

ALGORITMA ECLAT SEBAGAI ALAT BANTU PENGELOLAAN PERSEDIAAN BARANG

Alfian Fatkhul Huda¹, Arief Jananto²

^{1,2}Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Stikubank
e-mail: ¹alfianhuda45@gmail.com, ²ajananto09@gmail.com

ABSTRAK

Tokokita adalah mini market yang melayani penjualan sembako, alat-alat tulis dan lain-lain. Toko Kita sudah menggunakan barcode untuk penjualan semua barang yang ada. Namun Toko Kita sering menemukan kendala dalam persediaan barang dikarenakan tidak mempunyai pedoman tolak ukur dalam persiapan persediaan barang selanjutnya. Data transaksi Toko Kita dari bulan november 2016 sampai bulan oktober 2017 digunakan untuk menggali informasi keterkaitan suatu item. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu CRISP-DM yang terdiri dari , business understanding, data understanding, data preparation, modelling, evaluation, dan deployment.

Kata kunci : Implementasi, Penjualan sembako, Eclat

ABSTRACT

Tokokita is a mini market that sells groceries, stationery and others. Stores We have used barcodes for the sale of all items that exist. But Toko Kita often finds obstacles in the inventory of goods because they do not have guidelines for benchmarking in the preparation of the next inventory. Toko Kita transaction data from November 2016 to October 2017 is used to explore information on the relationship of an item. The research method used in this study is CRISP-DM which consists of business understanding, data understanding, data preparation, modeling, evaluation, and deployment.

Keyword : Implementation, Food Sales, Eclat

1. PENDAHULUAN

Saat ini kemajuan teknologi semakin memudahkan supermarket yang menggunakan teknologi informasi dalam melakukan transaksi, semua produk yang terjual secara otomatis masuk ke dalam basis data. Salah satu supermarket yang sudah menggunakan komputer dalam melakukan transaksi dan penyimpanan data adalah Toko Kita. Walaupun sudah menggunakan komputer untuk kegiatan transaksi dan penyimpanan data, kegiatan pengelolaan penyediaan barang di Toko Kita masih kurang baik. Contohnya dalam proses memperkirakan produk apa yang akan dijual selanjutnya atau mengetahui produk apa yang sering laku. Aturan asosiasi adalah suatu prosedur untuk mencari hubungan antar item dalam suatu kumpulan data yang ditentukan. Proses penerapan aturan asosiasi meliputi dua tahap yaitu; (1) mencari kombinasi yang paling sering terjadi dari suatu itemset; (2) mendefinisikan kondisi dan hasil (tergantung aturan asosiasi). Selain aturan asosiasi, algoritma lain dalam data mining yang dapat digunakan yaitu algoritma eclat. Algoritma eclat digunakan untuk melakukan itemset mining. Penambangan itemset untuk menemukan pola yang sering terjadi pada data seperti jika konsumen membeli susu, ia juga membeli roti. Jenis pola ini disebut aturan asosiasi. Berdasarkan hasil pengamatan di atas, dapat dirumuskan bahwa permasalahan penelitian ini adalah bagaimana cara menghasilkan informasi untuk mendukung pembelian persediaan barang secara tepat dengan memanfaatkan aturan asosiasi dan algoritma Eclat.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Dari penelitian Lubis (2017), melihat pertumbuhan toko yang menyediakan suku cadang dan aksesoris semakin banyak. Tentunya persaingan antar toko satu dengan lainnya semakin ketat. Salah satu cara untuk bisa bersaing, tetap untung dan tidak rugi adalah dengan cara mengetahui pola pembelian pelanggan. Dengan kemajuan teknologi saat ini data mining bisa dimanfaatkan dalam contoh kasus tersebut. Dan salah satu metodenya adalah aturan asosiasi. Asosiasi bisa digunakan untuk mencari dan menganalisa data transaksi penjualan yang terjadi. Dan untuk mencari pola asosiasi yaitu menggunakan algoritma eclat.

