

# Penerapan Data Mining Dalam Menganalisa Data Penjualan Untuk Mendapatkan Pola Rekomendasi Penjualan Menggunakan Algoritma Apriori Pada K3 Mart

\*Dicky Nofriansyah, Milfa Yetri, Kamil Erwansyah, Suharsil  
Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

---

## Article Info

### Article history:

Received May 31<sup>th</sup>, 2019

Revised June 12<sup>th</sup>, 2019

Accepted Aug 13<sup>th</sup>, 2019

---

### Keyword:

Data Mining

Aturan Asosiasi

Rekomendasi Penjualan

Data Transaksi Penjualan

Makanan

Apriori

---

## ABSTRACT

Persaingan yang semakin ketat sesama minimarket membuat penjualan produk khususnya makanan pada K3 Mart sering mengalami kenaikan atau penurunan omset penjualan. Oleh karena itu, K3 Mart harus memiliki strategi lain untuk dapat meningkatkan penjualannya. Salah satunya adalah dengan mendapatkan informasi dari data penjualan.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dengan mencari kombinasi item yang mungkin muncul menggunakan salah satu teknik data mining untuk mendapatkan informasi yang ada pada data penjualan K3 Mart. Yaitu dengan menggunakan metode Association Rule dengan algoritma Apriori.

Hasil dari penelitian ini menghasilkan pola rekomendasi yang akan dipergunakan oleh K3 Mart dan dapat meningkatkan strategi penjualan K3 Mart melalui data penjualan makanan, sistem ini juga dapat membantu pelanggan dalam memilih makanan yang memiliki keterkaitan atau yang sering dibeli pelanggan lainnya dengan adanya rekomendasi penjualan

Copyright © 2019 STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

---

### First Author

Nama : Dicky Nofriansyah

Kantor : STMIK Triguna Dharma

Program Studi : SistemInformasi

E-Mail : dickynofriansyah@ymail.com

---

## 1. PENDAHULUAN

Pertumbuhan pasar modern seperti minimarket atau supermarket semakin berkembang saat ini, khususnya di kota Medan. Salah satu pasar modern tersebut adalah K3 Mart, sama halnya seperti minimarket yang lainnya dengan persaingan yang semakin ketat sesama minimarket membuat penjualan produk pada K3 Mart sering mengalami kenaikan atau penurunan omset penjualan. Oleh karena itu, K3 Mart harus memiliki strategi lain untuk dapat meningkatkan penjualannya.

Dengan menggunakan data transaksi penjualan K3 Mart yang ada akan dicari kombinasi item yang mungkin muncul menggunakan salah satu teknik data mining yaitu *Association Rule* dengan algoritma *Apriori*. Dari data transaksi penjualan tersebut dapat diketahui pola rekomendasi penjualan dari pembelian yang biasa dilakukan oleh konsumen, khususnya pada kebiasaan konsumen yang hanya berbelanja 1 produk. Setelah mendapatkan pola rekomendasi dari pembelian konsumen dapat kita susun strategi penjualan, membuat beberapa suatu paket belanja yang berupa dari beberapa makanan, diskon untuk pembelian makanan tertentu, Karena dari itu dalam pembahasan ini akan dicari rekomendasi

penjualan menggunakan *algoritma apriori* untuk membantu pemilik K3 Mart dalam menentukan perencanaan strategi promosi penjualan yang efektif dan dapat membantu meningkatkan omset penjualan.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Data Mining

Data mining adalah suatu istilah yang digunakan untuk menemukan pengetahuan yang tersembunyi di dalam database. Dalam perkembangan data mining memiliki banyak definisi yang cukup beragam sehingga data mining untuk menambah ilmu pengetahuan. Berikut ini beberapa definisi data mining pada umumnya :

“*Data mining* adalah suatu proses yang memperkerjakan satu atau lebih teknik pembelajaran komputer (*machine learning*) untuk menganalisis dan mengekstraksi pengetahuan (*know-ledge*) secara otomatis”.(Fajar Astuti Hermawati, 2013 : 3)

Menurut Vuldari (2017 : 1) “*Data mining* adalah proses serangkaian proses untuk menggali nilai tambah berupa informasi yang selama ini tidak diketahui secara manual dari suatu basis data”.

