

IMPLEMENTASI DATA MINING PENJUALAN HANDPHONE OPPO STORE SDC TANGGERANG DENGAN ALGORITMA APPRIORI

Surti Kanti^{1*}, Richardus Eko Indrajit²

^{*12}Fakultas Ilmu Komputer, STMIK Nusa Mandiri, Jakarta

Jl. Damai No. 8, Warung Jati Barat (Margasatwa), Pasar Minggu, Jakaarta Selatan, Indonesia 12550

*Email: tiko.oppofinance@gmail.com

ABSTRAK

Penjualan produk elektronik handphone merek OPPO belum menggunakan implementasi data mining, dimana barang yang sudah menjadi stock di showroom harus terjual semua tidak dapat dikembalikan ke pusat. Untuk menghindari terjadinya penumpukan stock handphone yang kurang peminatnya dan mengetahui merek oppo dengan tipe apa penjualan terbanyak di oppo store SDC diperlukan algoritma appriori. Hal tersebut dapat diketahui menggunakan algoritma apriori yang merupakan bagian dari data mining. Penelitian ini melakukan analisa data dengan menggunakan data mining dan metode algoritma appriori Dengan metode tersebut dapat diketahui produk item yang paling banyak terjual, sehingga showroom oppo store SDC dapat menyusun strategi pemasaran untuk memasarkan produk dengan tipe lain dengan meneliti apa kelebihan produk yang paling banyak terjual tersebut dengan produk lainnya dan dapat menambah persediaan stock di store.

Kata kunci: Data Mining, Handphone, Algoritma Appriori

ABSTRACT

The sale of OPPO brand mobile phone electronics products has not used data mining implementation, where goods that have become stock in the showroom must be sold all can not be returned to the center. To avoid the buildup of stock mobile phones that are less interested and know the brand oppo with what type of sales in oppo store SDC appriori required algorithm. It can be known to use a priori algorithm that is part of data mining. This research performs data analysis using data mining and appriori algorithm method With this method can be known product item most sold, so that showroom oppo store SDC can arrange marketing strategy to market product with other type by researching what surplus product is sold most with other products and can add stock inventory in the store.

Keywords : Data Mining, Mobile Phones, Appriori Algorithm

PENDAHULUAN

Banyaknya persaingan dalam dunia bisnis khususnya dalam industri penjualan, menuntut para pengembang untuk menemukan suatu strategi yang dapat meningkatkan penjualan dan pemasaran produk yang dijual, salah satunya adalah dengan pemanfaatan data penjualan setiap hari, data semakin lama akan semakin bertambah banyak. Data tersebut tidak hanya berfungsi sebagai arsip bagi perusahaan, data tersebut dapat dimanfaatkan dan diolah menjadi informasi yang berguna untuk peningkatan penjualan dan promosi produk.

Handphone merupakan barang yang sangat dibutuhkan saat ini, karena handphone sangat membantu manusia dalam melakukan berbagai aktifitas dan masih banyak barang

elektronik lainnya memiliki fungsi berbeda-beda untuk mempermudah manusia dalam melakukan berbagai aktifitas. Dari sumber data penjualan oppo store showroom, menunjukkan permintaan produk elektronik semakin meningkat. Hal ini yang dijadikan sebagai dasar pengolahan data mining pada penjualan handphone.

PT. Indonesia OPPO Electronics merupakan perusahaan distributor handphone yang telah membuka showroom diberbagai area ataupun cabang. Salah satu showroom data penjualannya akan menjadi penelitian, karena showroom ini memiliki data penjualan kurang baik, sehingga data tersebut hanya berfungsi sebagai arsip bagi perusahaan dan tidak dapat dimanfaatkan untuk pengembangan strategi pemasaran.

Algoritma apriori termasuk jenis aturan asosiasi pada data mining, algoritma apriori yang bertujuan untuk menemukan frequent item sets dijalankan pada sekumpulan data. Analisis apriori didefinisikan suatu proses untuk menentukan semua aturan apriori yang memenuhi syarat minimum untuk support dan syarat minimum untuk confidence.

