

Optimasi Penyusunan Koleksi Buku Dinas Perpustakaan Berdasarkan Pola Peminjaman dengan Metode Apriori

by Dinda Firdawati Simamora

Submission date: 30-Aug-2024 10:35AM (UTC+0700)

Submission ID: 2440953409

File name: JURNAL_Dinda_Firdawati_Simamora1.docx (56.31K)

Word count: 2603

Character count: 15269

Optimasi Penyusunan Koleksi Buku Dinas Perpustakaan Berdasarkan Pola Peminjaman dengan Metode Apriori (Studi Kasus: Dinas Perpustakaan)

Dinda Firdawati Simamora^{*1}, Akim Manaor Hara Pardede², Rusmin Saragih³

¹⁻³ STMIK Kaputama, Indonesia

dindaafs@gmail.com¹, evitha12014@gmail.com², igustiprahmana4@gmail.com³

Alamat: JL. Veteran, No. 4A-9A, Binjai, Sumatera Utara, Indonesia

Korespondensi Penulis : dindaafs@gmail.com*

Abstract: A library is a facility or place that provides reading materials. Good book arrangement can help the library in obtaining good reading sources. The arrangement of library service book collections based on borrowing patterns, there is an alignment between user needs and the availability of reading materials available in the library. Analysis of book borrowing patterns provides valuable insights for library staff in determining the books that are most in demand and often needed by users. Data mining is defined as mining data or efforts to dig up valuable and useful information in a very large database. The most important thing in data mining techniques is the rule for finding high frequency patterns between sets of itemsets called Association Rules. The method used in this study is Apriori (Association Rule). This technique is used to find relationships or associations between items or variables in data. Well-known algorithms such as Apriori and Eclat are used to find association rules in transactional data. The purpose of this study is to find out library visitor data using the Apriori Algorithm method and to find out the application of data mining for compiling book collections based on borrowing patterns. The results of this study are the multiplication of support and confidence, choose the one with the largest multiplication result. The largest result of the multiplication of these multiplications is the rule used when borrowing books. Because the results of the multiplication of the 4 borrowings have the same value, all of them can be used as rules.

Keywords: Library, Data Mining, Apriori and Association Rule

Abstrak: Perpustakaan merupakan fasilitas atau tempat yang menyediakan sarana bahan bacaan. Penataan buku yang baik dapat membantu perpustakaan dalam memperoleh sumber bacaan yang baik. penyusunan koleksi buku dinas perpustakaan berdasarkan pola peminjaman, terjadi penyesuaian antara kebutuhan pengguna dengan ketersediaan bahan bacaan yang tersedia di perpustakaan. Analisis terhadap pola peminjaman buku memberikan wawasan yang berharga bagi petugas perpustakaan dalam menentukan buku-buku yang paling diminati dan sering dibutuhkan oleh pengguna. Data mining diartikan sebagai menambang data atau upaya untuk menggali informasi yang berharga dan berguna pada database yang sangat besar. Hal terpenting dalam teknik data mining adalah aturan untuk menemukan pola frekuensi tinggi antara himpunan itemset yang disebut dengan Association Rule (Aturan Asosiasi). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Apriori (Association Rule). Teknik ini digunakan untuk menemukan hubungan atau asosiasi antara item atau variabel dalam data. Algoritma terkenal seperti Apriori dan Eclat digunakan untuk menemukan aturan asosiasi dalam data transaksional. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui data pengunjung perpustakaan menggunakan metode Algoritma Apriori dan mengetahui penerapan data mining untuk penyusunan koleksi buku berdasarkan pola peminjaman. Hasil penelitian ini adalah perkalian antara support dan confidence, pilihlah yang hasil perkaliannya paling besar. Hasil paling besar dari perkalian perkalian tersebut merupakan rule yang dipakai pada saat peminjaman buku. Karena hasil perkalian dari ke-4 peminjaman bernilai sama, maka semuanya bisa dijadikan rule

Kata Kunci : Perpustakaan, Data Mining, Apriori dan Association Rule

1. PENDAHULUAN

Perpustakaan merupakan fasilitas atau tempat yang menyediakan sarana bahan bacaan. Penataan buku yang baik dapat membantu perpustakaan dalam memperoleh sumber bacaan yang baik. penyusunan koleksi buku dinas perpustakaan berdasarkan pola peminjaman, terjadi penyesuaian antara kebutuhan pengguna dengan ketersediaan bahan bacaan yang tersedia di perpustakaan.