“*Data mining* merupakan teknik yang menggabungkan teknik analisis data dan menemukan pola-pola yang penting pada data”. Menurut Rani (2017:6)

Salah satu teknik yang dibuat dalam *Data Mining* adalah bagaimana menelusuri data yang ada untuk membangun sebuah model, kemudian menggunakan model tersebut agar dapat mengenali pola data yang lain yang tidak berada dalam basis data yang tersimpan. *Data mining* juga dapat diartikan sebagai pengekstrakan informasi baru yang diambil dari bongkahan data besar yang membantu dalam pengambilan keputusan diwaktu yang akan datang.

## 2.2. Konsep Dasar Data Mining

Suatu konsep *Data Mining* dalam skala yang lebih kecil dimana konsep ini mempunyai perbedaan dalam *input* data. Dalam *Data Mining input* didapat dari *file* penyimpanan data. Penerapan *Data Mining* pada dasarnya adalah untuk menggali pengetahuan dari tempat penyimpanan data yang banyak, tanpa didasari dalam tempat penyimpanan tersembunyi data yang sangat penting dan strategis.

*Data Mining* berisi pencarian *trend* atau pola yang diinginkan dalam *database* yang besar untuk membantu pengambilan keputusan di waktu yang akan datang. Harapannya, perangkat *Data Mining* mampu mengenali pola-pola ini dalam data dengan masukan yang minimal. Pola-pola ini dikenali dengan perangkat tertentu yang akan dapat memberikan suatu analisa data yang berguna dan berwawasan dan kemudian perangkat pendukung keputusan lainnya

## 3. ANALISIS DAN HASIL

### 3.1. Analisis

Penjualan yang mengalami kenaikan dan penurunan omset penjualan, sehingga perlu menganalisa data penjualan untuk mendapatkan pola rekomendasi penjualan pada K3 Mart. Sehingga akan dapat diketahui pola rekomendasi penjualan dari kebiasaan konsumen dalam membeli yang hanya berbelanja 1 produk. Setelah mendapatkan pola rekomendasi dari pembelian konsumen, dapat disusun strategi penjualannya untuk membantu meningkatkan omset penjualan.

Oleh sebab itu itu perusahaan memerlukan system untuk mengolah data yang dapat menghasilkan data penjualan makanan yang paling sering di beli, sehingga produk makanan yang paling sering di beli tersebut dapat menjadi acuan untuk mengembangkan strategi pemasaran produk tersebut pada konsumen.

Dalam mendapatkan pola rekomendasi penjualan pada K3 Mart dibutuhkan sample data transaksi penjualan. Data yang diambil dari struk pembelian pelanggan pada bulan Desember 2018 s/d Januari 2019. Algoritma sistem merupakan urutan langkah-langkah yang dilakukan dalam penyelesaian suatu masalah berdasarkan elemen-elemen yang saling integrasi dengan dituangkan kedalam bentuk kalimat untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Sehingga algoritma sistem yang jelas dan teratur sangat diperlukan dalam penyelesaian perancangan perangkat lunak.

1. Identifikasi Data Transaksi
2. Analisis Pencarian Pola Frekuensi Tinggi
3. Pembentukan Pola Kombinasi Dua *Item Set*
4. Pembentukan Aturan Asosiasi (*Association Rule*)

Data produk yang diambil adalah data produk pada K3 Mart, yang mana data ini adalah produk makanan yang dijual pada K3 Mart. Data tersebut adalah data sample sebanyak 15 data produk diambil dari data transaksi selama 2 bulan yaitu bulan Desember 2018 s/d Januari 2019 pada minimarket K3 Mart. Identifikasi data dilakukan setelah data terkumpul dan sesuai dengan kebutuhan sistem ini. Oleh sebab itu, untuk menghasilkan kesimpulan berdasarkan aturan (*rule*) pada analisis data diperlukan data transaksi yang telah dibeli konsumen. Analisis data tersebut dilakukan berdasarkan teknik aturan asosiasi menggunakan algoritma *apriori* dengan beberapa iterasi atau langkah-langkah. Data yang diambil merupakan data transaksi pembelian produk pada bulan Desember tahun 2018 s/d Januari 2019 pada K3 Mart. Data tersebut adalah data *sample* dari data transaksi sebanyak 30 transaksi.

