

Analisis Datamining Asosiasi Pada Pola Penjualan Toko Buku Harmoni di Pematangsiantar

Feny Iryani Hasibuan^{1,*}, Riska Ernanda Sari², Dinda Zhila Azhari³, Sinta Dwi Hastuti⁴, Sumarno⁵

Sistem Informasi, STIKOM Tunas Bangsa, Pematangsiantar, Medan-Indonesia
Email: ^{1,*}fenyiryanhasibuan0210@gmail.com, ²riskaernandasari15@gmail.com, ³dindazhilaazhari@gmail.com, ⁴sintadwihastuti28@gmail.com

Abstrak—Toko Buku Harmoni merupakan salah satu toko yang menjual berbagai jenis barang seperti buku, boneka, tas, dompet dan yang lainnya. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisa pola belanja yang mana pola yang dihasilkan dapat dijadikan rekomendasi dalam menentukan strategi penjualan oleh pihak Harmoni. Penelitian ini menggunakan metode data mining asosiasi yaitu algoritma Apriori untuk menemukan kombinasi aturan asosiasi suatu kombinasi item dari data transaksi jualan. Proses pencarian asosiasi dengan algoritma apriori dapat diketahui dengan dua parameter yaitu support (nilai penunjang) dan confidence (nilai kepastian). Hasil dari penelitian ini yaitu berupa pengujian dari aplikasi RappidMiner untuk menganalisa pola belanja yang dapat dijadikan rekomendasi dalam menentukan strategi penjualan Toko Buku Harmoni.

Kata Kunci : Analisa Pola Belanja, Metode Asosiasi, Apriori, Nilai Support

Abstract—Toko Buku Harmoni is one shop that sells various types of goods such as books, dolls, bags, wallets and others. The purpose of this study is to analyze spending patterns where the resulting pattern can be used as recommendations in determining sales strategies by Harmoni. This research uses the association data mining method namely Apriori algorithm to find the combination of association rules for a combination of items from the sales transaction data. The process of finding associations with a priori algorithms can be identified by the parameters dea namely support (supporting value) and confidence (certainty value). The results of this study are in the form of testing of the RappidMiner application to analyze shopping patterns that can be used as recommendations in determining the sales strategy of Toko Buku Harmoni.

Keywords : Analysis of Shopping Patterns, Association Methods, A Priori, Support Values

1. PENDAHULUAN

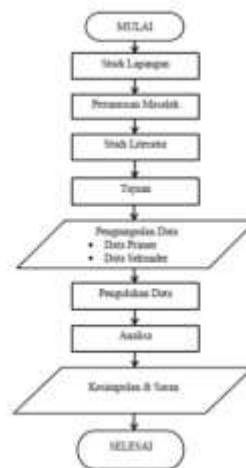
Pusat perbelanjaan atau yang bisa disebut *shopping mall* merupakan salah satu pusat perbelanjaan yang dirancang dengan konsep modern mengikuti perkembangan zaman. *Shopping mall* merupakan suatu arena yang memiliki arti tempat yang luas dalam suatu bangunan yang terdiri dari berbagai macam toko dan didukung pula oleh satu atau lebih *departement store* yang dikelilingi oleh tempat parkir yang luas. (Al-Hamdi,2009: 51). Fungsi *shopping mall* sendiri masih sama seperti pasar-pasar tradisional yang hadir dipelosok daerah, yaitu tempat bertemunya pedagang dan pembeli untuk melakukan sebuah transaksi jual beli. Yang membedakan hanyalah mall menciptakan daya tarik tertentu guna menggodanya perhatian pengunjungnya sebagai pusat perbelanjaan modern.

