

ANALISIS MARKET BASKET MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI UNTUK MENINGKATKAN PENJUALAN (STUDI KASUS PT. ENSEVAL PUTERA MEGATRADING)

Muhamad Jamaludin¹; Giri Purnama²

Teknik Informatika
Universitas Mercu Buana
<https://mercubuana.ac.id>
jamal.kowek@gmail.com giri@mercubuana.ac.id

Abstract— *At present, sales of pharmaceutical products, especially medicines, tend to increase every month. This is due to the need of the community to maintain their health and as a preventive measure for attacks from diseases that can come suddenly. As a decision support tool for companies providing drug needs, it is deemed necessary to know the type of drug with the most sales and the tendency of the public to buy it. For these needs it is necessary to do data processing owned by the company to find out. The next data will be studied using a priori algorithm and market basket analysis. One of the step of association analysis that attracted the attention of many researchers to produce efficient algorithms is the analysis of high frequency patterns. The importance of an association can be known by two benchmarks, namely: support and confidence. Support (supporting value) is the percentage of the combination of items in the database, while confidence (the value of certainty) is the strength of the relationship between items in the association rules. Prior algorithms can help to develop marketing strategies.*

Keywords: *Association, Apriori, Market Basket Analysis, Sales*

Intisari— Pada saat ini penjualan produk farmasi, khususnya obat-obatan cenderung mengalami peningkatan setiap bulannya. Hal ini dikarenakan kebutuhan masyarakat untuk menjaga kesehatannya dan sebagai tindakan preventif dari serangan penyakit yang bisa saja datang secara mendadak. Sebagai alat pendukung pengambilan keputusan pada perusahaan penyediaan kebutuhan obat-obatan, maka dipandang perlu untuk mengetahui jenis obat dengan penjualan terbanyak dan kecenderungan minat masyarakat untuk membelinya. Untuk kebutuhan tersebut diperlukan melakukan pengolahan data yang dimiliki perusahaan untuk mengetahuinya. Data

yang ada selanjutnya akan di dipelajari dengan menggunakan algoritma apriori dan market basket analysis. Salah satu tahap analisis asosiasi yang menarik perhatian banyak peneliti untuk menghasilkan algoritma yang efisien adalah analisis pola frekuensi tinggi (frequent pattern mining). Penting tidaknya suatu asosiasi dapat diketahui dengan dua tolak ukur, yaitu: support dan confidence. Support (nilai penunjang) adalah persentase kombinasi item tersebut dalam database, sedangkan confidence (nilai kepastian) adalah kuatnya hubungan antar-item dalam aturan asosiasi. Algoritma apriori dapat membantu untuk pengembangan strategi pemasaran.

Kata Kunci: *Asosiasi, Apriori, Market Basket Analysis, Penjualan*

PENDAHULUAN

Kemudahan serta efektifitas kegiatan operasional merupakan hal mutlak yang dibutuhkan oleh banyak perusahaan/institusi. Hal ini berguna untuk meningkatkan kinerja perusahaan yang akan berdampak pada kepuasan konsumen perusahaan tersebut. Di era perkembangan teknologi informasi yang kian pesat, sistem informasi merupakan salah satu faktor pendukung bagi sebuah instansi/perusahaan dalam mempermudah kegiatan operasionalnya, baik dalam penginputan dan pengolahan data, hingga menyediakan laporan maupun informasi penting lainnya yang berguna untuk penunjang pengambilan keputusan (Kurniawan & Iriani, 2015). Oleh karena itu, diperlukan sebuah analisis yang mampu memilah data, sehingga bisa diperoleh informasi yang bermanfaat bagi penggunaannya. Pemanfaatan informasi dan pengetahuan yang terkandung di dalam banyaknya data tersebut, pada saat ini disebut dengan data mining. Data mining dimaksudkan

untuk memberikan solusi nyata bagi para pengambil keputusan sebagai bahan pertimbangan.