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

Mencari calon 1 *Item Set* dengan nilai *Support* sebagai berikut:

$$\text{Support (Taokenoi)} = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung Taokenoi}}{\text{Total Transaksi}} \times 100\%$$

Sehingga

$$\text{Support (Taokenoi)} = \frac{10}{30} \times 100\% = 33.33\%$$

Hasil dari perhitungan nilai *Support* diperoleh dengan *sample* perhitungan pada tabel 3.2 sebagai berikut :

Tabel 1 Calon 1 *Item Set*

No	Kode Item	Frekuensi Kemunculan	Support
1	Taokenoi	10	$(10/30) \times 100\% = 33.33\%$
2	K3 Hotdog	12	$(12/30) \times 100\% = 40.00\%$
3	Lays	6	$(6/30) \times 100\% = 20.00\%$
4	Chitato	9	$(9/30) \times 100\% = 30.00\%$
5	Doritos	6	$(6/30) \times 100\% = 20.00\%$
6	Cheetos	3	$(3/30) \times 100\% = 10.00\%$
7	Cheez-it	9	$(9/30) \times 100\% = 30.00\%$
8	Fitos	4	$(4/30) \times 100\% = 13.33\%$
9	Qtela	8	$(8/30) \times 100\% = 26.67\%$
10	Jolly time	7	$(7/30) \times 100\% = 23.33\%$
11	Kit kat	8	$(8/30) \times 100\% = 26.67\%$
12	King kong	14	$(14/30) \times 100\% = 46.67\%$
13	Pocky	4	$(4/30) \times 100\% = 13.33\%$
14	Kusuka	3	$(3/30) \times 100\% = 10.00\%$
15	Pota Bee	13	$(13/30) \times 100\% = 43.33\%$

Berdasarkan tabel 1 yang berisi item-item dengan nilai *support* yang dimilikinya dengan menetapkan *minimum support*  $\geq 20\%$ , maka item – item yang memiliki nilai *support* kurang dari 20% dihilangkan. Hasil dapat terlihat pada tabel 2

Tabel 2 Nilai *Support Item Set* Memenuhi *Minimum Support*

No	Kode Item	Frekuensi Kemunculan	Support
1	Taokenoi	10	33.33%
2	K3 Hotdog	12	40.00%
3	Lays	6	20.00%
4	Chitato	9	30.00%
5	Doritos	6	20.00%
6	Cheez-it	9	30.00%
7	Qtela	8	26.67%
8	Jolly time	7	23.33%
9	Kit kat	8	26.67%
10	King kong	14	46.67%
11	Pota Bee	13	43.33%

Pembentukan pola frekuensi 2-*Item Set* dibentuk dari *Item-Item* produk yang memenuhi *Minimum Support* yaitu dengan cara mengkombinasi semua *Item* kedalam pola kombinasi 2-*Item Set* kemudian hitung nilai *Support*-nya dengan rumus :

$$Support (A) = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A dan B}}{\text{Total Transaksi}} \times 100\%$$

$$Support (Taokenoi, K3 Hotdog) = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung Taokenoi, K3 Hotdog}}{\text{Total Transaksi}} \times 100\%$$