Adapun rumusan masalah yang akan diambil adalah Bagaimana menerapkan algoritma apriori untuk mengetahui penjualan tipe oppo yang paling banyak terjual. Apakah algoritma apriori dapat membantu mengembangkan strategi pemasaran. Dan dapat mengetahui stock tipe apa yang dapat diperbanyak untuk kelancaran penjualan.

Tujuan dari dilakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui sejauh mana algoritma apriori dapat membantu pengembangan strategi pemasaran. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah membantu perusahaan untuk mengetahui produk elektronik yang paling banyak terjual dan membantu penyediaan stock handphone.

METODE

Data Mining

Data mining adalah suatu istilah yang digunakan untuk menguraikan penemuan pengetahuan didalam database. Data mining adalah proses yang menggunakan teknik statistik matematika, kecerdasan buatan, dan machine learning untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai database besar.

Pengelolaan Data dengan Data Mining

Pada tahap pengelolaan data terlebih dahulu melakukan indentifikasi masalah yang ada dan sering dihadapi oleh pihak oppo store SDC untuk kemudian mendiskripsikan masalah-masalah tersebut untuk diperoleh solusinya. Tahap selanjutnya dilakukan analisa masalah menggunakan teknik data mining dengan algoritma apriori untuk mendapatkan hasil sebagai tujuan yang akan dicapai.

Metode Data Mining

Analisis asosiasi atau association rule mining adalah teknik data mining untuk menemukan aturan asosiasi antara suatu kombinasi item. Interestingness yang dapat digunakan dalam data mining adalah:

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

Algoritma Apriori

Algoritma apriori adalah algoritma pengambilan data dengan aturan asosiatif (association rule) untuk menentukan hubungan asosiatif suatu kombinasi item.

Analisis Pola Frekuensi Tinggi dengan Algoritma Apriori

Mencari kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai support dalam basis data. Nilai support sebuah item diperoleh dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Support}(A) = \frac{\text{Jumlah Transaksi untuk } A}{\text{Total Transaksi}}$$

Nilai support dari 2 item diperoleh dengan menggunakan rumus:

$$\text{Support}(A,B) = P(A \cap B)$$

$$\text{Support}(A,B) = \frac{\text{Jumlah Transaksi untuk } A \text{ dan } B}{\text{Total Transaksi}}$$

Pembentukan Aturan Asosiasi

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum syarat minimum untuk confidence dengan menghitung confidence aturan asosiasif A U B. nilai confidence dari aturan A U B diperoleh dengan rumus berikut:

$$\text{Confidence } P(B | A) = \frac{\text{Jumlah Transaksi untuk } A \text{ dan } B}{\text{Total Transaksi untuk } A}$$

Untuk menentukan aturan asosiasi yang akan dipilih maka harus diurutkan berdasarkan

support X confidence aturan diambil sebanyak N aturan yang memiliki hasil terbesar.

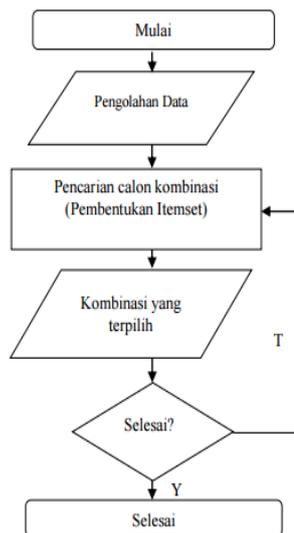
Analisa Masalah pada Oppo Store Store SDC

Data penjualan pada oppo store sdc kurang tersusun dengan baik, sehingga data penjualan yang semakin hari semakin banyak tersebut hanya berfungsi sebagai arsip bagi perusahaan dan tidak dapat dimanfaatkan perusahaan untuk pengembangan strategi pemasaran.

