

Implementasi Metode *Association Rule* Untuk Menentukan Rekomendasi Promosi Produk Toko Arimbi Jilbab

Dwi Fitriana¹, Danar Putra Pamungkas²

^{1,2} Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri

E-mail: *¹dwi.fitriana1402@gmail.com, ²danar@unpkediri.ac.id

Abstrak – Dalam persaingan bisnis, pemilik usaha dituntut untuk mengatur strategi usaha yang baik, termasuk promosi dan pemasaran produk yang menjadi peranan penting untuk meningkatkan keuangan suatu usaha. Data penjualan yang tidak diolah dan dimanfaatkan menjadi informasi yang bermanfaat akan berdampak pada strategi penjualan selanjutnya. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan penjualan adalah dengan memprediksi penjualan selanjutnya untuk menentukan rekomendasi promosi produk yang digunakan untuk promosi penjualan pada bulan berikutnya. Penelitian dengan judul Implementasi Metode *Association Rule* untuk Menentukan Rekomendasi Promosi Produk Toko Arimbi Jilbab ini dirancang untuk menentukan rekomendasi promosi produk dengan berbagai jenis jilbab pada Toko Arimbi Jilbab. Dari hasil perhitungan didapatkan satu keputusan dengan nilai *confidence* tertinggi adalah 58% dan dengan kombinasi tiga item. Perhitungan prediksi yang menggunakan algoritma *Association Rule*, diambil dari nilai yang memenuhi syarat minimum nilai *confidence*. Semakin besar nilai *confidence*, semakin baik hasil yang didapatkan.

Kata Kunci — *Association Rule*, Prediksi, Promosi Produk

1. PENDAHULUAN

Arimbi Jilbab adalah toko yang terletak di RT 05, RW 12, Dsn. Jajar, Ds. Sumberkepuh, Kec. Tanjunganom, Kab. Nganjuk yang menjual bermacam-macam jilbab syar'i maupun casual, baik jilbab anak-anak maupun dewasa. Dalam persaingan bisnis, pemilik usaha dituntut untuk mengatur strategi usaha yang baik, termasuk promosi dan pemasaran produk yang menjadi peranan penting untuk meningkatkan keuangan suatu usaha.

Toko Arimbi Jilbab dalam transaksi sudah menggunakan online shop, data penjualan berupa laporan transaksi setiap minggu. Namun, selama ini data tersebut hanya digunakan sebagai arsip toko, sehingga data belum diolah dan dimanfaatkan untuk menjadi suatu informasi yang bermanfaat yang dapat digunakan sebagai kebijakan baru pemilik usaha, termasuk dalam hal promosi dan pemasaran.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, penerapan Algoritma Apriori untuk produksi stok peralatan tulis dengan support 60% dan confident 80% menghasilkan akurasi 70% [1]. Selain itu, penggunaan Algoritma Apriori pada penentuan kombinasi media promosi barang dengan confident 80% menghasilkan akurasi 97,62% [2]. Sedangkan pada penentuan promosi jabatan menghasilkan akurasi 87,67% dengan Algoritma C4.5, 84,67% dengan Algoritma Bayesian Classifier dan 77,36% dengan Algoritma Neural Network [3].

Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya, Algoritma Apriori mempunyai tingkat akurasi mencapai lebih dari 95%. Oleh karena itu, pada penelitian ini penulis mengusulkan menggunakan algoritma Apriori untuk penjualan jilbab. Dari perhitungan data penjualan akan didapatkan aturan asosiasi. Aturan asosiasi yang dihasilkan dari

perhitungan data tersebut digunakan untuk menentukan produk yang akan direkomendasikan untuk bahan promosi dan pemasaran oleh Toko Arimbi Jilbab.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Landasan Teori