Sehingga

$$Support (Taokenoi, K3 Hotdog) = \frac{2}{3} \times 100\% = 6,67\%$$

Tabel 3 Pola Kombinasi 2-Item Set dengan Nilai Support

No	Pola 2 Item Set	Frekuensi Kemunculan	Nilai Support
1	Taokenoi, K3 Hotdog	2	(2/30) x 100% = 6.67%
2	Taokenoi, Lays	2	(2/30) x 100% = 6.67%
3	Taokenoi, Chitato	2	(2/30) x 100% = 6.67%
4	Taokenoi, Doritos	1	(1/30) x 100% = 3.33%
5	Taokenoi, Cheetos	0	(0/30) x 100% = 0.00%
6	Taokenoi, Cheez-it	4	(4/30) x 100% = 13.33%
7	Taokenoi, Fitos	4	(4/30) x 100% = 13.33%
8	Taokenoi, Qtela	0	(0/30) x 100% = 0.00%
9	Taokenoi, Jolly Time	2	(2/30) x 100% = 6.67%
10	Taokenoi, Kit kat	6	(6/30) x 100% = 20.00%
11	Taokenoi, Kingkong	3	(3/30) x 100% = 10.00%
12	Taokenoi, Pocky	0	(0/30) x 100% = 0.00%
13	Taokenoi, Kusuka	0	(0/30) x 100% = 0.00%
14	Taokenoi, Pota Bee	9	(9/30) x 100% = 30.00%
15	K3 Hotdog, Lays	2	(2/30) x 100% = 6.67%
16	K3 Hotdog, Chitato	3	(3/30) x 100% = 10.00%
17	K3 Hotdog, Doritos	3	(3/30) x 100% = 10.00%
18	K3 Hotdog, Cheetos	0	(0/30) x 100% = 0.00%
19	K3 Hotdog, Cheez-it	4	(4/30) x 100% = 13.33%
20	K3 Hotdog, Fitos	0	(0/30) x 100% = 0.00%
21	K3 Hotdog, Qtela	8	(8/30) x 100% = 26.67%
22	K3 Hotdog, Jolly Time	1	(1/30) x 100% = 3.33%

Dengan menetapkan *minimum support*  $\geq 20\%$ , maka item – item yang memiliki nilai *support* kurang dari 20% dihilangkan. Hasil dapat terlihat pada tabel berikut ini

Tabel 4 Pola Kombinasi 2-Item Set

No	Pola 2 Item Set	Frekuensi Kemunculan $A \cap B$	Nilai Support
1	Taokenoi, Kit kat	6	(6/30) x 100% = 20.00%
2	Taokenoi, Pota Bee	9	(9/30) x 100% = 30.00%
3	K3 Hotdog, Qtela	8	(8/30) x 100% = 26.67%
4	K3 Hotdog, King kong	8	(8/30) x 100% = 26.67%
5	Chitato, Jolly time	7	(7/30) x 100% = 23.33%
6	Cheez-it, King kong	6	(6/30) x 100% = 20.00%
7	Qtela, King kong	6	(6/30) x 100% = 20.00%
8	Kit kat, Pota Bee	7	(7/30) x 100% = 23.33%

Kemudian akan dihitung nilai *Confidance* dengan aturan *minimum confidence* = 70% ditentukan dari setiap kombinasi *Item* yang terdapat pada tabel 3.5 berdasarkan rumus :

$$\text{Confidance (A} \cap \text{B)} = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A dan B}}{\text{Total Transaksi Mengandung A}} \times 100\%$$

$$\text{Confidance (Taokenoi, Kit kat)} =$$

$$\frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung Taokenoi, Kit kat}}{\text{Total Transaksi Mengandung Taokenoi}} \times 100\%$$

Sehingga

$$\text{Confidance (Taokenoi, PotatoBee)} = \frac{6}{10} \times 100\% = 60,00\%$$

Dengan nilai *confidence* yang didapat, kemudian hilangkan nilai *confidence* yang tidak memenuhi ketentuan kurang dari *confidence* 70 % yaitu sebagai berikut:

Table 5 Hasil Minimum *Confidence*

No	Aturan	Frekuensi Kemunculan A	Frekuensi Kemunculan A ∩ B	Nilai <i>Confidance</i>
1	Qtela , K3 Hotdog	8	8	100.00%
2	Jolly time , Chitato	7	7	100.00%
3	Taokenoi , Pota Bee	10	9	90.00%
4	Kit kat , Pota Bee	8	7	87.50%
5	Chitato , Jolly time	9	7	77.78%
6.	Kit kat , Taokenoi	8	6	75.00%
7	Qtela , King kong	8	6	75.00%