Toko Harmoni atau yang lebih di kenal Toko Buku Harmoni Pematangsiantar salah satu toko yang baru saja buka pada tanggal 28 juli 2019 namun sudah terkenal di pematangsiantar, toko tersebut dikenal sebagai toko buku namun toko buku harmoni tidak hanya menyediakan buku-buku dan alat tulis kantor atau alat tulis lainnya tetapi toko buku harmoni tersebut juga menyediakan barang-barang seperti peralatan make up, boneka, vas bunga, kertas kado, dompet, kaos kaki, kotak pensil, asesoris seperti kalung, kaca mata dan lainnya, yang mana toko harmoni ini setiap harinya harus memenuhi kebutuhan konsumen yang dituntut untuk mengambil keputusan yang tepat dalam menentukan strategi penjualan maka pihak manajemen dapat mengetahui kebiasaan pelanggan atau perilaku pelanggan mengenai apa saja barang-barang yang sering dibeli sesuai kebutuhan, dan pihak manajemen mengetahui barang-barang yang dibeli secara bersamaan, maka perlu adanya aturan asosiasi. Proses pencarian asosiasi menggunakan bantuan algoritma apriori untuk menghasilkan pola kombinasi item. Hasil penelitian ini berupa aplikasi untuk menganalisa pola belanja yang mana pola yang dihasilkan dapat dijadikan rekomendasi dalam menentukan strategi penjualan oleh pihak Harmoni. Dengan algoritma apriori tersebut akan menghasilkan pola kombinasi item dan rules sebagai ilmu pengetahuan dan informasi penting dari data transaksi penjualan (Bulolo, 2013) [1].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahap Penelitian

Tahapan Penelitian ini dilakukan beberapa tahap, yang pertama studi lapangan itu kita melakukan pemilihan lokasi, pemilihan lokasi sangat penting dan berpengaruh terhadap sampel yang akan di ambil, kemudian memperoleh data dengan pengamatan secara langsung. Tahap kedua perumusan masalah seperti mengetahui kesulitan masalah dan memerlukan solusi untuk memecahkan masalah. Tahap ketiga studi literature untuk menghimpun data-data dalam penelitian. Tahap keempat tujuan dapat menemukan dapat membuktikan dan dapat mengembangkan pengetahuan dari data tersebut. Tahap kelima pengumpulan data dengan melakukan penelitian data secara langsung tanpa perantara (data primer). Tahap keenam pengolahan data agar mengetahui makna dan arti dari data tersebut dan bias memecahkan masalah dalam penelitian. Tahap ketujuh kemudian menganalisa dan tahap terakhir mampu memberi saran.



Gambar 3. Flowchart penelitian

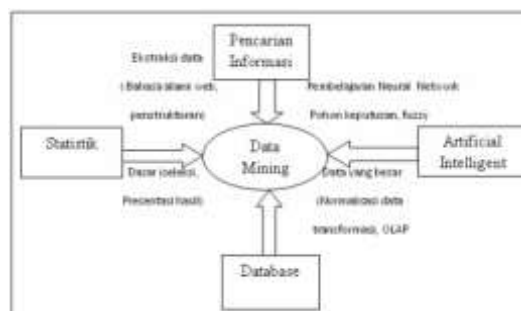
2.2 Data Mining

Data Mining adalah penambangan atau penemuan informasi baru dengan mencari pola atau aturan tertentu dari sejumlah data yang sangat besar (Davies, 2004). Data mining merupakan proses *iterative* dan interaktif untuk menemukan pola atau model baru yang sah (sempurna), bermanfaat dan dapat dimengerti dalam suatu database yang besar (Hermawati,2013)[1]. Data mining di dorong oleh beberapa factor:

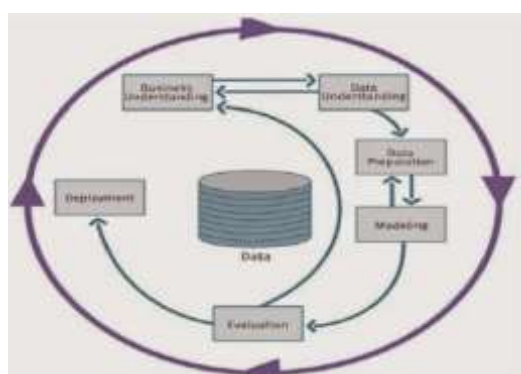
1. Pertumbuhan yang cepat dalam kumpulan data
2. Penyimpanan data dalam warehouse, sehingga seluruh perusahaan memiliki akses ke dalam database yang baik.
3. Adanya peningkatan akses data melalui navigasi web dan internet.
4. Tekanan kompetisi bisnis untuk meingkatkan penguasaan pasar dalam globalisasi ekonomi.
5. Perkembangan teknologi perangkat lunak kemampuan komputasi dan pengembangan kapasitas media penyimpanan.