PT. Enseval Putera Megatrading merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang farmasi, untuk mendapatkan meningkatkan penjualan dan bertahan dalam menghadapi persaingan tidak cukup dengan cara membuat harga menjadi lebih murah akan tetapi juga dengan cara memberikan kepuasan pada konsumen. Saat ini database yang dimiliki oleh PT. Enseval Putera Megatrading belum dimanfaatkan secara optimal. Kondisi ini mengakibatkan banyak data yang dapat dihasilkan adalah informasi mengenai aturan asosiasi item untuk mengetahui pola belanja konsumen.

Pada penelitian ini akan dilakukan pencarian pola dari sebuah produk obat yang sering muncul bersamaan atau cenderung muncul bersama dalam suatu transaksi yang berjumlah besar menggunakan data mining dengan metode market basket analysis untuk mengetahui pola pembelian mayoritas pelanggan. Dan untuk rekomendasi produk obat pada penelitian ini dengan menggunakan metode Apriori. Algoritma Apriori adalah suatu metode untuk mencari pola hubungan antara satu atau lebih item dalam suatu dataset. Setiap detail data obat-obatan yang tercatat dihitung frekuensi kemunculan data dan dibandingkan dengan detail data obat-obatan lainnya, kemudian diseleksi berdasarkan batas nilai support yang telah ditetapkan.

BAHAN DAN METODE

Rancangan Penelitian

Kerangka kerja yang digunakan dalam dalam penelitian ini yaitu :

1. Identifikasi Masalah
Pada penelitian ini telah diidentifikasi mengenai permasalahan untuk mengetahui kombinasi antar produk yang keluar secara bersamaan untuk produk yang penjualannya menurun.
2. Menentukan Tujuan
Penelitian ini bertujuan untuk :
 - a. Mengetahui seberapa besar hubungan antar produk yang keluar secara bersamaan

- b. Memberikan masukan kepada manajemen mengenai hubungan antar produk yang penjualannya menurun untuk melakukan inovasi supaya penjualannya dapat kembali meningkat.

3. Literatur Riview

Literatur yang digunakan sebagai dasar penelitian ini berasal dari jurnal, prosiding dan buku.

4. Pengumpulan Data

Pada penelitian ini, data diambil dari transaksi penjualan area jabodeabek pada PT. Enseval Putera Megatrading periode januari 2019.

5. Analisis Data

Peneliti melakukan analisis terhadap produk produk yang dikategorikan sebagai produk yang penjualannya kurang bagus atau menurun. Peneliti mengamati dan menganalisa dari setiap transaksi. Data yang diperoleh dari sistem tidak dapat langsung digunakan namun terlebih dahulu dilakukan pembersihan datanya baik menghilangkan data data yang tidak relevan maupun melengkapi data data yang kosong untuk mempermudah proses selanjutnya. Sehingga penelitian tersebut dapat digunakan sebagai pertimbangan untuk meningkatkan penjualan khususnya produk-produk yang penjualannya menurun. Dari hasil analisis peneliti mendapatkan produk produk yang penjualannya kurang bagus atau menurun yaitu : MATOB, NSOLF, NSOLG, PEMXA, PEMXB, PSOLF, PSOLG dan TNCDA.

6. Hasil dan Usulan

Berdasarkan perhitungan dengan algoritma Apriori dapat diketahui produk apa saja yang sering dibeli dan seberapa besar hubungannya dengan produk yang lainnya. Dari hasil perhitungan tersebut dapat menjadi acuan dalam menentukan langkah apa yang akan diambil untuk melakukan

inovasi supaya penjualan produk tersebut dapat kembali meningkat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Algoritma apriori biasa digunakan untuk mencari aturan asosiasi yang dapat memenuhi syarat minimum *support* (nilai penunjang), yang dimana merupakan kombinasi tiap item dalam database. Dan syarat minimum *confidence* (nilai kepastian), yang dimana merupakan kuatnya hubungan antar item dalam aturan asosiasi.