Oleh sebab itu perusahaan oppo store sdc memerlukan system untuk mengolah data yang dapat menghasilkan data penjualan produk elektronik yang paling sering dibeli, sehingga produk elektronik yang paling sering dibeli tersebut dapat menjadi acuan untuk mengembangkan strategi pemasaran produk tersebut kepada konsumen.

Implementasi Algoritma Appriori

Untuk melakukan proses pengolahan



data transaksi penjualan handphone oppo maka perlu digambarkan tahapan kerja yang dapat dilakukan pada algoritma appriori seperti gambar dibawah ini:

Gambar 2. Flowchart Algoritma Apriori

HASIL DAN PEMBAHASAN

Algoritma appriori bertujuan untuk menemukan semua aturan appriori yang memenuhi syarat minimum support (nilai penunjang), yaitu kombinasi tiap item

database. Dan syarat minimum confidence (nilai kepastian), yaitu kuatnya hubungan anatar item dalam aturan asosiasi.

NO	MEREK	JENIS
1	OPPO	JOY PLUS
2	OPPO	NEO 5
3	OPPO	NEO 7
4	OPPO	Find 5
5	OPPO	F1
6	OPPO	F1 Plus
7	OPPO	R7 S
8	OPPO	N3
9	OPPO	N1 Mini
10	OPPO	N1
11	OPPO	R7 Lite
12	OPPO	JOY 3

Pola Transaksi Penjualan Produk Handphone Oppo

Berdasarkan transaksi penjualan produk elektronik pada perusahaan/showroom oppo sdc, transaksi penjualan diakumulasikan. Akumulasi penjualan di Bulan Maret 2016 data diambil penjualan satu minggu dikarenakan orderan setiap minggu, Dapat dilihat dalam table dibawah ini:

Tabel 2. Pola Transaksi Penjualan Handphone

NO	ITEM SET
1	F1F, R7 S, F1 Plus
2	R7 S, F1F, Joy Plus
3	F1 Plus, R7 s, Neo 5
4	F1 Plus, N3, F1F
5	F1F, F1 Plus, R7 S
6	F1F, R7 S, N1 Mini
7	F1F, R7 S, Joy Plus
8	F1F, N1 Mini, Neo 5
9	N3, F1 Plus, N1 Mini
10	F1F, F1 Plus, Neo 5
11	F1 Plus, F1F, R7 S
12	Neo 5, Joy Plus, F1 Plus

Tabulasi Data Transaksi

Pada data transaksi penjualan handphone oppo dibentuk table tabular yang akan mempermudah dalam mengetahui beberapa banyak item yang ada dibeli dalam setiap transaksi pada table 3 berikut:

Tabel 3. Format Tabular Data Transaksi

Transaksi	F1 F	R7 S	F1 Plus	Joy Plus	Neo 5	N 3	N1 mini
1	1	1	1	0	0	0	0
2	1	1	0	1	0	0	0
3	0	1	1	0	1	0	0
4	1	0	1	0	0	1	0
5	1	1	1	0	0	0	0
6	1	1	0	0	0	0	1
7	1	1	0	1	0	0	0
8	1	0	0	0	1	0	1
9	0	0	1	0	0	1	1
10	1	0	1	0	1	0	0
11	1	1	1	1	0	0	0
12	0	0	1	0	1	0	0
Jumlah	9	7	8	3	4	2	3

Pembentukan Item Set

Itemset

Berikut ini adalah penyelesaian berdasarkan data yang sudah disediakan pada table 2 proses pembentukan C1 atau disebut dengan 1 itemset dengan jumlah minimum support = 30%. Dengan rumus sebagai berikut:

$$Support(A) = \frac{Jumlah\ Transaksi\ untuk\ A}{Total\ Transaksi}$$

F1F = 9 unit
Jumlah Transaksi 12

$$Support(A) F1F = 9/12 \times 1000 = 75\%$$

Tabel 3. Support dari Item

NO	ITEMSET	JUMLAH	SUPPORT
1	F1F	9	75%
2	R7S	7	58%
3	F1 PLUS	8	67%
4	JOY PLUS	3	25%
5	NEO 5	4	33%
6	N3	2	17%
7	N1 MINI	3	25%