- 1) *Data Mining* : *Data Mining* merupakan sebuah disiplin ilmu yang mempunyai tujuan utama untuk menemukan, menggali atau menambang pengetahuan dari suatu data atau suatu informasi yang sudah dimiliki [4].
- 2) *Association Rule* : *Association Rule* merupakan sebuah teknik dalam *data mining* untuk menemukan dan mendapatkan aturan asosiatif antara suatu kombinasi *item*. Pernyataan asosiasi antara beberapa atribut dinamakan *affinity analysis* atau *market basket analysis*. Teknik ini merupakan dasar dari berbagai teknik *data mining* lainnya [5].
- 3) *Algoritma Apriori* : Algoritma Apriori merupakan jenis aturan asosiasi pada *data mining*. Metode *Generalized Rule Induction* dan *Algoritma Hash Based* juga merupakan golongan aturan asosiasi [5].
- 4) *Support* : *Support* atau nilai penunjang adalah persentase kombinasi *item* dalam suatu *database* [5].
- 5) *Confidence* : *Confidence* atau nilai kepastian merupakan kuatnya hubungan antar-*item* dalam aturan asosiasi [5].

2.2 Metodologi Dasar Analisis Asosiasi

1) Analisis Pola Frekuensi Tinggi

Pada tahapan ini digunakan untuk mencari kombinasi *item* yang telah memenuhi syarat minimum dari nilai *support* yang sudah ditentukan dalam suatu *database*. Nilai *support* pada algoritma *apriori* dapat diperoleh dengan persamaan 1.

$$\text{Support (A)} = \frac{\text{Jumlah transaksi mengandung A}}{\text{Total transaksi}} \dots\dots\dots(1)$$

Sedangkan, nilai *Support* dari 2 item dapat diperoleh dengan dari persamaan 2.

$$\text{Support (A} \cap \text{B)} = \frac{\sum \text{Transaksi mengandung A dan B}}{\sum \text{Transaksi}} \dots\dots\dots(2)$$

2) Pembentukan Aturan Asosiatif

Pencarian aturan asosiatif yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* dilakukan setelah menemukan pola frekuensi tinggi, dengan menghitung *confidence* aturan asosiatif $A \rightarrow B$. Nilai *confidence* aturan asosiatif $A \rightarrow B$ dapat diperoleh dengan persamaan 3.

$$\text{Confidence} = \frac{P(B|A)}{\sum \text{Transaksi mengandung A dan B}} \dots\dots\dots(3)$$

2.3 Pengacuan Pustaka

1. Dalam penelitian sebelumnya, Algoritma Apriori untuk prediksi stok peralatan tulis memiliki manfaat untuk mengetahui tingkat pembelian produk-produk yang lebih sering dibeli oleh konsumen. Data yang digunakan untuk perhitungan support dan confidence didasarkan pada data transaksi penjualan 6 produk, yaitu pensil, buku, pulpen, kertas dan spidol. Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis terdapat pada objek penelitian, yaitu penulis akan mengimplementasikan Algoritma Apriori untuk promosi produk. Data yang akan digunakan pada penelitian ini yakni berupa data penjualan jilbab dengan berbagai jenis jilbab [1].
2. Penelitian yang lain menggunakan teknik Data Mining dengan Algoritma apriori digunakan untuk menentukan kombinasi media promosi memiliki tujuan untuk mencari kombinasi media promosi dan pemasaran yang cocok untuk target pasar mahasiswa. Data yang digunakan oleh peneliti tersebut adalah hasil survey 20

