidang otomotif dengan menyediankan suku cadang original kepada para konsumen. PT. Sun Star Motor Kudus memiliki sistem database yang sudah terintegerasi dengan komputer karena banyaknya transaksi dalam kurun waktu tertentu. Data transaksi dapat diolah dengan ilmu *data mining* untuk mendapatkan suatu informasi tersembunyi. Untuk itu data transaksi akan diolah dengan metode asosiasi. Metode ini digunakan untuk menghasilkan kombinasi itemset dari seluruh transaksi dalam kurun waktu 1 tahun. Dengan menerapkan algoritma FP-Growth didalam *platform Kaggle* maka ditemukan beberapa kombinasi itemset yang sering dibeli, yaitu 1) Grease/Vit Paslin dan Filter Oli Canter 2) Oli Mesin Diesel L300 dan Grease/Vit Paslin 3) Ring Oli dan Oli Mesin Diesel L300 4) Oli Mesin Diesel L300 dan Filter Oli L300 5) Oli Mesin Diesel L300 dan Air Accu. Dengan adanya kombinasi itemset tersebut, PT. Sun Star Motor Kudus dapat meningkatkan keuntungan dengan menggunakan informasi tersebut. Contohnya, memberikan promo menarik bagi konsumen yang membeli kombinasi suku cadang tersebut.

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

Abstract. *PT. Sun Star Motor Kudus is an automotive company by providing genuine spare parts to consumers. PT. Sun Star Motor Kudus has a database system that is integrated with a computer due to the large number of transactions within a certain period of time. Transaction data can be processed with data mining science to get hidden information. For this reason, data transactions will be processed using the association rule. This rule is used to generate a combination of items from all transactions within 1 year. By applying the FP-Growth algorithm in Kaggle, several combinations of items that are frequently purchased are found, namely 1) Grease/Vit Paslin and Oil Filter Canter 2) Diesel Engine Oil L300 and Grease/Vit Paslin 3) Oil Ring and Diesel Engine Oil L300 4) Engine Oil L300 Diesel and L300 Oil Filter 5) L300 Diesel Engine Oil and Accu Water. With the combination of these itemset, PT. Sun Star Motor Kudus can increase profits by using this information. For example, providing an attractive promo if a customer buys a combination of the itemset.*

Keywords: *Data Mining; Association Rule; FP-Growth Algorithm; Kaggle*

PENDAHULUAN

PT. Sun Star Motor adalah perusahaan mobil yang menjual mobil merek Mitsubishi, suku cadang dan bengkel untuk layanan pelanggan sehari-hari. Perusahaan ini melayani pembelian unit dan pembelian suku cadang. Data PT. Sun Star Motor Kudus disimpan dalam *database* digital *server* komputer maupun buku. Salah satu data yang dapat diambil adalah transaksi penjualan suku cadang. Setiap transaksi dimasukan ke dalam database dan diproses untuk menjadi sebuah informasi. Dengan teknologi yang semakin maju, analisis data dapat dilakukan dengan aplikasi berbasis komputer, sehinggga prosesnya dapat dilakukan secara tepat dan akurat. Selain itu dapat memberikan sebuah informasi bagi PT. Sun Star Motor Kudus dalam membuat sebuah keputusan. *Data Mining* merupakan suatu metode pengolahan data dari perusahaan untuk mendapatkan sebuah informasi. Dengan algoritma *Frequent Pattern Growth (FP-Growth)* pada kumpulan data, data yang biasa muncul lebih banyak atau sering (*frequent itemset)* bisa ditentukan dengan cara membangkitkan struktur dari *data free* (*FP-Tree*). Berdasarkan uraian diatas penulis melakukan penelitian di PT. Sun Star Motor Kudus untuk menganalisa pola pembelian konsumen dengan metode *Frequent Pattern Growth (FP-Growth).*