ID TRANSAKSI	KODE BARANG	QTY
TID1	899277571262MYTEA TEH OLONG 35	1
TID1	GIGI OPLOSAN GIGI	1
TID1	GULA GULA PASIR	1
TID2	899999903320LIFEBOUY SMPO ANT	1
TID2	089686401721INDOFOOD SAUS TOMA	1
TID2	899889814818PEGEL LINU KOMPLIT	1
TID2	899889814918KUKU BIMA KOMPLIT	1
TID2	899889815018TOLAK ANGIN KOMPLI	1

Gambar 2. Ilustrasi data setelah pembersihan data

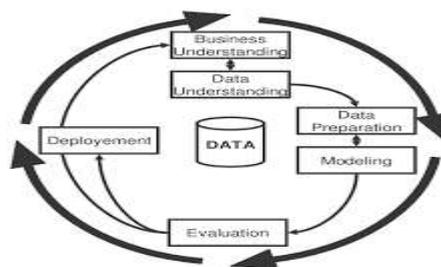
ID TRANSAKSI	KODE BARANG	QTY	
1	TID1	899277571262MYTEA TEH OLONG 35	1
2	TID1	GIGI OPLOSAN GIGI	1
3	TID1	GULA GULA PASIR	1
4	TID2	899999903320LIFEBOUY SMPO ANT	1
5	TID2	089686401721INDOFOOD SAUS TOMA	1
6	TID2	899889814818PEGEL LINU KOMPLIT	1
7	TID2	899889814918KUKU BIMA KOMPLIT	1
8	TID2	899889815018TOLAK ANGIN KOMPLI	1
9	TID2	899889815018TOLAK ANGIN KOMPLI	1
10	TID3	009686017076SARIM RBS AIM BWG	2
11	TID3	899100210540KAWI API SPECIAL	3
12	TID3	899100210383GOOD DAW CARREBIAN	1
13	TID3	SAMBAL ABC TABC SAMBAL 18G	3
14	TID5	899889810012GG FILTER 12	1
15	TID4	899889810012GG FILTER 12	1
16	TID4	899118811112KINGKONG JUMBO 0.3	1
17	TID4	89989925403WALL'S FEAST COKE	1
18	TID4	899600152011MI GELAS AIM BWG 2	2

Gambar 3. Ilustrasi setelah berhasil memasukkan data

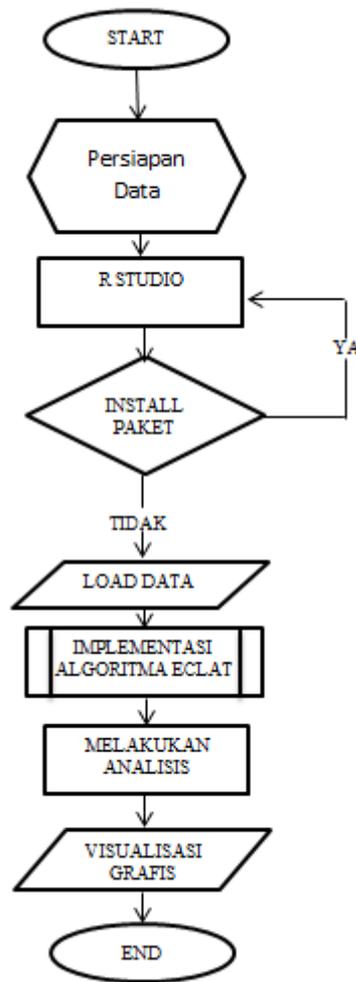
3.2 Metode Penelitian

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode CRISP-DM. Menurut Larose (2005), ada enam fase dalam CRISP-DM adalah sebagai berikut:

1. Fase Pemahaman Bisnis (*Business Understanding Phase*), yaitu Menentukan dan memahami tujuan proyek atau penelitian sesuai kebutuhan bisnis.
2. Fase Pemahaman Data (*Data Understanding Phase*), yaitu Tahap pengumpulan data dan menganalisa data agar dapat diketahui pola permasalahan yang sedang dihadapi.
3. Fase Pengolahan Data (*Data Preparation Data*), yaitu Aktifitas dimana data sudah siap untuk dilakukan pengolahan atau tahap selanjutnya.
4. Fase Pemodelan (*Modeling Phase*), yaitu Memilih dan menerapkan teknik pemodelan yang sesuai dengan penelitian.
5. Fase Evaluasi (*Evaluation Phase type*, yaitu Model sepenuhnya dievaluasi dan diteliti secara keseluruhan sebelum dipublikasikan untuk memastikan kalau model tersebut memenuhi tujuan bisnis atau tujuan penelitian.
6. Fase Penyebaran (*Deployment Phase*), yaitu Menggunakan model yang telah dihasilkan dari penelitian yang sudah dilakukan.