Hal penting yang terkait dengan data mining adalah :

1. Data mining merupakan suatu proses otomatis terhadap data yang sudah ada.
2. Data yang akan di proses berupa data yan sangat besar.
3. Tujuan data mining adalah mendapatkan hubungan atau pola yan mungkin memberikan indikasi yang bermanfaat.



Gambar 1 : Bidang Ilmu Data Mining



Gambar 2. Proses Data Mining Menurut CRISP-DM

2.2 Asosiasi

Asosiasi adalah kelompok yang memiliki tujuan atau menentukan proses untuk menemukan semua aturan asosiasi yang memenuhi persyaratan, dalam shopping mall atau supermarket aturan asosiasi sangat diperlukan karena dapat mempermudah manajer untuk mengetahui item mana saja yang di beli secara bersamaan dengan jumlah yang banyak atau paling sering di beli, sehingga penyusunan item jauh lebih rapi atau lebih menarik dan mempermudah konsumen untuk membeli barang dengan posisi yang teratur. Aturan asosiasi juga memberikan informasi tersebut dalam bentuk hubungan “if-then” atau “jika-maka”, akan berbentuk seperti jika A maka B ($A \rightarrow B$).

2.3 Algoritma Apriori

Association rule mining adalah teknik data mining untuk menemukan aturan asosiatif antara suatu kombinasi item [2]. Algoritma Apriori menentukan kandidat yang mungkin muncul dengan cara memperhatikan minimum support dan minimum confidence. Formula pencarian nilai support dan confidence:

Nilai support sebuah item diperoleh dengan rumus berikut:

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

Sedangkan nilai support dari 2 item diperoleh dari rumus berikut:

$$\text{Support (A U B)} = \frac{\text{Jumlah transaksi mengandung A dan B}}{\text{Total transaksi}} \quad (2)$$

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiatif yang memenuhi syarat minimum untuk confidence dengan menghitung confidence aturan asosiatif $A \rightarrow B$. Nilai confidence dari aturan $A \rightarrow B$ diperoleh dari rumus berikut:

$$\text{Confidence P(B|A)} = \frac{\text{Jumlah transaksi mengandung A dan B}}{\text{Jumlah transaksi mengandung A}} \quad (3)$$

Proses yang dilakukan dalam algoritma Apriori untuk mendapat frequent itemset yaitu:

1. Join (Penggabungan), Proses ini dilakukan dengan cara pengkombinasian item dengan item yang lainnya hingga tidak dapat terbentuk kombinasi lagi.
2. Prune (Pemangkasan), Proses pemangkasan yaitu hasil dari item yang telah dikombinasikan kemudian dipangkas dengan menggunakan minimum support yang telah ditemukan oleh user. Pada iterasi ke-k akan ditemukan semua itemset yang memiliki k item, disebut dengan k-itemset.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Data Transaksi Toko Buku Harmoni

