

ALGORITMA APRIORI UNTUK STRATEGI PENJUALAN PRODUK DI E-COMMERCE KWT LESTARI SEJAHTERA

Muhammad Afrizal Aghnia Fahmi*, Fuji Astuti, Umi Khotimatus Sa'adah, Ahmad Khoirul
Anam, Mega Novita

*Jurusan Informatika, Fakultas TEKNIK DAN INFORMATIKA, Universitas PGRI Semarang
Gedung Pusat Lantai 3, Kampus 1 Jl. Sidodadi Timur 24, Semarang*

E-mail* : aghrizal@gmail.com

Abstrak

Sistem penjualan online atau yang biasa dikenal dengan e-commerce sebagai wadah penjualan dan promosi secara online adalah salah satu teknologi yang tepat untuk diterapkan pada Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM). Kelompok Wanita Tani (KWT) Lestari Sejahtera adalah salah satu contoh kelompok usaha UMKM yang memproduksi makanan dan minuman khas Desa Polosiri, Kecamatan Bawen, Kabupaten Semarang. Saat ini KWT tersebut sedang mengembangkan e-commerce yang nantinya akan menjadi teknologi penentu dalam proses penjualan produknya sebagai bentuk dukungan terhadap rintisan program Desa Wisata Polosiri. Pada dasarnya, pemasaran dengan e-commerce dapat dioptimalkan dengan menerapkan algoritma apriori sebagai salah satu strategi dalam penjualan. Oleh sebab itu, dalam penelitian ini kami akan menerapkan algoritma apriori untuk e-commerce KWT Lestari Sejahtera. Dengan menggunakan algoritma apriori, data penjualan yang paling diminati konsumen dapat ditentukan secara akurat. Data-data tersebut akan menjadi acuan penting untuk menentukan strategi penjualan produk KWT Lestari Sejahtera ke depannya. Contohnya adalah dalam mengatur susunan produk pada layout e-commerce dalam design katalog, atau dalam mengidentifikasi segmen pelanggan berdasar pola pembelian.

Kata Kunci: Algoritma Apriori, Data Mining, Desa Polosiri, Desa Wisata, Oleh-oleh Khas.

I. PENDAHULUAN

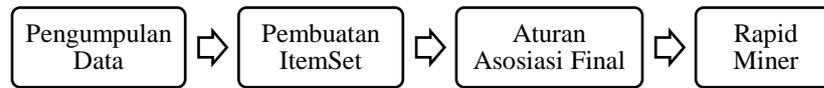
Sistem penjualan online atau yang biasa dikenal dengan e-commerce sebagai wadah penjualan dan promosi secara online adalah salah satu teknologi yang tepat untuk diterapkan pada Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM). Penggunaan e-commerce sendiri, lebih efisien dimana penggunaan e-commerce akan memberikan kemudahan dalam bertransaksi. E-Commerce sangat cocok diterapkan dalam berwirausaha, sebagai contoh adalah Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM).

Kelompok Wanita Tani (KWT) Lestari Sejahtera adalah salah satu contoh kelompok usaha UMKM yang memproduksi makanan dan minuman khas Desa Polosiri, Kecamatan Bawen, Kabupaten Semarang. Saat ini KWT tersebut sedang mengembangkan e-commerce yang nantinya akan menjadi teknologi penentu dalam proses penjualan produknya sebagai bentuk dukungan terhadap rintisan program Desa Wisata Polosiri. Dalam persaingan di dunia bisnis khususnya pada UMKM, membutuhkan adanya strategi yang tepat untuk meningkatkan penjualan produk. Penerapan Algoritma Apriori dapat membantu dalam membentuk kombinasi produk, kemudian dilakukan perhitungan apakah kombinasi tersebut memenuhi parameter support dan confidence minimum yang merupakan nilai ambang yang diberikan oleh pengguna [1].