- pelanggan dari beberapa kategori media promosi yang sering digunakan oleh produsen atau penjual. Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis terdapat pada objek penelitian, yaitu penulis akan mengimplementasikan Algoritma Apriori untuk promosi produk berupa jilbab. Data yang digunakan berasal dari data transaksi penjualan yang dimiliki oleh penjual selama 12 pekan [2].
3. Penelitian yang menerapkan Algoritma Data Mining (*C4.5*, *Bayesian Classifier* dan *Neural Network*) dalam menentukan promosi jabatan mempunyai manfaat untuk menentukan akurasi kelayakan promosi jabatan yang dihitung dan dibandingkan dengan menggunakan algoritma *C4.5*, *Bayesian Classifier* dan *Neural Network*. Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis terdapat pada objek penelitian dan algoritma yang digunakan. Penulis akan melakukan penelitian mengenai promosi produk dengan menggunakan Algoritma Apriori [3].
4. Penelitian yang menerapkan Data Mining dengan menggunakan metode *Association Rule* untuk menganalisa pola pada penjualan barang memiliki manfaat untuk melihat barang yang harus tersedia. Data yang digunakan pada penelitian tersebut didapat dari data transaksi penjualan distro fantasy kids Bangkinang yang berjumlah 7 transaksi. Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis terdapat pada data yang digunakan dan manfaat dari penelitian. Pada penelitian ini penulis menggunakan data transaksi selama 12 pekan, dan manfaat dari penelitian yang dilakukan oleh penulis adalah menyelesaikan masalah dalam dihadapi oleh pemilik Toko Arimbi Jilbab dalam menentukan rekomendasi promosi produk [6].
5. Penelitian yang lain menerapkan Algoritma Asosiasi dengan Algoritma Apriori untuk analisa data penjualan memiliki tujuan untuk menganalisa data penjualan pada salah satu toko smartphone. Data yang diolah merupakan data yang diambil dari transaksi penjualan 3 teratas laporan mingguan. Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis terdapat pada tujuan dan objek penelitian. Pada penelitian ini, penulis akan mengimplementasikan Algoritma Apriori untuk menentukan strategi promosi produk

berupa jilbab. Data yang digunakan merupakan data transaksi penjualan selama 12 pekan [7].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Perhitungan Algoritma Apriori

Data yang digunakan adalah data transaksi selama 12 pekan, mulai dari Bulan Agustus 2019 sampai dengan Bulan Oktober 2019. Simulasi data transaksi penjualan jilbab pada Toko Arimbi Jilbab dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Tabel Data Barang

Pekan ke-	Jenis Jilbab
1.	Hijab Khimar Serut Jumbo Kombinasi, Hijab Instan Najwa Non Ped, Hijab Instan Kepang Printing Modis/ Hijab printing Murah
2.	Hijab Khimar Serut Jumbo Kombinasi, Jilbab Instan Melani Murah / Hijab Khimar Harian, Jilbab Khimar Serut Jumbo Laser/ Jilbab Instan Jumbo Syari
3.	Hijab Khimar Serut Jumbo Kombinasi, Jilbab Instan Melani Murah / Hijab Khimar Harian, Jilbab Khimar Printing Diana Jersey/ Jilbab Instan Printing
4.	Hijab Khimar Serut Jumbo Kombinasi, Jilbab Khimar Printing Diana Jersey/ Jilbab Instan Printing, Jilbab Khimar Serut Jumbo Laser/ Jilbab Instan Jumbo Syari
5.	Hijab Khimar Serut Jumbo Kombinasi, Jilbab Khimar Printing Diana Jersey/ Jilbab Instan Printing, Jilbab Instan Melani Murah / Hijab Khimar Harian
6.	Hijab Khimar Serut Jumbo Kombinasi, Jilbab Instan Melani Murah / Hijab Khimar Harian, Jilbab Khimar Printing Diana Jersey/ Jilbab Instan Printing
7.	Hijab Khimar Serut Jumbo Kombinasi, Jilbab Khimar Printing Diana Jersey/ Jilbab Instan Printing, Jilbab Instan Melani Murah / Hijab Khimar Harian
8.	Hijab Khimar Serut Jumbo Kombinasi, Jilbab Khimar Printing Diana Jersey/ Jilbab Instan Printing, Jilbab Instan Melani Murah / Hijab Khimar Harian
9.	Hijab Khimar Serut Jumbo Kombinasi, Jilbab Khimar Printing Diana Jersey/ Jilbab Instan Printing, Jilbab Instan Melani Murah / Hijab Khimar Harian
10.	Hijab Khimar Serut Jumbo Kombinasi, Jilbab Khimar Printing Diana Jersey/ Jilbab Instan Printing,