Analisis terhadap pola peminjaman buku memberikan wawasan yang berharga bagi petugas perpustakaan dalam menentukan buku-buku yang paling diminati dan sering dibutuhkan oleh pengguna. Dengan memahami pola peminjaman, perpustakaan dapat mengoptimalkan alokasi sumber daya untuk memperkuat koleksi dengan memprioritaskan buku-buku yang paling diminati, serta mempertimbangkan pengadaan buku baru yang sesuai dengan minat dan kebutuhan pengguna. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan efisiensi dalam penyusunan koleksi buku, tetapi juga meningkatkan relevansi dan ketersediaan bahan bacaan yang dapat memenuhi kebutuhan informasi dan pengetahuan masyarakat secara lebih efektif.

Data mining diartikan sebagai menambang data atau upaya untuk menggali informasi yang berharga dan berguna pada database yang sangat besar. Hal terpenting dalam teknik data mining adalah aturan untuk menemukan pola frekuensi tinggi antara himpunan itemset yang disebut dengan *Association Rule* (Aturan Asosiasi). Beberapa algoritma yang termasuk dalam aturan asosiasi adalah *AIS Algorithm*, *DHP Algorithm*, *Partition Algorithm*, dan *Apriori Algorithm*. Namun diantara algoritma-algoritma tersebut ada satu algoritma yang sering digunakan dalam data mining untuk menganalisa pola peminjaman buku yaitu algoritma apriori. Algoritma apriori termasuk jenis aturan asosiasi pada data mining dan aturan yang menyatakan asosiasi antara beberapa atribut sering disebut *affinity analysis* atau *market basket analysis*. Dimana sistem ini nantinya dapat bekerja dengan cara menganalisa dan menemukan pola-pola yang berasosiasi dengan optimasi penyusunan koleksi buku berdasarkan pola peminjaman buku pada dinas perpustakaan.

Dalam adanya permasalahan yang dihadapi, maka perumusan masalah adalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana mengolah data pengunjung perpustakaan dengan menggunakan metode algoritma *Apriori*?
- b. Dengan menerapkan data mining untuk penyusunan koleksi buku berdasarkan pola peminjaman, bagaimana menggunakan algoritma *Apriori*?
- c. Dengan metode algoritma *Apriori* dan data mining, bagaimana penyelesaian penyusunan koleksi buku berdasarkan pola peminjaman di Dinas Perpustakaan?

Adapun tujuan dari penelitian Skripsi ini adalah sebagai berikut:

- a. Untuk mengetahui data pengunjung perpustakaan menggunakan metode Algoritma *Apriori*
- b. Untuk mengetahui penerapan data mining untuk penyusunan koleksi buku berdasarkan pola peminjaman, bagaimana menggunakan algoritma *Apriori*

- c. Untuk mengetahui hasil penyelesaian optimasi koleksi buku berdasarkan pola peminjaman di dinas perputakaan Kota Binjai

2. METODOLOGI PENELITIAN

Data Mining

Menurut Werdiningsih (2020) data *mining* adalah merupakan bidang ilmu yang digunakan untuk menangani masalah pengambilan informasi dari database yang besar dengan menggabungkan teknik dari statistic, pembelajaran mesin, visualisasi data, pengenalan pola, dan *database*. Kata *mining* sendiri berarti usaha untuk mendapatkan sedikit barang berharga dari sejumlah besar material dasar. Data *mining* dengan proses bantuan komputer akan menggali data melalui analisis sekumpulan data yang besar dan kemudian mengambil inti atau arti dari suatu data.