Tinjauan Pustaka

Salah satu dari ilmu komputer yang biasanya dapat digunakan sebagai pengolah data guna menciptakan hubungan atau pola yang dapat menghasilkan informasi yang mampu memberikan manfaat untuk penggunanya disebut dengan *data mining*. *Data Mining* kerap kali dihubungan dengan *Statistic, Artificial Intelligent* dan *Machine Learning* (Ardani & Fitriana, 2016). *Data mining* merupakan proses dengan memakai teknik matematika, statistika, mesin belajar serta kecerdasan buatan guna mengidentifikasi dan mengekstraksi informasi yang dihasilkan dapat memberi manfaat dan pengetahuan mengenai berbagai database dalam ukuran besar (Efraim Turban dkk, 2005).

Data mining yaitu sebuah kegiatan dalam mendapatkan pola menarik berdasarkan data yang berjumlah besar. *Data werehouse, database* atau platform penyimpana data lainnya dapat digunakan

untuk menyimpan data yang telah ditemukan. *Data mining* memiliki hubungan atau keterkaitan dengan bidang ilmu-ilmu lainnya, di antaranya *data warehousing, databse system, information retrieval, machine learning, statistika* dan ilmu komputasi tingkat tinggi. Selain berkaitan dengan ilmu lain, *data mining* juga didukung oleh ilmu lain di antaranya *neural network, spatial data analysis, signal processing, image database,* serta pengenalan pola (Han, 2006). Dalam memilih frekuensi antaritem keluar dalam pembelian konsumen transaksi yang sering dibeli bersamaan itu terjadi dapat menggunakan suatu metode yang disebut dengan *Association Rule.* Dimana dalam menganalisis asosiasi, *association rule* mempunyai 2 (dua) tahapan dasar, yaitu:

$$Support = \frac{Transaksi\ mengandung\ A\&B}{Semua\ Transaksi}$$

$$Confidence = \frac{Transaksi\ mengandung\ A\&B}{Transaksi\ A}$$

Parameter yang dipakai guna memilih dan menetapkan pola pada *data mining* guna menentukan statistic dari pola-pola yang signifikan adalah Minimum *support.* Sedangkan sebuh ukuran yang dapat menunjukkan hubungan di antara dua item secara kondisional yang berdasarkan atas suatu kondisi tertentu disebut dengan *confidence* (Junaidi, 2019). Algoritma *FP-Growth* adalah salah satu algoritma yang dipakai guna menetapkan *frequent itemset* atau data yang biasa muncul pada sekelompok data. Algoritm *FP-Growth* sendiri adalah perkembangan dari algoritma apriori, yang memiliki perbedaan ketika melakukan pemindaian database. Pada algoritma *FP-Growth* proses pemindaian *database* hanya dilakukan satu atau dua kali. Sedangkan algoritma apriori dilakukan pemindaian berulang-ulang. Keuntungan dari *FP-Growth* yaitu lebih cepat dalam pemrosesannya walaupun tujuan dari kedua algoritma sama yaitu guna menemukan *frequent itemset*. (Utami 2021).

Python merupakan bahasa pemrograman interpretatif yang bisa dipakai pada platform dengan filosofi perancangan yang berfokus pada tingkat keterbacaan kode dan merupakan salah satu bahasa populer yang berhubungan dengan *Machine Learning, Data, Science dan Internet of Things* (IoT). Keunggulan *Python* yang bersifat interpretatif juga sering dipakai untuk prototyping, scripting dalam pengelolaan infrastruktur, hingga pembuatan website dalam berskala besar. (Dicoding, 2021). *Kaggle* adalah sebuah komunitas *online* yang dibentuk oleh Anthony Goldbloom dan Ben Hamner pada tahun 2010. Tujuan dibuatnya komunitas ini adalah untuk menampung para pegiat *data science* untuk memperluas pengetahuan mereka terutama tentang *machine learning* dan ilmu terkait lainnya.