	Jilbab Instan Melani Murah / Hijab Khimar Harian
11.	Hijab Khimar Serut Jumbo Kombinasi, Jilbab Khimar Printing Diana Jersey/ Jilbab Instan Printing, Khimar Instan Harian 2 list Murah / Jilbab Hijab Muslim
12.	Hijab Khimar Serut Jumbo Kombinasi, Jilbab Khimar Printing Diana Jersey/ Jilbab Instan Printing, Jilbab Khimar Instan Pinguin Mutiara/ Hijab Syari Modis Murah

Dari data transaksi penjualan, kemudian dibuat tabel tabular untuk mempermudah dalam menghitung jumlah jenis jilbab yang terjual setiap pekannya seperti pada tabel 2.

Tabel 2. Tabel Tabular Data Transaksi

Pekan ke-	Jenis 1	Jenis 2	Jenis 3	Jenis 4
1	1	1	1	0
2	1	0	0	1
3	1	0	0	1
4	1	0	0	0
5	1	0	0	1
6	1	0	0	1
7	1	0	0	1
8	1	0	0	1
9	1	0	0	1
10	1	0	0	1
11	1	0	0	0
12	1	0	0	0
Jumlah	12	1	1	8

Pekan ke-	Jenis 5	Jenis 6	Jenis 7	Jenis 8
1	0	0	0	0
2	1	0	0	0
3	0	1	0	0
4	1	1	0	0
5	0	1	0	0
6	0	1	0	0
7	0	1	0	0
8	0	1	0	0
9	0	1	0	0
10	0	1	0	0
11	0	1	1	0
12	0	1	0	1
Jumlah	2	10	1	1

Keterangan :

Jenis 1 :Hijab Khimar Serut Jumbo Kombinasi
 Jenis 2 :Hijab Instan Najwa Non Ped
 Jenis 3 :Hijab Instan Kepang Printing Modis/ Hijab printing Murah
 Jenis 4 : Jilbab Instan Melani Murah / Hijab Khimar Harian
 Jenis 5 :Jilbab Khimar Serut Jumbo Laser/ Jilbab Instan Jumbo Syari
 Jenis 6 : Jilbab Khimar Printing Diana Jersey/ Jilbab Instan Printing

Jenis 7 :Khimar Instan Harian 2 list Murah /
Jilbab Hijab Muslim
Jenis 8 :Jilbab Khimar Instan Pinguin Mutiara/
Hijab Syari Modis Murah
Angka 0 : Barang tidak terjual
Angka 1 : Barang terjual

Dari tabel data tabular transaksi kemudian melakukan perhitungan *frequent item set* dengan menghitung nilai *support* pada sebuah item set dengan rumus 1 dan berdasarkan pada tabel 1 dan tabel 2. Hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Perhitungan *Frequent Item Set*

No.	Jenis Jilbab	Jumlah	Support
1	Hijab Khimar Serut Jumbo Kombinasi	12	100%
2	Hijab Instan Najwa Non Ped	1	8%
3	Hijab Instan Kepang Printing Modis/ Hijab printing Murah	1	8%
4	Jilbab Instan Melani Murah / Hijab Khimar Harian	8	67%
5	Jilbab Khimar Serut Jumbo Laser/ Jilbab Instan Jumbo Syari	2	17%
6	Jilbab Khimar Printing Diana Jersy/ Jilbab Instan Printing	10	83%
7	Khimar Instan Harian 2 list Murah / Jilbab Hijab Muslim	1	8%
8	Jilbab Khimar Instan Pinguin Mutiara/ Hijab Syari Modis Murah	1	8%