Menurut Arta (2019) data mining merupakan adalah suatu proses ekstraksi atau penggalian data yang belum diketahui sebelumnya, namun dapat dipahami dan berguna dari database yang besar serta digunakan untuk membuat suatu keputusan bisnis yang sangat penting. Data mining biasa juga disebut dengan “Data atau knowledge discovery” atau menemukan pola tersembunyi pada data. Data mining adalah proses dari menganalisa data dari prespektif yang berbeda dan menyimpulkannya ke dalam informasi yang berguna.

Pengertian Association Rule

Konsep asosiasi dalam data mining merujuk pada hubungan dan pola keterkaitan antara satu atau lebih item atau atribut dalam suatu dataset. Asosiasi ditemukan melalui identifikasi aturan asosiasi, yang dapat memberikan wawasan tentang bagaimana item-item atau atribut-atribut tertentu cenderung muncul bersamaan. Berikut adalah beberapa konsep kunci terkait asosiasi: konsep seperti *support*, *confidence*, dan *lift* menjadi landasan utama. *Support* mengukur seberapa sering suatu kombinasi item muncul dalam dataset, *confidence* menilai sejauh mana hubungan antara item-item tersebut, sementara *lift* mengukur kekuatan asosiasi relatif terhadap frekuensi itemset yang diharapkan secara acak Wibawa Rahayu (2024).

Algoritma Apriori

Algoritma apriori adalah algoritma dari teknik Association Rules Mining (ARM) dan termasuk dari bagian metode data mining. Aturan asosiatif algoritma apriori berbentuk jika-maka (Iswandi et al., 2020). Support adalah nilai penunjang sedangkan confidence adalah nilai kepastian. Untuk memperoleh ketentuan asosiatif dibutuhkan pencarian ketentuan yang mempunyai pola frekuensi besar (PFT). PFT dicari dengan cara mencari ketentuan yang memenuhi

nilai support minimum (Iswandi et al., 2020). Nilai support (penunjang) merupakan persentase item ataupun campuran item yang terdapat pada totalitas informasi.

Perpustakaan

Perpustakaan sebagai penyedia layanan informasi mencakup kegiatan pengumpulan, pengolahan, penyajian, penyebaran, pengawetan, dan pelestarian informasi. Perpustakaan berkembang dan bermanfaat sebagai salah satu pusat informasi, sumber ilmu pengetahuan, penelitian, rekreasi, pelestarian khasanah budaya bangsa, serta memberikan berbagai jasa layanan lainnya (Endarti, 2022).

Perpustakaan daerah adalah lembaga atau fasilitas yang menyediakan akses kepada masyarakat dalam meminjam dan menggunakan berbagai jenis bahan bacaan seperti buku, majalah, jurnal, dan media lainnya. Perpustakaan daerah biasanya terorganisir dan dioperasikan oleh pemerintah daerah, seperti pemerintah kota atau kabupaten, dengan tujuan untuk meningkatkan aksesibilitas terhadap informasi dan pengetahuan di tingkat lokal.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Flowchart

Flowchart yang menggambarkan langkah-langkah yang dilakukan oleh pakar dalam proses proses prancangannya. Berikut adalah flowchart yang di usulkan dalam pembuatan dengan menggunakan metode *Apriori*.



Gambar 1. Flowchart Metode Apriori

Penerapan Metode Apriori

Berikut ini merupakan kode buku untuk dilakukan proses perhitungan agar lebih mudah dipahami

Tabel 1. Kode Buku

Kode Buku	Judul Buku
A	101 fakta unik Indonesia
B	18 Nilai Karakter Bangsa
C	Aneka kue tradisional melestarikan budaya dengan masyarakat
D	Asyiknya bermain peran!
E	Benua maritim Indonesia
F	Bumi sumber daya kita
G	Kreasi unik botol plastik

Tabulasi Data Peminjaman Buku

Pada data peminjaman buku di bentuk tabel yang akan mempermudah dalam mengetahui berapa banyak item yang ada dalam setiap peminjaman buku seperti seperti pada Tabel III.1 berikut.

