

ANALISIS MARKET BASKET DENGAN ALGORITMA APRIORI PADA TRANSAKSI PENJUALAN (STUDI KASUS: MINIMARKET PERMATA)

SILMI

Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Andalas
silmi@eb.unand.ac.id

Abstract: *This study aims to analyze consumer habits in buying products simultaneously at one time by utilizing market basket analysis with a priori algorithms on sales transactions. The research method uses quantitative methods and the type of data used is the type of primary data by making direct observations to the first minimarket. The data is analyzed by Market Basket Analysis which is one of the methods or techniques that is often used and the most useful for the marketing environment. The results of this study indicate that Data Mining can be implemented to predict itemset sales promotion items at the Permata Mini market. The use of the Market Basket Analysis (MBA) method can find trends in the pattern of item sets combinations so that they can be used as very valuable information in the sales process. Then from the results of the calculations that have been carried out, there are 19 Rule Associations that meet the minimum confidence value.*

Keywords: *Market Basket Analysis, Customer, Product, Sales.*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebiasaan konsumen dalam membeli produk secara bersamaan dalam satu waktu dengan memanfaatkan analisis *market basket* dengan algoritma apriori pada transaksi penjualan. Metode penelitian menggunakan metode kuantitatif dan jenis data yang digunakan adalah jenis data primer dengan melakukan observasi langsung ke minimarket Pertama. Data dianalisis dengan Market Basket Analysis yang merupakan salah satu metode atau teknik yang sering digunakan dan paling bermanfaat untuk lingkungan marketing. Hasil dari penelitian ini menunjukkan Data Mining dapat diimplementasikan untuk memprediksi itemset promosi penjualan barang pada Mini market Permata. Penggunaan metode Market Basket Analysis (MBA) dapat menemukan kecenderungan pola kombinasi item sets sehingga dapat dijadikan sebagai informasi yang sangat berharga dalam proses penjualan. Kemudian dari hasil perhitungan yang telah dilakukan, maka terdapat 19 Rule Association yang memenuhi nilai minimum confidence.

Kata Kunci: Market Basket Analysis, Konsumen, Produk, Penjualan.

A. Pendahuluan

Keberadaan kegiatan perdagangan seperti pasar modern jenis *minimarket* sudah menjadi bagian yang tidak terlepaskan dalam kehidupan masyarakat perkotaan. Dahulu, tempat berbelanja untuk membeli kebutuhan sehari-hari umumnya adalah pasar tradisional. Namun sesuai dengan perkembangan kota dan perekonomian, perdagangan eceran mengalami perkembangan dengan munculnya pasar modern dalam bentuk *minimarket*. Dengan semakin banyaknya *minimarket* yang saling bersaing membuat pihak *minimarket* melakukan berbagai macam promosi. Selain itu ketersediaan data transaksi yang menumpuk serta belum adanya pengorganisasian promosi sesuai dengan keadaan.

Perlunya sistem untuk mengelola data dengan menggunakan data penjualan produk elektronik yang paling sering dibeli, sehingga toko elektronik tersebut dapat menjadi acuan untuk mengembangkan permasalahan produk kepada konsumen (Pane, 2013). Algoritma apriori merupakan algoritma yang digunakan untuk menghasilkan *association rule*, dengan pola “*if-then*” atau “jika-maka”. *Market basket analysis* merupakan salah satu teknik dari *data mining* yang mempelajari tentang perilaku kebiasaan konsumen dalam membeli produk secara bersamaan dalam suatu waktu.

Produk yang diteliti dalam penelitian ini adalah kopi, tea, gula, susu, roti, keju, biscuit, aqua, telur, cappuccino, soda. Produk yang diteliti pada penelitian ini hanya berfokus pada item-item untuk kebutuhan minuman di pagi hari sehingga hanya memuat 11 item dari keseluruhan produk yang terdapat di Minimarket Permata.