A. Perhitungan Apriori

Berdasarkan transaksi penjualan produk pada PT. Enseval Putera Megatrading, transaksi tersebut dapat diakumulasikan. Akumulasi transaksi penjualan produk diperoleh dari penjualan periode januari 2019, dapat dilihat dalam tabel dibawah ini :

Tabel 1. Pola Transaksi Penjualan Produk

DATE	KODE PRODUK
04-Jan-19	NSOLF,NSOLG,PEMXXA
04-Jan-19	MATOB,NSOLF,NSOLG,PEMXXA
04-Jan-19	MATOB,NSOLF,NSOLG
07-Jan-19	MATOB,NSOLF,NSOLG
08-Jan-19	NSOLGTNCDA
09-Jan-19	NSOLF,NSOLG,PSOLG
09-Jan-19	NSOLF,NSOLG,PSOLG
11-Jan-19	NSOLF,PEMXXA
11-Jan-19	PSOLG,TNCDA
14-Jan-19	NSOLF,NSOLG,PEMXXA,PSOLG,TNCDA
17-Jan-19	NSOLF,NSOLG,PEMXXA
22-Jan-19	MATOB,NSOLF,NSOLG
17-Jan-19	NSOLF,NSOLG,TNCDA
17-Jan-19	MATOB,NSOLF,NSOLG,PEMXXA
17-Jan-19	NSOLF,NSOLG
21-Jan-19	NSOLF,PSOLF
23-Jan-19	PEMXXA,PSOLG
24-Jan-19	PEMXXB,PSOLG
24-Jan-19	NSOLG,PEMXXB,TNCDA
24-Jan-19	NSOLF,NSOLG,PEMXXB,PSOLG
24-Jan-19	NSOLG,PEMXXB

Sumber : Data PT. Enseval Putera Megatrading

Format tabular data transaksi periode januari 2019, bila dibentuk akan tampak seperti tabel berikut ini :

Tabel 2. Tabel Format Tabular Data Transaksi

DATE	ITEM							
	MATOB	NSOLF	NSOLG	PEMXXA	PEMXXB	PSOLF	PSOLG	TNCDA
04-Jan-19	0	1	1	1	0	0	0	0
04-Jan-19	1	1	1	1	0	0	0	0
04-Jan-19	1	1	1	0	0	0	0	0
07-Jan-19	1	1	1	0	0	0	0	0
08-Jan-19	0	0	1	0	0	0	0	1
09-Jan-19	0	1	1	0	0	0	1	0
14-Jan-19	0	1	1	1	0	0	1	1
09-Jan-19	0	1	1	0	0	0	1	0
11-Jan-19	0	1	0	1	0	0	0	0
11-Jan-19	0	0	0	0	0	0	1	1
17-Jan-19	0	1	1	1	0	0	0	0
22-Jan-19	1	1	1	0	0	0	0	0
17-Jan-19	0	1	1	0	0	0	0	1
17-Jan-19	1	1	1	1	0	0	0	0
17-Jan-19	0	1	1	0	0	0	0	0
21-Jan-19	0	1	0	0	0	1	0	0
23-Jan-19	0	0	0	1	0	0	1	0
24-Jan-19	0	0	0	0	1	0	1	0
24-Jan-19	0	0	1	0	1	0	0	1
24-Jan-19	0	1	1	0	1	0	1	0
24-Jan-19	0	0	1	0	1	0	0	0
	5	15	16	7	4	1	7	5

Sumber (Penelitian tahun 2019)

Analisis Pola Frekuensi Tinggi

Berikut ini adalah penyelesaian dengan contoh k1 berdasarkan data yang sudah disediakan pada tabel berikut ini.

Proses pembentukan C1 atau disebut dengan 1 itemset dengan jumlah minimum support = 25%. Diperoleh data sebagai berikut.

Tabel 3. Support dari tiap item

Itemset	Support
MATOB	24%
NSOLF	71%
NSOLG	76%
PEMXXA	33%
PEMXXB	19%
PSOLF	5%
PSOLG	33%
TNCDA	24%

Sumber (Penelitian tahun 2019)

Proses selanjutnya adalah pembentukan C2 atau disebut dengan 2 itemset dengan jumlah minimum support = 25%. Berikut merupakan perhitungan pembentukan C2 atau 2 itemset:

Tabel 4. Calon 2-Itemset

Itemset	Jumlah	Support
NSOLF, NSOLG	13	62%
NSOLF, PEMXXA	6	29%
NSOLF, PSOLF	1	5%

NSOLG, PEMXA	5	24%
NSOLG, PSOLG	4	19%
PEMXA, PSOLG	2	10%

Sumber (Penelitian tahun 2019)

Minimal support yang ditentukan adalah 25 %, jadi kombinasi 2 itemset yang tidak memenuhi minimal support akan dihilangkan, terlihat seperti table dibawah ini:

Tabel 5. Minimal Support 2 Itemset 25%

Itemset	Jumlah	Support
NSOLF, NSOLG	13	62%
NSOLF, PEMXA	6	29%

Sumber (Penelitian tahun 2019)

B. Perhitungan Market Basket Analysis

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* dengan menghitung *confidence* aturan asosiatif

$$A \rightarrow B$$

$$\text{Minimal Confidence} = 60\%$$

Nilai *Confidence* dari aturan $A \rightarrow B$ diperoleh dengan rumus berikut :

$$S(A) = \frac{\sum \text{Transaksi yang mengandung } A}{\text{Total Transaksi}} * 100\%$$

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

Tabel 6. Aturan Asosiasi

Aturan	Confidence
Jika membeli NSOLF maka akan membeli NSOLG	13/15 87%
Jika membeli NSOLG maka akan membeli NSOLF	13/16 81%
Jika membeli NSOLF maka akan membeli PEMXA	6/15 40%
Jika membeli PEMXA maka akan membeli NSOLF	6/7 86%

Sumber (Penelitian tahun 2019)

Aturan Asosiasi Final

Aturan asosiasi final terurut berdasarkan minimal *support* dan minimal *confidence* yang

telah ditentukan, dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 7. Aturan Asosiasi Final

Aturan	Support	Confidence
Jika membeli NSOLF maka akan membeli NSOLG	62%	87%
Jika membeli NSOLG maka akan membeli NSOLF	62%	87%
Jika membeli PEMXA maka akan membeli NSOLF	29%	86%

Sumber (Penelitian tahun 2019)

Berdasarkan aturan asosiasi diatas, dapat diketahui produk obat yang paling banyak terjual pada PT. Enseval Putera Megatrading adalah NSOLF, NSOLG dan PEMXA.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat diambil kesimpulan bahwa produk yang sering keluar dan memiliki keterkaitan sangat kuat menggunakan perhitungan apriori dengan minimum support 25% dan minimum confidence 60% yaitu NSOLF, NSOLG dan PEMXA. Dimana hasil keterkaitannya mencapai 62% untuk NSOLF dan NSOLG sedangkan PEMXA sebesar 29%, kemudian untuk supportnya 87% untuk NSOLF dan NSOLG dan 86% untuk PEMXA.

REFERENSI

- Gunadi, G. & S. D. I. (2012). Penerapan Metode Data Mining Market Basket Analysis Terhadap Penjualan Buku Dengan Menggunakan Algoritma Apriori Dan Frequent Pattern Growth (FP-GROWTH) : *Telematika Mkom*, 4(1), 118-132. <https://doi.org/10.1108/DLO-11-2013-0083>
- Kurniawan, S., & Iriani, S. (2015). Perancangan Sistem Informasi Penjualan Helm Pada Toko Helm Swaka Pacitan. *IJNS - Indonesian Journal on Networking and Security*, 4(3), 13-18. <https://doi.org/10.1123/IJNS.V4I3.215>
- Turban, E. (2005). "Decision Support Systems and Intellegent System", Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Implementasi Data Mining dengan Metode Algoritma Apriori dalam Menentukan Pola Pembelian Obat. *Implementasi Data Mining Dengan Metode Algoritma Apriori Dalam Menentukan Pola Pembelian Obat*, *Citec Journal*, Vol. 2, No(ISSN: 2354-5771), 102-

113.

<https://doi.org/10.4236/ce.2016.71020>

Wijaya, T. A. (2016). Dokumen Karya Ilmiah | Skripsi | Prodi Teknik Informatika - S1 | FIK | UDINUS | 2016. *Fik*, 1(1), 1-2.
<https://doi.org/10.1021/jf901375e>



UNIVERSITAS
MERCU BUANA