Dari hasil kedua parameter tersebut, akan memperoleh kombinasi produk (*ItemSet*) yang dapat diterapkan pada penjualan produk di KWT Lestari Sejahtera yang akan dijadikan sebagai pola kombinasi dalam skala penjualan tertentu. Hasil yang akan diperoleh dari pengolahan data penjualan tersebut adalah menyiapkan produk yang menjadi prioritas dengan mengetahui penjualan produk terbanyak serta keterkaitan produk satu dengan yang lainnya berdasarkan perhitungan Algoritma Apriori [2]. Dengan demikian, dalam penerapan data mining bertujuan menganalisis data transaksi penjualan di e-commerce KWT Lestari Sejahtera untuk mencari keterkaitan pembelian antar produk dan merekomendasikan paket produk yang sesuai dengan keinginan pelanggan, serta berguna untuk mengatur susunan produk pada layout e-commerce dalam design katalog atau dalam mengidentifikasi segmen pelanggan berdasar pola pembelian.

II. METODE

Metode penelitian ini menerapkan algoritma apriori untuk mencari asosiasi barang yang dijual pada *e-commerce* KWT Lestari Sejahtera melalui beberapa tahapan yang ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Data Mining Algoritma Apriori

Algoritma apriori yaitu salah satu algoritma yang diajukan Agrawal dan Srikant tahun 1994 yang berfungsi untuk menentukan *frequent itemset* pada aturan asosiasi [5]. Metode ini bermanfaat untuk mencari pola hubungan antar satu atau lebih item dalam suatu dataset. Penerapan algoritma apriori telah diterapkan dalam beberapa contoh kasus diantaranya adalah “Implementasi Algoritma Apriori untuk Mencari Asosiasi Barang yang Dijual di E-Commerce OrderMas” [1], “Implementasi Data Mining Dengan Metode Algoritma Apriori Dalam Menentukan Pola Pembelian Obat”[3] dan beberapa jurnal nasional yang membahas mengenai data mining menggunakan algoritma apriori lainnya.

Metode apriori dimulai dengan menyiapkan data, diperlukan data produk dari *e-commerce* KWT Lestari Sejahtera. Dilanjutkan pembuatan *ItemSet* dengan menentukan hubungan dari suatu kombinasi produk yang dikelompokkan dan mencari kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai support dalam data produk tersebut. . Kemudian akan dibentuk C1 (kandidat 1-itemset), C2 (kandidat 2-itemset), dan C3 (kandidat 3-itemset). Dari pembentukan itemset sudah termasuk dengan penentuan kombinasi yang terpilih. Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, kemudian mencari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk confidence, dan terakhir diaplikasikan menggunakan rapidminer sebagai hasil pembuktian. Rapid Miner merupakan software yang digunakan dalam pengolahan data dan menampilkan hasil yang ada dari data tersebut untuk mempermudah pengumpulan data dan mengelompokkan data produk. Aplikasi ini menyediakan prosedur data mining berupa Integrasi Data, Analitis ETL (Extraction, Transformation, Loading), dan Data Alisis yang membantu peneliti dalam membuat keputusan dari perhitungan yang tepat pada strategi pemasaran produk dari KWT Letari Sejahtera. Peneliti menggunakan Perangkat Keras (Hardware) yang meliputi Laptop ASUS VivoBook 14 Prosesor Intel Core i3-8145U, CPU dengan kecepatan @2,10GHz ,RAM 4 GB, dengan SSD 500 GB. Sedangkan untuk perangkat Lunak (software) meliputi Rapid Miner versi 9.4.1 dan Microsof Excel versi 2016.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah produk *e-commerce* KWT Lestari Sejahtera yang secara menyeluruh terdapat 6 data produk yang diambil. Produk tersebut diantaranya Sari Jahe, Wedang Uwuh, Beras Kencur, Sari Temulawak, Kunyit Asem, dan Lulur Rempah. Berdasarkan transaksi penjualan *e-commerce*, produk tersebut dapat diakumulasikan. Akumulasi produk penjualan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pola Transaksi Penjualan

No.	Item Set
1.	Sari Jahe, Wedang Uwuh, Lulur Rempah
2.	Sari Temulawak, Kunyit Asem, Lulur Rempah
3.	Wedang Uwuh, Sari Jahe, Kunyit Asem
4.	Beras Kencur, Kunyit Asem, Sari Temulawak
5.	Lulur Rempah, Kunyit Asem, Sari Jahe
6.	Beras Kencur, Sari Jahe, Wedang Uwuh
7.	Kunyit Asem, Wedang uwuh, Lulur Rempah
8.	Lulur Rempah, Beras Kencur, Kunyit Asem
9.	Beras Kencur, Wedang Uwuh, Lulur Rempah
10.	Sari Temulawak, Wedang Uwuh, Lulur Rempah
11.	Lulur Rempah, Beras Kencur, Sari Temulawak
12.	Sari Temulawak, Kunyit Asem, Wedang Uwuh

Data transaksi tersebut dijabarkan dalam bentuk tabular seperti tabel 2. Fungsinya untuk memudahkan dalam mengelompokkan data item produk dari pola transaksi sekaligus digunakan dalam pembuatan data set (Ms. Excel) untuk penerapan ke aplikasi RapidMiner.