METODE

Berikut ini adalah Metode Penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Pengambilan Data. Pada tahapan ini untuk mendapatkan data mentah dari perusahaan terkait. Yaitu data transaksi penjualan suku cadang.
2. Pembersihan Data. Dalam tahapan ini, dilakukanlah penghapusan data yang tidak digunakan, seperti nama pembeli.
3. Input Data. Input data merupakan tahapan dimana data mentah yang sudah dibersihkan akan dimasukan kedalam kaggle.
4. Data Mining. Proses ini merupakan pengolahan data dengan menggunakan aturan asosiasi dan algoritma FP-Growth
5. Hasil. Tahapan ini akan mendapatkan hasil dari tahapan *data mining.*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi aturan asosiasi dan algoritma FP-Growth dalam Data Mining menggunakan platform Kaggle dan bahasa pemrograman Python.

Koding dan Hasil

1. Import Libraries :

```
#Data manipulation libraries
import pandas as pd
import numpy as np
#Visualizations
%matplotlib inline
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns
sns.set_style("dark")
import squarify
import matplotlib
#for preprocessing
from mlxtend.preprocessing import TransactionEncoder
#to print all the interactive output without resorting to print, not only the last result.
from IPython.core.interactiveshell import InteractiveShell
InteractiveShell.ast_node_interactivity = "all"
```

2. Import Dataset :

```
data = pd.read_csv('../input/sunstarcsv/1TahunSunStar.csv',header=0)
data
```

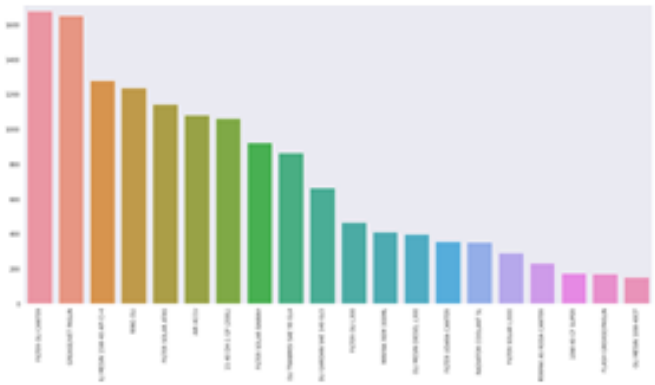
3. Preprocessing Data :

```
#converting into required format of TransactionEncoder()
trans=[]
for i in range(0,4821):
trans.append([str(data.values[i,j]) for j in range(0,20)])
trans=np.array(trans)
print(trans.shape)
```

```
### Using TransactionEncoder
t=TransactionEncoder()
data=t.fit_transform(trans)
data=pd.DataFrame(data,columns=t.columns_,dtype=
int)
data.shape
```

4. Menampilkan Data Yang Sering Dibeli

```
r=data.sum(axis=0).sort_values(ascending=False)[:20
]
#altering the figsize
plt.figure(figsize=(20,10))
s=sns.barplot(x=r.index,y=r.values)
s.set_xticklabels(s.get_xticklabels(), rotation=90)
```



Sumber: data olahan

Gambar 1. Barang yang sering dibeli

5. Peta Pohon

```
my_values=r.values
cmap = matplotlib.cm.viridis
mini=min(my_values)
maxi=max(my_values)
norm = matplotlib.colors.Normalize(vmin=mini,
vmax=maxi)
colors = [cmap(norm(value)) for value in my_values]
#treemap of top 20 frequent items
plt.figure(figsize=(12,12))
squarify.plot(sizes=r.values, label=r.index,
alpha=.7,color=colors)
plt.title("Tree map of top 20 items")
plt.axis('off')
```