Tabel 1. Data Penjualan

| Transaksi | No. Slip | Nama Barang |
|-----------|----------------|---|
| 1 | 30-11-2019-060 | Boneka, Tas, Pensil, Buku, Tipex, Stabilo |
| 2 | 30-11-2019-061 | Buku, Pulpen, Penggaris, Stabilo, Botol Minum, Boneka, Tas |
| 3 | 30-11-2019-062 | Stabilo, Buku, Rautan, Tas, Pensil, Tipex, Penggaris |
| 4 | 30-11-2019-063 | Kacamata, Tas, Bros Jilbab, Kaus Kaki, Sisir, Arsip Dokumen |
| 5 | 30-11-2019-064 | Kaus Kaki, Botol Minum, Kacamata, Payung, Tissue |
| 6 | 30-11-2019-065 | Kotak Pensil, Buku, Penggaris, Tipex |
| 7 | 30-11-2019-066 | Buku, Penghapus, Tipex, Kotak Pensil, Dompot |
| 8 | 30-11-2019-067 | Kertas Kado, Bros Jilbab, Payung, Botol Minum, Kotak Pensil, Bunga, Vas Bunga |
| 9 | 30-11-2019-068 | Arsip Dokumen, Dompot, Kacamata, Buku, Pensil, Pulpen, Buku |
| 10 | 30-11-2019-069 | Boneka, Payung, Lipstik, Dompot, Arsip Dokumen, Kertas Kado |
| 11 | 30-11-2019-070 | Lilin, Payung, Rautan, Kotak Pensil, Kertas Kado |
| 12 | 30-11-2019-071 | Sisir, Tissue, Kacamata, Botol Minum, Payung |
| 13 | 30-11-2019-072 | Pensil, Buku, Pulpen, Tas, Gitar, Arsip Dokumen, Pulpen |
| 14 | 30-11-2019-073 | Penghapus, Gitar, Kaligrafi, Bunga, Dompot |
| 15 | 30-11-2019-074 | Rautan, Stabilo, Penghapus, Kaus Kaki, Payung, Kertas Kado |
| 16 | 30-11-2019-075 | Dompot, Blush On, Bros Jilbab, Gitar, Lipstik |
| 17 | 30-11-2019-076 | Vas Bunga, Kalung, Tissue, Lilin, Lipstik, Botol Minum, Pulpen |
| 18 | 30-11-2019-077 | Kaligrafi, Kalung, Kaus Kaki, Dompot, Tas, Buku, Pulpen, Penghapus |
| 19 | 30-11-2019-078 | Stabilo, Buku, Penggaris, Penghapus, Kotak Pensil, Botol Minum, Arsip Dokumen |
| 20 | 30-11-2019-079 | Penggaris, Buku, Tipex, Stabilo, Buku, Pulpen, Tissue, Buku |

3.2 Pembentukan Item

Pembentukan item merupakan penyelesaian berdasarkan data yang tersedia pada transaksi penjualan di Toko Buku Harmoni.

$$\text{Rumus : Support (A)} = \frac{\text{Jumlah transaksi mengandung A}}{\text{Total transaksi}} \times 100\% \quad (4)$$

Tabel 2. Data Support dari setiap Item

| Nama Item | Jumlah | Support |
|-------------|--------|---------|
| Boneka | 3 | 15% |
| Tas | 6 | 30% |
| Pensil | 4 | 20% |
| Buku | 12 | 60% |
| Pulpen | 6 | 30% |
| Penggaris | 5 | 25% |
| Dompet | 6 | 30% |
| Kacamata | 4 | 20% |
| Arsip Doc | 5 | 25% |
| Kaus Kaki | 4 | 20% |
| Bros Jilbab | 3 | 15% |
| Botol Minum | 8 | 40% |
| Rautan | 2 | 10% |
| Stabilo | 6 | 30% |
| Tipex | 5 | 25% |
| Penghapus | 5 | 25% |
| Payung | 6 | 30% |
| BlushOn | 1 | 5% |

3.3 Kombinasi 2 Item

Kombinasi dua item di dapat dari jumlah item dengan nilai support yang tertinggi.

Tabel 3. Data Support dari 2 Item

| Nama Barang | Jumlah | Support |
|----------------|--------|---------|
| Tas Buku | 5 | 25% |
| Buku Penggaris | 5 | 25% |
| Buku Stabilo | 5 | 25% |
| Buku Tipex | 5 | 25% |

3.4 Pembentukan Aturan Asosiasi

Pembentukan Aturan Asosiasi frekuensi ditemukan setelah nilai memenuhi syarat minimum untuk confidence.