Tabel 2. Data Produk Tabular

No	Sari Jahe	Wedang Uwuh	Beras Kencur	Sari Temulawak	Kunyit Asem	Lulur Rempah
1.	1	0	0	0	1	1
2.	0	1	0	1	1	0
3.	1	1	0	0	1	0
4.	0	0	1	1	1	0
5.	1	0	0	0	1	1
6.	1	1	1	0	0	0
7.	0	1	0	0	1	1
8.	0	0	1	0	1	1
9.	0	1	1	0	0	1
10.	0	1	0	1	0	1
11.	0	0	1	1	0	1
12.	0	1	0	1	1	0
Jumlah	4	7	5	5	8	7

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

$$Support = \frac{TransaksiMengandungA}{TotalTransaksi} * 100\% \quad (1)$$

Tabel 3. Support dari tiap item

ITEM	SUPPORT
Sari Jahe	33,33%
Wedang Uwuh	58,33%
Beras Kencur	41,66%
Sari Temulawak	41,66%
Kunyit Asem	66,66%
Lulur Rempah	58,33%

Dari proses pembentukan *itemset* pada tabel 3 dengan minimum *support* 30 % dapat diketahui bahwa seluruh produk masih memenuhi standar minimum. Kemudian dari hasil pembentukan 1 *itemset* akan dilakukan kombinasi 2 *itemset* seperti pada Tabel 4.

Proses pembentukan C2 atau disebut dengan 2 *itemset* dengan jumlah minimum *support* adalah 30%.

Tabel 4. Suupport dari kombinasi 2 itemset

Itemset	Jumlah	Support
Sarijahe, Wedang Uwuh	2	16,66%
Sarijahe, Beras Kencur	1	8,33%
Sarijahe, Sari Temulawak	0	0%
Sarijahe, Kunyit Asem	2	16,66%
Sarijahe, Lulur Rempah	2	16,66%
Wedang Uwuh, Beras Kencur	2	16,66%

Wedang Uwuh, Sari Temulawak	2	16,66%
Wedang Uwuh, Kunyit Asem	3	25%
Wedang Uwuh, Lulur Rempah	4	33,33%
Beras Kencur, Sari Temulawak	2	16,66%
Beras Kencur, Kunyit Asem	2	16,66%
Beras Kencur, Lulur Rempah	3	25%
Sari Temulawak, Kunyit Asem	3	25%
Sari Temulawak, Lulur Rempah	3	25%
Kunyit Asem, Lulur Rempah	4	33,33%

Kombinasi 2 *itemset* yang tidak memenuhi minimum support akan dihilangkan. Dari kombinasi 2 *itemset* dengan minimum *support* 30% maka diketahui item yang memenuhi standart minimum *support* ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Data 2 *itemset* yang Memenuhi Support 30%

Wedang Uwuh, Lulur Rempah	4	33,33%
Kunyit Asem, Lulur Rempah	4	33,33%

Dari kombinasi 2 *itemset* akan dibentuk 3 *itemset* dan diambil beberapa data untuk proses pencarian 3 *itemset* dengan jumlah minimum *support* sebesar 30% dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Suupport dari kombinasi 3 *itemset*

ItemSet	Jumlah	Support
Sari Jahe, Wedang Uwuh, Beras Kencur	1	8.33%
Sari Jahe, Wedang Uwuh, Sari Temulawak	0	0%
Sari Jahe, Wedang Uwuh, Kunyit Asem	1	8.33%
Sari Jahe, Wedang Uwuh, Lulur Rempah	1	8.33%
Wedang Uwuh, Beras Kencur, Sari Temulawak	0	0%
Wedang Uwuh, Beras Kencur, Kunyit Asem	0	0%
Wedang Uwuh, Beras Kencur, Lulur Rempah	0	0%
Wedang Uwuh, Beras Kencur, Sari Jahe	1	8.33%
Beras Kencur, Sari Temulawak, Kunyit Asem	1	8.33%
Beras Kencur, Sari Temulawak, Lulur Rempah	1	8.33%
Sari Temulawak, Kunyit Asem, Lulur Rempah	0	0%
Sari Temulawak, Kunyit Asem, Sari Jahe	0	0%
Sari Temulawak, Kunyit Asem, Wedang Uwuh	1	8.33%