Setelah melakukan perhitungan *frequent item set* seperti tabel 3, penulis menentukan *minimum support* yang digunakan adalah 40%. Dari tabel 3 dapat diketahui yang memenuhi standar *minimum support* adalah Hijab Khimar Serut Jumbo Kombinasi (Jenis 1), Jilbab Instan Melani Murah / Hijab Khimar Harian (Jenis 4) dan Jilbab Khimar Printing Diana Jersy/ Jilbab Instan Printing (Jenis 6). Selanjutnya, hasil dari perhitungan *frequent item set* akan dikombinasikan menjadi 2 item set.

Kombinasi 2 *item set* dibentuk berdasarkan *frequent item set* yang telah dihitung pada tabel 3. Dengan nilai *minimum support* 40%, didapatkan kombinasi 2 *item set* seperti pada tabel 4.

Tabel 2.4 Tabel Tabular Kombinasi 2 Item Set

Pekan ke-	Jenis 1-4	Jenis 1-6	Jenis 4-6
1	0	0	0
2	1	0	0

3	1	1	1
4	0	1	0
5	1	1	1
6	1	1	1
7	1	1	1
8	1	1	1
9	1	1	1
10	1	1	1
11	0	1	0
12	0	1	0
Jumlah	8	10	7

Dari tabel 4, selanjutnya data diolah untuk mendapatkan nilai *support* seperti tabel 5.

Tabel 5. Tabel Nilai *Support* Kombinasi 2 Item Set

No.	Jenis	Jumlah	Support
1	Jenis 1-4	8	67%
2	Jenis 1-6	10	83%
3	Jenis 4-6	7	58%

Keterangan:

Jenis 1 : Hijab Khimar Serut Jumbo Kombinasi
Jenis 4 : Jilbab Instan Melani Murah / Hijab Khimar Harian
Jenis 6 : Jilbab Khimar Printing Diana Jersy/ Jilbab Instan Printing

Dari tabel 5, semua data memenuhi *minimum support* 40%. Maka perhitungan dilanjutkan untuk mencari kombinasi 3 *item set*. Kombinasi 3 *item set* dihitung berdasarkan kombinasi 2 *item set* yang telah dihitung pada tabel 5. Hasil perhitungan kombinasi 3 *item set* dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Tabel Tabular Kombinasi 3 Item Set

Pekan ke-	Jenis 1-4-6
1	0
2	0
3	1
4	0
5	1
6	1
7	1
8	1
9	1
10	1
11	0
12	0
Jumlah	7

Dari tabel 6, selanjutnya data diolah untuk mendapatkan nilai *support* seperti tabel 7.

Tabel 7. Tabel Nilai *Support* Kombinasi
3 *Item Set*

No.	Jenis	Jumlah	Support
1	Jenis 1-4-6	7	58%

Keterangan :

Jenis 1 : Hijab Khimar Serut Jumbo Kombinasi
Jenis 4 : Jilbab Instan Melani Murah / Hijab Khimar Harian
Jenis 6 : Jilbab Khimar Printing Diana Jersy/ Jilbab Instan Printing

Aturan asosiasi dibentuk setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan. Aturan asosiasi didapatkan dari perhitungan yang memenuhi syarat *minimum confidence* dengan rumus 3. Hasil aturan asosiasi terdapat pada tabel 8.