Dari tahap-tahap yang telah dilakukan sebelumnya memenuhi pola kombinasi 2 *itemset*, dengan ketentuan *minimum support* 20% dan *minimum confidence* = 70% maka aturan asosiasi yang terbentuk adalah sebagai berikut :

Table 6 Aturan Asosiasi Yang Terbentuk

No	Aturan	Support	Confidance
1	Taokenoi , Pota Bee	30.00%	90.00%
2	Qtela , K3 Hotdog	26.67%	100.00%
3	Jolly time , Chitato	23.33%	100.00%
4	Kit kat , Pota Bee	23.33%	87.05%
5	Chitato , Jolly time	23.33%	77.78%
6.	Kit kat , Taokenoi	20.00%	75.00%
7	Qtela , King kong	20.00%	75.00%

### 3.2 Hasil

Implementasi sistem merupakan tampilan *interface* program hasil perancangan, yang digunakan untuk mengoperasikan sistem yang akan di bangun. Dengan implementasi sistem ini *user* akan dapat mengetahui bagaimana penggunaan program yang baik dan pengujian program apakah program benar-benar sudah sesuai dan benar-benar biasa digunakan tanpa ada *error* didalam program tersebut. Tampilan ini berisikan tentang data barang yang berfungsi sebagai media dalam memasukan data makanan baru. Tampilan *form* dapat dilihat pada gambar 1 berikut ini.

Gambar 1 Form Data Barang

Form transaksi merupakan form yang berfungsi untuk mengelolah data transaksi yang digunakan untuk menginput data, mengedit data dan menghapus data. Tampilan form dapat dilihat padagambar 4.4 berikut ini.

Gambar 2 Form Transaksi

Formcalon 1 itemset merupakan form yang digunakan untuk menampilkan hasil dari perhitungan calon 1 itemset. Tampilan form dapat dilihat pada gambar 4.5 berikut ini:

Gambar 3 Calon 1 Itemset

Form hasil perhitungan merupakan form yang digunakan untuk menampilkan hasil perhitungan dari proses apriori. Tampilan form dapat dilihat padagambar 4.6 berikut ini:

Gambar 4 Form Hasil Perhitungan

#### 4. KESIMPULAN

Dari hasil setelah dilakukan program dan pengujian pada bab sebelumnya, maka diperoleh suatu kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem dibangun untuk mendapatkan pola rekomendasi penjualan dalam pembelian makanan dilakukan dengan cara mengumpulkan data transaksi kemudian menerapkan metode Apriori dalam mendapatkan pola rekomendasi penjualan pada K3 Mart.
2. Untuk merancang aplikasi yang mengadopsi algoritma *apriori* yang dapat digunakan dalam menganalisa data penjualan makanan kemudian mencari pola frekuensi tinggi, pembentukan pola kombinasi dua item set dan kemudian hasil pembentukan aturan asosiasi secara tepat dan akurat.
3. Berdasarkan sistem yang telah dibangun dengan menggunakan aplikasi *visual studio 2008* dengan Algoritma Apriori sistem ini mampu menentukan aturan asosiasi ipada data transaksi penjualan makanan untuk mendapatkan pola rekomendasi penjualan untuk meningkatkan target pasar penjualan pada K3 Mart.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada dosen pembimbing Bapak Kamil Erwansyah S.Kom,M.Kom dan Bapak Puji Sari Ramadhan S.Kom,M.Kom beserta pihak – pihak lainnya yang mendukung penyelesaian jurnal skripsi ini.