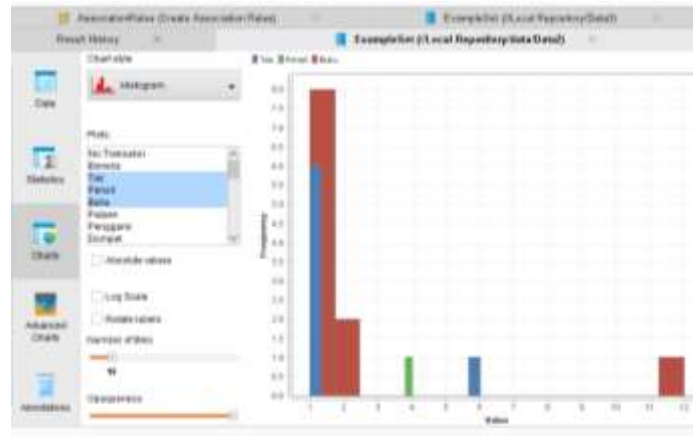
$$\text{Confidence } P(B|A) = \frac{\text{Jumlah transaksi mengandung A dan B}}{\text{Jumlah transaksi mengandung A}} \times 100\% \quad (5)$$

Tabel 4. Data Aturan Asosiasi

| Nama Item | Jumlah | Support |
|--|--------|---------|
| Jika membeli Tas maka membeli Buku | 5/6 | 83% |
| Jika membeli Buku maka membeli Penggaris | 5/12 | 41% |
| Jika membeli Buku maka membeli Stabilo | 5/12 | 41% |
| Jika membeli Buku maka membeli Tipex | 5/12 | 41% |

3.5 Pengaplikasian Data

Data ini diuji dengan aplikasi RappidMiner yaitu sebagai berikut :



Gambar 4. Grafik hasil pembentukan aturan asosiasi

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penerapan Association Rule dengan menggunakan Algoritma *Apriori* dapat menemukan kombinasi aturan asosiasi suatu kombinasi item dari data transaksi jualan. Dengan metode ini penentuan pola pembelian dapat dilakukan dengan melihat hasil melalui kombinasi 2 itemset. Diharapkan penelitian dapat membantu untuk pengaturan tata letak barang yang dijual pada Toko Buku Harmoni dan mampu mengatur pola penjualan yang sistematis.

REFERENCES

- [1] F. E. M. A. Dewi Listriani, Anif Hanifa Setyaningrum, "PENERAPAN METODE ASOSIASI MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI PADA APLIKASI ANALISA POLA BELANJA KONSUMEN," *J. Tek. Inform.*, vol. 9, no. 2, pp. 120–126, 2016.
- [2] S. Wahyuni, "Implementasi Data Mining dalam Memprediksi Stok Barang Menggunakan Algoritma Apriori," *J. Tek. DAN Inform.*, vol. 5, no. 2, pp. 67–71, 2018.
- [3] L. W. Santoso, "PEMBUATAN PERANGKAT LUNAK DATA MINING UNTUK PENGGALIAN KAIDAH ASOSIASI MENGGUNAKAN METODE APRIORI," *J. Inform.*, vol. 4, no. 2, pp. 49–56, 2003.
- [4] W. A. Triyanto, "ASSOCIATION RULE MINING UNTUK PENENTUAN REKOMENDASI PROMOSI PRODUK," *J. SIMETRIS*, vol. 5, no. 2, pp. 121–126, 2014.
- [5] S. E. E. Profile, "Data Mining Penjualan Produk Dengan Metode Apriori Pada Indomaret Galang Kota," *J. Nas. Komputasi dan Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 2, pp. 56–63, 2018.
- [6] A. Nursikuwagus *et al.*, "Implementasi algoritma apriori untuk analisis penjualan dengan berbasis web," vol. 7, no. 2, pp. 701–706, 2016.
- [7] A. S. Moh.Sholik, "Implementasi Algoritma Apriori untuk Mencari Asosiasi Barang yang Dijual di E-commerce OrderMas," vol. 17, no. 2, pp. 158–170, 2018.