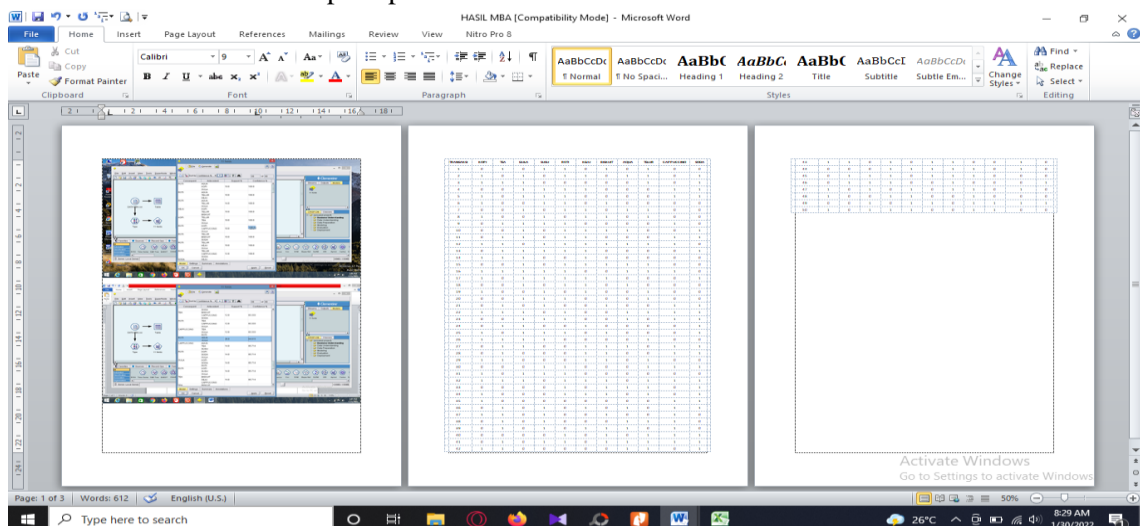
B. Metodologi Penelitian

Market Basket Analysis merupakan salah satu metode atau teknik yang sering digunakan dan paling bermanfaat untuk lingkungan marketing. Tujuan dari Market Basket Analysis ini adalah untuk menentukan produk manakah yang pelanggan beli dalam waktu bersamaan, di mana nama dari metode ini diambil dari kebiasaan pelanggan menaruh barang mereka ke keranjang atau ke dalam daftar belanja (market basket). Dengan mengetahui produk manakah yang dibeli secara bersamaan akan dapat sangat membantu pedagang ataupun perusahaan lainnya. Pihak toko juga dapat menggunakan informasi ini untuk menempatkan produk yang sering terjual secara bersamaan di dalam satu area atau kategori. Menurut Firdhana dalam Gemala, dkk (2011) Association rules merupakan sebuah aturan tertentu atau rules yang menyatakan sebuah hubungan korelasi antara tingkat kemunculan beberapa atribut dalam sebuah database yang artinya bahwa pelanggan yang membeli produk A dan C juga mempunyai kecenderungan untuk membeli produk B dan D. Menurut Ngatimin (2013) Salah satu contoh penerapan Association Rule adalah Market Basket Analysis. Association Rule menjadi terkenal karena aplikasinya untuk menganalisa isi keranjang belanja di pasar swalayan, sehingga Association Rule juga sering disebut dengan istilah *Market Basket Analysis*.

C. Hasil dan Pembahasan

Proses Data Mining yang diterapkan pada penelitian ini menggunakan metode Market Basket Analysis (MBA) dengan Algoritma Apriori. Langkah-langkah dalam penerapan proses Data Mining yaitu pengumpulan data, Inisialisasi data, pembentukan Association Rule, dan pengambilan kesimpulan. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data sampel dari transaksi penjualan barang pada Mini Market Permata. Implementasi proses Algoritmanya dengan model format tabular data transaksi. Format tabular data adalah format data dalam bentuk 1 dan 0 atau format data dalam bentuk biner.

Maka data transaksi penjualan tersebut dikonversi ke dalam bentuk biner. Proses konversinya adalah nomor slip dari data yang akan diuji dibuat dalam bentuk horizontal ke bawah, sedangkan semua jenis items akan menjadi attribute berbentuk vertikal, sehingga membentuk seperti sebuah tabel. Berdasarkan data real penjualan titik ketemu antara nama jenis barang dengan nomor slip akan menjadi biner 1, sedangkan yang tidak menjadi titik temu akan menjadi biner 0. Hasil proses konversi data transaksi penjualan ke format data dalam bentuk tabular data adalah seperti pada tabel berikut ini:



Tabel 1 Data Transaksi Penjualan Mini Market Permata

Setelah tabel dalam bentuk tabular selesai maka langkah selanjutnya yaitu penentuan itemset promosi dengan menggunakan Metode Market Basket Analysis.

Consequent	Antecedent	Support %	Confidence %
SODA			
SBOLUT			
CAPPUCINO	TEA	12.0	83.333
SODA			
ROTI	TEA		
CAPPUCINO	TEA	12.0	83.333
OLA			
OLA	TEA	12.0	83.333
ROTI	AQUA	28.0	84.615
CAPPUCINO	AQUA		
TEA			
SUSU			
SODA	KOPRI	14.0	95.714
OLA			
OLA	KOPRI	14.0	95.714
ROTI			
ROTI	KOPRI	14.0	95.714
OLA	SUSU		
OLA	SUSU	14.0	95.714
TEA	SBOLUT		
KEJU			
CAPPUCINO	KEJU	14.0	95.714
SBOLUT			
TEA			

Tabel 2 Perhitungan Market Basket Analysis

Proses perhitungan frequent Itemset selesai dilakukan, maka langkah selanjutnya yaitu mencari rule association yang memenuhi syarat minimum confidence. Pembentukan rule association dengan menghitung menggunakan aturan asosiasi A ke B. Hal ini akan memberikan informasi tentang perbaikan dan peningkatan probabilitas dari consequent berdasarkan antecedent. Lift didefinisikan sebagai berikut: $Lift = Confidence Benchmark$

Dimana: Jika nilai lift lebih besar dari pada 1 menunjukkan adanya manfaat dari aturan tersebut. Semakin tinggi nilai lift maka semakin besar kekuatan asosiasinya. Bila syarat minimum confidence adalah 0.80 (80%), maka nilai lift dari frequent itemset dapat kita lihat pada keterangan kandidat rule di bawah ini:

Consequent	Antecedent	Support %	Confidence %
ROTI	AQUA	18.0	100.0
OLA			
ROTI	OLA	18.0	100.0
TELUKUR			
ROTI	TELUKUR	14.0	100.0
KEJU			
ROTI	KEJU	18.0	100.0
SBOLUT			
ROTI	SBOLUT	18.0	100.0
OLA			
OLA	SBOLUT	18.0	100.0
ROTI	OLA	18.0	100.0
OLA	KEJU	14.0	95.714
OLA	SBOLUT	14.0	95.714
ROTI			
ROTI	KOPRI	14.0	95.714
OLA	SUSU		
OLA	SUSU	14.0	95.714
TEA	SBOLUT		
KEJU			
CAPPUCINO	KEJU	14.0	95.714
SBOLUT			
TEA			

Tabel.3 Perhitungan Confidence Benchmark

Data di atas merupakan data kandidat Rule Association yang terdiri dari rule-rule yang dihasilkan dari pencarian frequent itemset. Dari rule-rule di atas yang memenuhi nilai minimum confidence adalah sebagai berikut:

- 1) If buy Aqua, kopi, gula then buy Roti = 100%
- 2) If buy Aqua,Telur, Keju then buy Roti = 100%
- 3) If buy Aqua, Telur, Gula then buy Roti = 100%

- 4) If buy Kopi, Telur, Biskuit then buy Keju = 100%
- 5) If buy Telur, Tea, Gula then buy Kopi = 100%
- 6) If buy Kopi, Cappucino, Gulo then buy Roti = 100%
- 7) If buy Telur, Biskuit, Soda then Buy Roti = 100%
- 8) If buy Telur, Keju, Gula then buy Roti = 100%
- 9) If buy Telur, Cappucino, Soda then buy Roti = 100%
- 10) If buy Biskuit, Cacppucino, soda then buy Tea = 83,33%
- 11) If buy Tea, Cappucino, Gula then buy Roti = 83,33%
- 12) If buy Tea, Gula, Roti then buy Cappucino = 83,33%
- 13) If buy Aqua, Gula then buy Roti = 84,615%
- 14) If buy Aqua, Tea, Susu then buy Cappucino = 85,714%
- 15) If buy Kopi, Soda, gula then buy Roti = 85,714%
- 16) If buy Kopi, Soda, Roti then buy Gula = 85,714%
- 17) If buy kopi, Susu, Gula then buy Roti = 85,714%
- 18) If buy biscuit, Roti, Cappucino then buy Tea = 85,714%
- 19) If buy Biskuit, Keju, Cappucino then buy Tea = 85,714%

Dari hasil perhitungan tersebut, maka Rule Association yang memenuhi nilai minimum confidence ada 19, sehingga ke-19 rule tersebut adalah hasil Data Mining ini.

D. Penutup

Data Mining dapat diimplementasikan untuk memprediksi itemset promosi penjualan barang pada Mini market Permata. Penggunaan metode Market Basket Analysis (MBA) dapat menemukan kecenderungan pola kombinasi item sets sehingga dapat dijadikan sebagai informasi yang sangat berharga dalam proses penjualan. Dari hasil perhitungan yang telah dilakukan, maka terdapat 19 Rule Association yang memenuhi nilai minimum confidence.

Daftar Pustaka

- Alfiyan, A. R. et al. (2019). Analisis Market Basket dengan Algoritma Apriori pada Transaksi Penjualan di Freshfood. *IJCIT (Indonesian Journal on Computer and Information Technology)*, p-ISSN: 2527-449X, e-ISSN: 2549-7421, Vol.4, No.1, Mei 2019, pp. 1~ 8.
- Fayyad, U., & Uthurusamy, R. (1996). Data mining and knowledge discovery in databases. *Communications of the ACM*. <https://doi.org/10.1145/240455.240463>
- Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2012). Data Mining: Concepts and Techniques. *Data Mining: Concepts and Techniques*. <https://doi.org/10.1016/C2009-061819-5>
- Kusrini, E. T. L. (2009). Algoritma Data Mining. *Data Mining*. <https://doi.org/10.1016/j.ejmech.2014.09.089>
- Larose, D. T. (2005). *Discovering Knowledge in Data: An Introduction to Data Mining*. *Discovering Knowledge in Data: An Introduction to Data Mining*. <https://doi.org/10.1002/0471687545>
- Pane, D. K. (2013). Implementasi Data Mining Pada Penjualan Produk Elektronik Dengan Algoritma Apriori (Studi Kasus : Kreditplus). *Pelita Informatika Budi Darma*. <https://doi.org/2301-9425>
- Yanto, R., & Khoiriah, R. (2015). Implementasi Data Mining dengan Metode Algoritma Apriori dalam Menentukan Pola Pembelian Obat. *Citec Journal*, 2 (ISSN: 2354-5771), 102–113. <https://doi.org//dx.doi.org/10.4236/ce.2016.71020>.