Kombinasi 2 Itemset

Proses pembentukan C2 atau disebut dengan 2 Itemset dengan jumlah minimum support = 30%. Dapat diselesaikan dengan rumus berikut:

$$Support(A,B) = P(A \cap B)$$

$$Support(A,B) = \frac{Jumlah\ Transaksi\ untuk\ A\ dan\ B}{Total\ Transaksi}$$

Tabel 4. Calon 2-itemset

NO	ITEMSET	JUMLAH	SUPPORT
1	F1F, R7S	6	50%
2	F1F, F1 PLUS	4	33%
3	F1F, NEO 5	2	17%
4	R7S, F1 PLUS	4	33%
5	F1 PLUS, NEO 5	4	33%
6	NEO 5, R7S	1	8%

Minimal support yang ditentukan adalah 30%, jadi kombinasi 2 itemset yang tidak memenuhi minimal support akan dihilangkan.

Tabel 5. Minimal Support 2 Itemset 30%

NO	ITEMSET	JUMLAH	SUPPORT
1	F1F, R7S	6	50%
2	F1F, F1 PLUS	4	33%
3	R7S, F1 PLUS	4	33%
4	F1 PLUS, NEO 5	4	33%

Kombinasi 3 Itemset

Proses pembentukan C3 atau dapat disebut dengan 3 itemset dengan jumlah minimum support = 30%. Dapat diselesaikan dengan rumus berikut:

$$Support(A,B) = P(A \cap B)$$

$$Support(A,B) = \frac{\sum Transaksi\ untuk\ A\ dan\ B}{\sum Transaksi}$$

Tabel 6. Kombinasi 3-itemset

NO	ITEMSET	JUMLAH	SUPPORT
1	F1F, F1 PLUS, R7S	3	25%
2	F1F, F1 PLUS, NEO 5	1	8%
3	R7S, NEO 5, F1F	1	8%
4	R7S, NEO 5, F1 PLUS	1	8%

Karena kombinasi 3 itemset tidak ada yang memenuhi minimal support, maka 2 kombinasi yang memenuhi syarat minimum untuk pembentukan asosiasi

Pembentukan Aturan Asosiasi

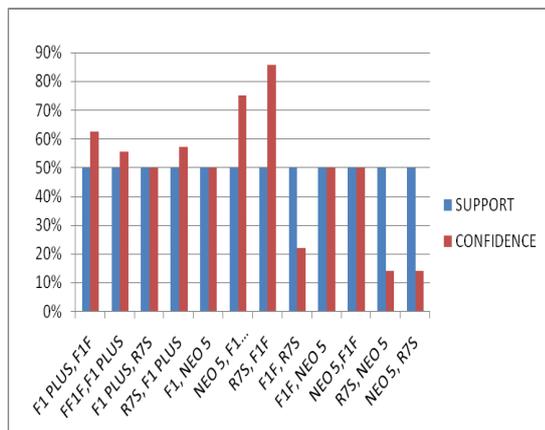
Dari kombinasi 2 itemset yang telah ditemukan, dapat dilihat besarnya nilai support, dan confidence dari calon aturan asosiasi seperti tampak pada tabel dibawah ini:

Tabel 7. Aturan Asosiasi

N O	ATURAN	CONFIDENCE	
1	JIKA MEMBELI F1 PLUS MAKA AKAN MEMBELI F1F	5/8	63%
2	JIKA MEMBELI F1F MAKA AKAN MEMBELI F1 PLUS	5/9	56%
3	JIKA MEMBELI F1 PLUS MAKA AKAN MEMBELI R7S	4/8	50%
4	JIKA MEMBELI R7S MAKA AKAN MEMBELI F1 PLUS	4/7	57%
5	JIKA MEMBELI F1 PLUS MAKA AKAN MEMBELI NEO 5	3/8	50%
6	JIKA MEMBELI NEO 5 MAKA AKAN MEMBELI F1 PLUS	3/4	75%
7	JIKA MEMBELI R7S MAKA AKAN MEMBELI F1F	6/7	86%
8	JIKA MEMBELI F1F MAKA AKAN MEMBELI R7S	6/9	22%
9	JIKA MEMBELI F1F MAKA AKAN MEMBELI NEO 5	2/9	50%
10	JIKA MEMBELI NEO 5 MAKA AKAN MEMBELI F1F	2/4	50%
11	JIKA MEMBELI R7S MAKA AKAN MEMBELI NEO 5	1/7	14%
12	JIKA MEMBELI NEO 5 MAKA AKAN MEMBELI R7S	1/7	14%