#### REFERENSI

- [1] Andriani, &Wijaya, S. (2017). Sistem Informasi Penjualan Roti Kazuka Bakery.*TeknikInformatika*, 6(3), 1615.
- [2] Arif, S. M., &Purwoko, H., (Januari 2018).Perancangan sistem informasi gudang obat pada rumah sakit umum islam madinah. *Journal of Computer Engineering System and Science*, 3(1), 23.
- [3] Febrianti, E. L., &Suyardi, A., (September 2018). Penerapan Data Mining DenganAlgoritmaAprioriUntukAnalisisPolaPembelianKonsumen.*STMIK Royal*,173-176.
- [4] Hendrayudi, 2010.*Microsoft Visual Basic 2008*, Bandung, PT. Sarana Tutorial Nurani Sejahtera.
- [5] Hendini, A. 2016, Pemodelan uml sistem informasi monitoring penjualan dan stok barang. *Manajemen Informatika AMIK*, 4(2), 111.
- [6] Hermawati, FajarAstuti. 2013. *Data Mining*. Yogyakarta : ANDI Offset.
- [7] Iswandy, Eka., 2015, Sistem Penunjang Keputusan Untuk Menentukan Penerimaan Dana Santunan Sosial Anak Nagari Dan PenyalurannyaBagiMahasiswaDanPelajarKurang Mampu Di Kenagarian Barung- Barung Balantai Timur. *Jurnal TEKNOIF*. 3(2), 73.
- [8] Kurniadi, W. 2018. Pendukung Keputusan Dalam Peramalan Penjualan Ayam Broiler Dengan Metode Trend Moment Dan Simple Moving Average.*Komputerisasi Akuntansi*, 2(3), 77.
- [9] Maharani, Hasibuan, N. A., Silalahi, N., Nasution, S. D., Mesran, Suginam et al. 2017.Implementasi Data Mining Untuk Pengaturan LayoutMinimarket Dengan Menerapkan Association Rule.*Jurnal Riset Komputer (JURIKOM)*, 44, 6.Pengacuan dalam – naskah : Maharani et. al. (2017)
- [10] ]Merdekawati, A., & Nugroho, M., (Juli 2018). Rancang bangun penjualan brankas berbasis web.*Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 15(2), 266.
- [11] MuliaSiregar, V. M., (Juli2018). Perancangan Website Sebagai Media Promosi dan Penjualan Produk.*Jurnal TAM (Technology Acceptance Model)*, 9(1), 16.
- [12] Nofriansyah, D. 2014. *Konsep Data Mining Vs Sistem pendukung Keputusan*.Yogyakarta:Deepublish.
- [13] Rossa,A.S.,danShalahuddin, M. 2013 “*RekayasaPerangkatLunak*”, 2nded, Bandung:Informatika.
- [14] Sari, P., &Sinaga, B., (Agustus 2018).Aplikasi Data Mining Dengan Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Penjualan ProdukTerbesar.*Jurnal Mantik Penusa*, 22(1), 35.
- [15] Susanto, S., &Suryadi, D. 2010.*Pengantar Data Mining Menggali C Pengetahuan dari Bongkahan Data*.Yogyakarta : ANDI.
- [16] Suyanto. (2017). *DATA MINING :Untuk Klasifikasi dan Klasterisasi Data*. Bandung: Informatika.
- [17] Srikanti, E., & Yansi. R. F., Norhavina.,Permana. I., Salisah. F. N. (2018). Penerapan algoritmaapriori untuk mencari aturan asosiasi pada data peminjaman buku di perpustakaan.*JurnalManajemen sistem informasi*, 4(1), 77-78.
- [18] Tampubolon. 2013.Implementasi Data Mining AlgoritmaAprioriPadaSistemPersediaanAlat-Alat Kesehatan.Medan: *Informasi dan Teknologi Ilmiah (INTI)*.
- [19] Tana, M. P., Marisa, F., & W, I. D., 2018.PenerapanMetode Data Mining Market Basket Analysis Terhadap Data Penjualan Produk PadaToko Oase Menggunakan *Algoritma Apriori* .*Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*, 3(2), 17.
- [20] TIM EMS.,2014, Microsoft AccessUntuk Pemula, Jakarta, PT. Elex Media Komputindo.