Karena kombinasi 3 *itemset* tidak ada yang memenuhi minimum support, maka dari 2 kombinasi yang memenuhi untuk pembentukan asosiasi. Aturan asosiasi merupakan hasil akhir yang ingin dicapai untuk memilih aturan yang paling cocok untuk dapat digunakan sebagai pengambilan keputusan dan strategi pemasaran yang lebih baik.

Aturan asosiasi final terurut berdasarkan minimum *support* dan minimum *confidence* yang telah ditentukan. Minimum *Confidence* sebesar 55% dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Data Hasil Perhitungan Confidence Asosiasi

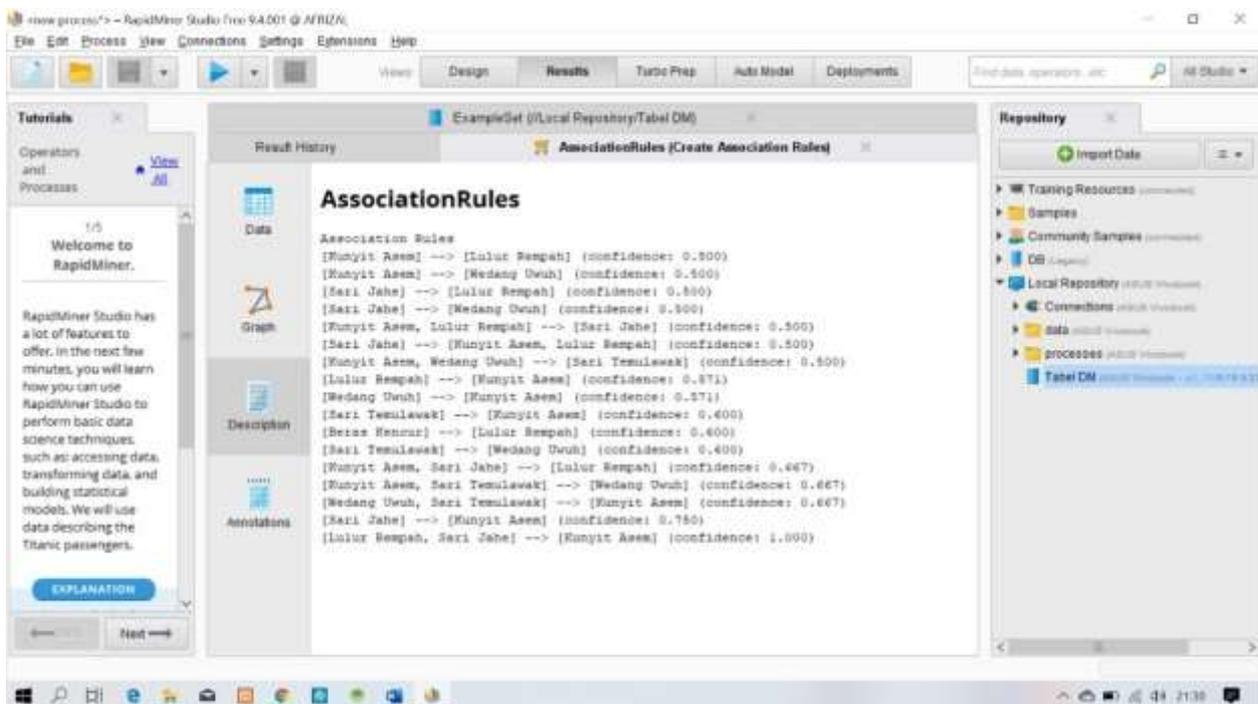
Aturan	Confidence	
Jika membeli Wedang Uwuh, maka akan membeli Lulur Rempah	3/7	42.86%
Jika membeli Lulur Rempah, maka akan membeli Wedang Uwuh	3/7	42.86%
Jika membeli Kunyit Asem, maka	4/7	57.14%

akan membeli Lulur Rempah		
Jika membeli Lulur Rempah, maka akan membeli Kunyit Asem	4/8	50%