Tabel 2. Tabulasi Transaksi Peminjaman Buku

Peminjaman	A	B	C	D	E	F	G
1	0	0	1	1	1	0	0
2	1	0	0	1	0	1	0
3	0	1	0	1	0	1	1
4	0	1	0	1	1	0	1
5	1	1	1	0	0	0	0
6	1	1	0	0	0	1	1
7	0	0	0	1	0	0	1
8	0	0	1	0	1	0	1
9	1	1	0	0	0	1	0
10	0	1	0	1	0	0	0
Jumlah	4	6	3	6	3	4	5

Pembentukan Itemset

a. Pembentukan 1 itemset

Berikut ini adalah penyelesaian berdasarkan data yang sudah disediakan pada pada Tabel III.3. Proses pembentukan C_1 atau disebut dengan 1 itemset dengan jumlah minimum support = 25% dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Support (A)} = \frac{\sum \text{jumlah peminjaman mengandung A}}{\text{Total Peminjam}} \times 100\%$$

Tabel 3. Support dari Setiap Item

Kode Buku	Jumlah	Support
A	4	40%
B	6	60%
C	3	30%
D	6	60%
E	3	30%
F	4	40%
G	5	50%

Dari proses Pembentukan Itemset pada Tabel III.4 dengan minimum support 10% dapat diketahui yang memenuhi standart minimum support yaitu pada klasifikasi buku A, B, C, D, E, F dan G. Kemudian dari hasil pembentukan 1 itemset akan dilakukan 2 itemset seperti pada Tabel III.5 dibawah ini

b. Pembentukan 2 itemset

Proses pembentukan C₂ atau disebut dengan 2 itemset dengan jumlah minimum support = 10% dapat diselsaikan dengan rumus berikut:

$$\text{Support (A,B)} = P(A \cap B)$$

$$\text{Support (A,B)} = \frac{\sum \text{jumlah peminjaman mengandung A,B}}{\text{Total Peminjam}} \times 100\%$$

Tabel 4. Minimum Support 2 Itemset

Kode Buku	Jumlah	Support
A,B	3	30%
A,C	1	10%
A,D	1	10%
A,E	0	0%
A,F	3	30%
A,G	1	10%
B,C	1	10%
B,D	3	30%
B,E	1	10%
B,F	3	30%
B,G	3	30%
C,D	1	10%
C,E	2	20%
C,F	0	0%
C,G	1	10%
D,E	2	20%
D,F	2	20%
D,G	3	30%
E,F	0	0%

E,G	2	20%
F,G	2	20%

Dari kombinasi 2 itemset dengan minimum support 25% dapat diketahui kombinasi 2 itemset yang memenuhi standar minimum support yaitu (A,B) dengan minimum support 30%, (A,F), (B,D) dengan minimum support 30%, (B,F) dengan minimum support 30%, (B,G) dengan minimum support 30% dan (D,G) dengan minimum support 30%. Dari hasil kombinasi 2 itemset akan dilakukan pembentukan 3 itemset seperti Tabel III.6.

c. Pembentukan 3 itemset

Proses pembentukan C_3 atau disebut 3 itemset dengan jumlah minimum

support dengan jumlah minimum support =10% dapat diselesaikan dengan rumus berikut :

$$\text{Support (A,B)} = \frac{\sum \text{jumlah peminjaman mengandung A,B dan C}}{\text{Total Peminjam}} \times 100\%$$

Tabel 5. Minimum Support 2 Itemset

Kode Buku	Jumlah	Support
A, B dan F	2	20%
B, D dan F	1	10%
B, D dan G	2	20%
B, F dan G	2	20%

Karena kombinasi 3 itemset tidak ada yang memenuhi minimal support 25%, maka kombinasi 2 itemset yang memenuhi untuk pembentukan asosiasi.