Gambar 4. Pola CRISP-DM



Gambar 5. Flowchart Tahapan Implementasi Data Mining

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Perancangan Sistem

Dalam fase ini dilakukan pembersihan data guna menyingkirkan data yang tidak valid dan beberapa variabel yang tidak berguna untuk penggalian informasi. Berikut contoh sebelum dan sesudah dilakukan kegiatan pembersihan data.

FAKTI/FFA	REKOR BARANG (MABA BARANG)	QTY	SALINAN BARANG	ENK	Nilai Total
100000/LT	000277571282 HAYUKA TEH (D/ONS 30	1	PCS 3,500	0	3.500
000011242737	000011242737 DUSUNGAN 0000	1	PCS 2,500	0	2.500
000001322123	000001322123 KULAFASAN 1/2403	0	00 3,500	0	35.000
100000/LT	000000000120 LUPERUCY SAMP/ANTI KETIMABE	3	PCS 8,000	0	8.000
00000001721	00000001721 INDOFOOD SALS TOMAT	1	PCS 3,000	0	3.000
00000014620	00000014620 PEREL LAMU KOCAM/UT	1	PCS 2,500	0	2.500
000000149100	000000149100 KUKU BANGA KOCAM/UT	1	PCS 3,000	0	3.000
00000013050	00000013050 TOLAK JANTEN KOCAM/UT	1	PCS 3,000	0	3.000
000000210025	000000210025 DUA SAM/DOE SAGUNAMA BOLEI	1	PCS 3,500	0	35.000
100000/LT	000000017076 SUREM REH/AMU BAWI	2	PCS 2,000	0	4.000
000100018148	000100018148 KAPAL/AN/ SPECIAL	1	PCS 3,000	0	3.000
000100018101	000100018101 BUCOD/AN/ CAPRESIAN	1	PCS 3,200	0	3.200
000100000003	000100000003 TUBU/AN/ SAGUNAMA 180	3	PCS 667	0	2.000
000000100011	000000100011 DUA PE/TEH 12	0	PCS 3,500	0	35.000

Gambar 6. Ilustrasi data sebelum dilakukan pembersihan data

ID TRANSAKSI	KODE BARANG	QTY		
TID1	899277571262MYTEA TEH OLONG 35	1		
TID1	GIGI OPLOSAN GIGI	1		
TID1	GULA GULA PASIR	1		
TID2	899999903320LIFEBUOY SMPO ANT	1		
TID2	089686401721INDOFOOD SAUS TOMA	1		
TID2	899889814818PEGEL LINU KOMPLIT	1		
TID2	899889814918KUKU BIMA KOMPLIT	1		
TID2	899889815018TOLAK ANGIN KOMPLI	1		

Gambar 7. Ilustrasi data sesudah dilakukan pembersihan data

4.2 Data Bentuk Frame

Langkah selanjutnya yaitu memasukan data yang telah dinormalisasi kedalam bentuk data frame supaya data transaksi dapat diproses untuk mendapatkan informasi yang berguna dengan mendapatkan pola asosiasi dari data tersebut pada gambar 8.

ID TRANSAKSI	KODE BARANG	QTY
1 TID1	899277571262MYTEA TEH OLONG 35	1
2 TID1	GIGI OPLOSAN GIGI	1
3 TID1	GULA GULA PASIR	1
4 TID2	899999903320LIFEBUOY SMPO ANT	1
5 TID2	089686401721INDOFOOD SAUS TOMA	1
6 TID2	899889814818PEGEL LINU KOMPLIT	1
7 TID2	899889814918KUKU BIMA KOMPLIT	1
8 TID2	899889815018TOLAK ANGIN KOMPLI	1
9 TID2	899999902823DIH SAM SOE KRETEK	1
10 TID3	089686017078SARIMI RBS AYM BWG	2
11 TID3	899100210548KARAL API SPECIAL	3
12 TID3	899100210393GJIOD DAI CARREBIAN	1
13 TID3	SAMBAL ABC TABC SAMBAL 18G	3
14 TID3	899898910012GG FILTER 12	1
15 TID4	899898910012GG FILTER 12	1
16 TID4	899318811112KINGKONG JUMBO 0.3	1
17 TID4	899999929403WALL'S PEAST COREL	1
18 TID4	899600152011MI GELAS AYM BWG 2	2