Tabel 8. Aturan Asosiasi Final

Aturan	Support	Confidence
Jika membeli Lulur Rempah, maka akan membeli Kunyit Asem	33.33%	57.14%

Dari tabel diatas menunjukkan nilai asosiasi dengan minimum *support* 33,33% dan minimum *confidence* 57,14%, maka dari perhitungan tersebut konsumen sering membeli Lulur Rempah dan Kunyit Asem karena data dari item tersebut telah memenuhi nilai minimum *confidence* yang ditentukan. Diharapkan toko tersebut dapat menyusun strategi pemasaran untuk menambah persediaan produk barang yang paling sering terjual dan memberikan paket hemat dalam penjualan. Untuk penerapannya dengan menggunakan aplikasi RapidMiner, menghasilkan aturan asosiasi dan beberapa rules yang sesuai ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Rules Hasil Simulasi RapidMiner

IV. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penerapan algoritma apriori untuk menentukan kombinasi antar *ItemSet*. Ditemukan aturan asosiasi yaitu “Lulur Rempah → Kunyit Asem” dengan presentase *support* 33,33% dan *confidence* 57,14%, jadi konsumen cenderung akan membeli Lulur Rempah juga akan membeli Kunyit Asem dan begitu sebaliknya. Kemudian diuji menggunakan aplikasi RapidMiner agar mendapat hasil pasti dan membentuk pola kombinasi *itemset* serta rules yang cocok diimplementasikan pada *e-commerce* KWT Lestari Sejahtera. Perhitungan dapat dipakai untuk meningkatkan penjualan produk olahan seperti mengatur persediaan produk dan merekomendasikan dengan menerapkan kombinasi produk-produk tertentu yang sering terjual untuk dapat diterapkan pada *Dashboard* sistem penjualan *e-commerce* KWT Lestari Sejahtera.

V. REFERENSI

- [1] Moh.Sholik, Abu Salam (2018). Implementasi Algoritma Apriori untuk Mencari Asosiasi Barang yang Dijual di E-Commerce OrderMas. *Jurnal Data Mining*. 17(2):158-170.
- [2] Adie Wahyudi O.G, Ketut Gede Darma Putra, I Putu Agung B (2016). Implementasi Algoritma Apriori untuk Memenuhi Frequent Itemset dalam Keranjang Belanja. *Jurnal Teknologi Elektro*. 15(2):27-32.
- [3] Robi Yanto, Riri Khoiriah (2015). Implementasi Data Mining Dengan Metode Algoritma Apriori Dalam Menentukan Pola Pembelian Obat. *Citec Journal*. 2(1):102–13.
- [4] Wiwit Agus Triyanto (2014). *Association Rule Mining* untuk Penentuan Rekomendasi Promosi Produk. *Jurnal SIMETRIS*. 5(2):2252-4983.
- [5] Winda Aprianti, Jaka Permadi, Oktaviani (2017). Penerapan Algoritma Apriori Untuk Transaksi Penjualan Obat Pada Apotek Azka. *Seminar Nasional Matematika dan Aplikasinya*. 436-442
- [6] Listriani, D., Setyaningrum, A. H., & Eka, F. (2016). Penerapan Metode Asosiasi Menggunakan Algoritma Apriori Pada Aplikasi Analisa Pola Belanja Konsumen (Studi Kasus Toko Buku Gramedia Bintaro). *Jurnal Teknik Informatika*, 9(2):120-127.
- [7] Nurchalifatun, F. (2015). Penerapan Metode Asosiasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Mengetahui Kombinasi Antar Itemset Pada Pondok KOPI. *Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro*.
- [8] Cahyati, M., & Mandiri, R. H. S. N. (2018). Implementasi Data Mining Penjualan Tas Pada Toko Fabella Shop Menggunakan Algoritma Apriori. *Speed-Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi*, 10(4):92-97.
- [9] Mustofa, M., Selawati, A., Asteroid, K. M., & Ridha, M. S. (2018). Implementasi Algoritma Apriori Untuk Analisa Pemilihan Tipe Karakter Pada Permainan Mobile Legend. *Jurnal Akrab Juara*, 3(1), 130-141.