Sumber: data olahan

Gambar 2. Peta Pohon

6. Mencari Minimum Support menggunakan FP-Growth dan aturan asosiasi

```
#Importing Libraries
from mlxtend.frequent_patterns import fpgrowth
from mlxtend.frequent_patterns import
association_rules
#running the fpgrowth algorithm
res=fpgrowth(data,min_support=0.01,
use_colnames=True)
res
```

	support	itemsets
0	0.342875	(GREASE/VET PASLIN)
1	0.082763	(OLI MESIN DIESEL L300)
2	0.012860	(15W-40CF-4 SUPER)
3	0.220079	(15-40 DH-1 GP (200L))
4	0.179423	(OLI TRANMISI SAE 90 GL4)
...	...	...
430	0.010786	(PERPAK AS RODA CANTER, LOCK HAS WASHER INTERN...
431	0.179009	(FILTER OLI CANTER, OLI MESIN 15W-40 API CI-4)
432	0.103505	(OLI MESIN 15W-40 API CI-4, GREASE/VET PASLIN)
433	0.054138	(FILTER OLI CANTER, OLI MESIN 15W-40 API CI-4,...
434	0.017009	(PERPAK AS RODA CANTER, PASLIN KYODOYOSHI)

Sumber: data olahan

Gambar 3. Minimum Support

7. Menampilkan Aturan Asosiasi dengan mencari nilai confidence

```
#importing libraries
from mlxtend.frequent_patterns import
association_rules
```

```
res1=association_rules(res,metric="confidence",min_
threshold=0.01)
res1
```



Sumber: data olahan

Gambar 4. Aturan Asosiasi

SIMPULAN

Hasil penelitian ini mengungkapkan bahwa:

1. Berikut itemset yang telah diketahui dengan aturan asosiasi : Grease/Vet Paslin dengan Filter Oli Canter, Oli Mesin Diesel L300 dengan Grease/Vet Paslin, Oli Mesin Diesel L300 dengan Ring Oli, Oli Mesin Diesel L300 dengan Filter Oli L300, dan seterusnya.
2. Dari kombinasi barang tersebut, maka dapat membantu perusahaan dalam mempromosikan itemset tersebut sehingga dapat menarik banyak konsumen
3. Kombinasi itemset tersebut tentu dapat membantu perusahaan cabang dalam memesan barang kepada perusahan pusat.
4. Dari penelitian data mining yang telah dilakukan dengan menggunakan algoritma FP-Growth dan menggunakan bahasa pemrograman Python maka dapat ditemukan 20 barang yang sering dibeli.
5. Dari hasil penelitian yang diperoleh dapat dilihat bahwa peneliti berhasil menerapkan pemrosesan *data mining* menggunakan algoritma FP-Growth terhadap sekumpulan data transaksi penjualan suku cadang dari PT. Sun Star Motor Kudus dari periode 1 Januari 2020 – 31 Desember 2020 dengan menghasilkan pasangan antar barang yang sering dibeli secara bersamaan.

DAFTAR PUSTAKA

Ardani, N. R., & Fitrina, N. 2016. Sistem Rekomendasi Pemesanan Sparepart Dengan Algoritma Fp-Growth (Studi Kasus Pt. Rosalia Surakarta). *Semnasteknomedia Online*. 4(1). 3-3.

Dicoding. 2021. Memulai Pemrograman Dengan Python. diakses pada 23 Oktober 2021, dari https://www.dicoding.com/academies/86

Efraim Turban, Jay E. Aronson, Ting-Peng Liang. 2005. *Decision Support Systems and Intelligent Systems*, 7th Edition. Pearson Prentice-Hall. 100 – 139.

Han, Jiawei, dan Kamber, Micheline. 2006. *Data Mining: Concepts and Technique*. Morgan Kauffman, San Francisco

Junaidi, A. 2019. Implementasi Algoritma Apriori dan FP-Growth Untuk Menentukan Persediaan Barang. *Jurnal Sisfokom*, 61-67

Utami, Uswatun. 2021. Penerapan Data Mining Untuk Analisis Pola Pembelian Konsumen Menggunakan Algoritma FP-Growth (Studi Kasus: Ben Makmur). *Skripsi*. Program Studi Teknik Informatika Universitas Stikubank (Unisbank), Semarang.