Tabel diatas didapatkan hasilnya setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk confidence dengan menghitung confidence aturan asosiatif A → B. Minimal confidence = 70%
Nilai confidence dari aturan A → B diperoleh
Confidence P (B | A) = $\frac{\Sigma \text{Transaksi untuk A dan B}}{\Sigma \text{Transaksi untuk A}}$

$\Sigma \text{ Transaksi untuk A}$



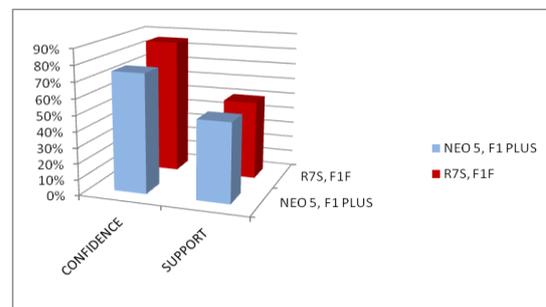
Gambar 2. Grafik Hasil Asosiasi Final Penjualan Hnadphone OPPO Maret 2016 Aturan Asosiasi Final

Aturan asosiasi final teerurut berdasarkan minimal support dan minimal confidence yang telah ditentukan, dapat dilihat pada table dibawah ini:

Tabel 8. Aturan Asosiasi Final

ATURAN	SUPP ORT	CONFID ENCE
JIKA MEMBELI NEO 5 MAKA AKAN MEMBELI F1 PLUS	50%	75%
JIKA MEMBELI R7S MAKA AKAN MEMBELI F1F	50%	86%

Berdasarkan aturan asosiasi diatas, dapat diketahui merek produk elektronik yang paling banyak terjual pada *showroom oppo store sdc*, dan dapat dilihat pada grafik dibawah ini:



Gambar 2. Grafik Hasil Pembentukan Aturan Asosiasi Final Penjualan Terbanyak

SIMPULAN DAN SARAN

Proses penentuan pola penjualan handphone dapat dilakukan dengan menerapkan data mining dengan metode algoritma appriori. Dengan metode tersebut dapat diketahui produk item yang paling banyak terjual, jika membeli NEO 5 maka akan membeli F1 Plus dengan jumlah confidence 75% dan jika membeli R7S maka akan membeli F1F dengan jumlah confidence 86% sehingga showroom oppo store semarang dapat menyusun strategi pemasaran untuk memasarkan produk dengan tipe lain dengan meneliti apa kelebihan produk yang paling banyak terjual tersebut dengan produk lainnya dan dapat menambah persediaan stock di store.

DAFTAR PUSTAKA

<http://id.wikipedia.org/wiki/Elektronika>, 27
Mei 2016
<http://eric.univ-lyon2.fr/~ricco/tanagra/en/tanagra.html>,
27 Mei 2016
http://id.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Excel,
27
Mei 2016

Pane, Dewi Kartika, 2013, Implementasi Data Mining Pada Penjualan Produk Elektronik Dengan Algoritma Appriori, Jurnal Penelitian dan pengembangan TELEKOMUNIKASI, Agustus 2013, Vol. 6 No. 3.

Yanto Robi, Riri Khoiriah. Implementasi Data Mining dengan Metode Algoritma Appriori dalam Menentukan Pola Pembelian Obat, Jurnal Penelitian dan Penembangan TELEKOMUNIKASI, Februari 2015, Vol. 2 No. 2.