Tabel 8. Aturan Asosiasi

No.	Jenis	Confidence
1	Jika membeli jenis 1 maka membeli jenis 4 dan jenis 6	7/14 58%

Keterangan :

Jenis 1 : Hijab Khimar Serut Jumbo Kombinasi
Jenis 4 : Jilbab Instan Melani Murah / Hijab Khimar Harian
Jenis 6 : Jilbab Khimar Printing Diana Jersy/ Jilbab Instan Printing

Para konsumen paling sering membeli Hijab Khimar Serut Jumbo Kombinasi, Jilbab Instan Melani Murah/Hijab Khimar Harian dan Jilbab Khimar Printing Diana Jersy/Jilbab Instan Printing. Berdasarkan perhitungan dan kombinasi *item set*, pemilik toko dapat menyusun strategi promosi pada ketiga jenis jilbab tersebut agar dapat meningkatkan profit (laba) dan menjaga ketersediaan jenis barang,

3.2 Hasil Perhitungan Algoritma Apriori

Tabel 9. Tampilan Hasil Perhitungan Algoritma Apriori

No.	Jenis	Confidence
1	Jika membeli Hijab Khimar Serut Jumbo Kombinasi maka membeli Jilbab Instan Melani Murah / Hijab Khimar Hariandan Jilbab Khimar Printing Diana Jersy/ Jilbab Instan Printing	7/14 58%

Pada tabel 9, dapat diketahui hasil dari algoritma apriori yang memenuhi syarat *minimum confidence* 50%.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan dan penelitian, dapat ditarik kesimpulan bahwa :

1. Perancangan sistem untuk menentukan rekomendasi promosi produk dengan berbagai jenis jilbab pada Toko Arimbi Jilbab telah selesai dan berhasil dirancang.
2. Berdasarkan hasil perhitungan dengan metode *Association Rule* menggunakan algoritma apriori dengan syarat nilai minimum *confidence* 50% didapatkan hasil nilai *confidence* sebesar 58%.
3. Kombinasi *item set* yang dapat digunakan sebagai rekomendasi promosi produk adalah Hijab Khimar Serut Jumbo Kombinasi dengan kombinasi Jilbab Instan Melani Murah / Hijab Khimar Hariandan Jilbab Khimar Printing Diana Jersy/ Jilbab Instan Printing.

5. SARAN

Pada penelitian yang dilakukan oleh penulis, diharapkan dapat bermanfaat bagi pemilik toko untuk membantu menentukan rekomendasi promosi produk pada Toko Arimbi Jilbab. Dari penelitian ini tentunya masih banyak kekurangan. Diharapkan untuk penulis lain yang melakukan penelitian dengan metode dan algoritma yang sama dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang lain serta dengan jumlah data yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Valerian, A., dan Hakim, L. 2018. Implementasi Algoritma Apriori untuk Memprediksi Stok Peralatan Tulis pada Toko XYZ. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan*. Vol. V, No. 1: 18-22.
- [2] Fitriati, D. 2016. Implementasi Data Mining untuk Menentukan Kombinasi Promosi Barang Berdasarkan Perilaku Pembelian Pelanggan Menggunakan Algoritma Apriori. *Prosiding Annual Research Seminar 2016*. Vol. 2, No. 1: 472-480.
- [3] Irfansyah, P. 2016. Kajian Komparasi Penerapan Algoritma Data Mining (C4.5, Bayesian Classifier Dan Neural Network) dalam Menentukan Promosi Jabatan. *Prosiding Seminar Nasional*. Hal. 53-67.
- [4] Susanto, S., dan Dedy, S. 2010. *Pengantar Data Mining Menggali Pengetahuan dari Bongkahan Data*. Yogyakarta: ANDI.
- [5] Kusriani dan Luthfi, E. T. 2009. *Algoritma Data Mining*. Yogyakarta: ANDI.
- [6] Choiriah, W., Akmal dan Apridonah, Y. 2019. Penerapan Data Mining Menggunakan Metode Association Rule dengan Algoritma Apriori untuk Analisa Pola Penjualan Barang. *JURTEKSI (Jurnal*

Teknologi dan Sistem Informasi). Vol. V, No. 2: 193-198.

- [7] Badrul, M. 2016. Algoritma Asosiasi dengan Algoritma Apriori untuk Analisa Data Penjualan. Jurnal Pilar Nusa Mandiri. Vol. XII, No. 2: 121-129.