Gambar 8. Setelah berhasil memasukkan data kedalam Rstudio

4.3 Merubah Format

Selanjutnya merubah format data dari format data frame menjadi format transaksi supaya fungsi eclat dalam bahasa R dapat dijalankan.

```
[1453] {899190610575DIJARUM LA BOLD 20,
      899703556354POCARI SWEAT BTL 3,
      AQUA 600ML AQUA 600ML} IDT2300
[1454] {899190610136DIJARUM SUPER MLD 2,
      FLORIDINA FLORIDINA ORANGE 3} IDT2301
[1455] {899190610575DIJARUM LA BOLD 20,
      899277003317MASAKO AYAM 11G [1,
      899886680540SO KLIN LIQUID MER2,
      899889882390PERMEN TOLAK ANGIN,
      899898910012GG FILTER 12,
      899898930015GG SIGNATURE 12,
      899990908511SAMPOERNA KRETEK-1,
      MINYAK PTK MINYAK [ PLASTIK,
      TA DEWASA TOLAK ANGIN CAIR D} IDT2302
```

Gambar 9. Hasil data setelah dirubah format dari tbl_df menjadi format transaksi.

4.3 Menjalankan Fungsi Eclat

Dengan penentuan support=0.02 dan minlen=2 dengan acuan angka dan support tersebut didapatkan pola akan membantu untuk penentuan pengambilan keputusan, dengan support dan minlen yang telah didapatkan. Rule yang diperoleh berjumlah 3 seperti pada (gambar 10)

```

parameter specification:
tidlists support minlen maxlen          target  ext
TRUE      0.02    2      10 frequent itemsets FALSE

algorithmic control:
sparse sort verbose
  7   -2    TRUE

Absolute minimum support count: 540

create itemset ...
|

```

Gambar 10. Hasil setelah menjalankan fungsi eclat

4.4 Aturan asosiasi

Penjelasan dan cara membaca dari 3 aturan yang didapat seperti pada (gambar 3.6) adalah sebagai berikut.

```

> inspect(rules)
  items                                support  count
[1] {899898910012GG FILTER 12,899898930015GG SIGNATURE 12} 0.02200769 595
[2] {899190610101DJARUM SUPER 12,899898910012GG FILTER 12} 0.02485575 672
[3] {899898910012GG FILTER 12,899898952012GG SRIWEDARI 12} 0.02511466 679
> library(arulesviz)

```

Gambar 11. Ilustrasi dari 3 aturan asosiasi

1. Hasil pertama yaitu kode 899898919912 GG FILTER 12 dan kode 899898930015 GG SIGNATURE 12 dengan support=0.02200769, artinya adalah pembelian GG FILTER 12 yang diikuti pembelian GG SIGNATURE 12 memiliki support=0.02200769.
2. Hasil kedua yaitu kode 899190610101 DJARUM SUPER 12 dan kode 899898919912 GG FILTER 12 dengan support=0.02485575, artinya adalah pembelian DJARUM SUPER 12 yang diikuti pembelian GG FILTER 12 memiliki support=0.02200769.
3. Hasil ketiga yaitu kode 899898919912 GG FILTER 12 dan kode 899898952012 GG SRIWEDARI 12 dengan support=0.02511466, artinya adalah pembelian GG FILTER 12 yang diikuti pembelian GG SRIWEDARI 12 memiliki support=0.02511466.

5. KESIMPULAN

Dari hasil pengujian, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Menentukan penyediaan barang apa saja yang harus dipenuhi lebih banyak lagi ketika akan melakukan penyetokan barang.
2. Dengan menggunakan data mining dan algoritma eclat dapat diketahui bahwa aturan frekuensi itemset yang paling sering muncul.
3. Dengan mengetahui pola transaksi tersebut TokoKita bisa mengetahui bahwa GG FILTER 12, GGSIGNATURE12, DJARUM12, GG SRIWEDARI12 membutuhkan stok barang lebih banyak dibanding barang lainya karena penjualan barang tersebut paling sering muncul dalam suatu transaksi

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Arinda, dan Sulastri. (2017). Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma Eclat.
- [2]. Larose, D.T. (2005) *Discovering Knowledge in Data: An Introduction to Data Mining*, John Wiley & Sons, Indianapolis
- [3]. Lubis, (2017), Analisa Algoritma Data Mining Eclat Dan Hui Miner.
- [4]. Samodra, (2015), Implementasi algoritma eclat untuk frequent pattern mining pada penjualan barang.
- [5]. Toomey, Dan. (2014). *R for Data Science—R Data Science Tips, Solutions and Strategies*, packt Publishing.