Pembentukan Asosiasi

Setelah polah frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* dengan menghitung *confidence* aturan asosiatif $A \rightarrow B$. Minimum *Confidence* = 70%. Nilai *confidence* diselesaikan dengan rumus berikut :

$$\text{Support (A,B)} = \frac{\sum \text{jumlah peminjaman mengandung A,B}}{\text{Total Peminjam A}} \times 100\%$$

Tabel 6. Aturan Asosiasi

Aturan Asosiasi	Support	Confidace
Jika meminjam buku A maka meminjam buku B	33,33%	75%
Jika meminjam buku B maka meminjam buku A	33,33%	50%
Jika meminjam buku A maka meminjam buku F	33,33%	75%
Jika meminjam buku F maka meminjam buku A	33,33%	75%
Jika meminjam buku B maka meminjam buku D	33,33%	50%
Jika meminjam buku D maka meminjam buku B	33,33%	50%
Jika meminjam buku B maka meminjam buku F	33,33%	50%
Jika meminjam buku F maka meminjam buku B	33,33%	75%
Jika meminjam buku B maka meminjam buku G	33,33%	50%
Jika meminjam buku G maka meminjam buku B	33,33%	60%

Jika meminjam buku D maka meminjam buku G	33,33%	50%
Jika meminjam buku G maka meminjam buku D	33,33%	60%

Setelah di dapat *support* dan *confidence* untuk masing-masing kandidat, lakukan perkalian antara *support* dan *confidence*, dimana *confidence*-nya diambil 70% ke atas, sehingga di dapat tabel sbb:

Tabel 7. Aturan Asosiasi

Aturan Asosiasi	Support	Confidace	Support x Confidace
Jika meminjam buku A maka meminjam buku B	33,33%	75%	0,249975
Jika meminjam buku A maka meminjam buku F	33,33%	75%	0,249975
Jika meminjam buku F maka meminjam buku A	33,33%	75%	0,249975
Jika meminjam buku F maka meminjam buku B	33,33%	75%	0,249975

Hasil perkalian antara *support* dan *confidence*, pilihlah yang hasil perkaliannya paling besar. Hasil paling besar dari perkalian perkalian tersebut merupakan rule yang dipakai pada saat peminjaman buku. Karena hasil perkalian dari ke-4 peminjaman diatas bernilai sama, maka semuanya bisa dijadikan rule.

1. Jika meminjam buku 101 Fakta Unik Indonesia maka meminjam buku 18 Nilai Karakter Bangsa dengan support 33% dan confidance 75%
2. Jika meminjam buku 101 Fakta Unik Indonesia maka meminjam buku Bumi Sumber Daya Kita dengan support 33% dan confidance 75%
3. Jika meminjam buku Bumi Sumber Daya Kita maka meminjam buku 101 Fakta Unik Indonesia dengan support 33% dan confidance 75%
4. Jika meminjam buku Bumi Sumber Daya Kita maka meminjam buku 18 Nilai Karakter Bangsa dengan support 33% dan confidance 75%

4. KESIMPULAN

Dari urian diatas dapat disimpulkan bahwa penggunaan metode *Apriori* dapat menghasilkan data peminjam buku dengan data peminjam yang sering dipinjam oleh pengunjung perpustakaan daerah. Hasil perkalian antara *support* dan *confidence*, pilihlah yang hasil perkaliannya paling besar. Hasil paling besar dari perkalian perkalian tersebut merupakan

rule yang dipakai pada saat peminjaman buku. Karena hasil perkalian dari ke-4 peminjaman diatas bernilai sama, maka semuanya bisa dijadikan rule

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Nurcholis. (2018). Membangun database arsip persuratan menggunakan pemrograman PHP dan MySQL. CV. Jejak Publisher.
- Arta, I. K. J., Indrawan, G., & Dantes, G. R. (2017). Data mining rekomendasi calon mahasiswa berprestasi di STMIK Denpasar menggunakan metode technique for others reference by similarity to ideal solution. JST (Jurnal Sains dan Teknologi), 5(2).
- Dessi Eka Sastie. (2020). Analisa algoritma apriori pada pola peminjaman buku di Perpustakaan ITB Ahmad Dahlan. Jurnal Sistem Informasi, STMIK Nusa Mandiri, Jakarta, Indonesia.
- Fauzia Safitrie Sasonoputri. (2022). Penerapan algoritma apriori untuk menemukan pola peminjaman buku di perpustakaan. Jurnal Sistem Informasi, STT Ronggolawe Cepu.
- Lamhot Sitorus. (2015). Algoritma dan pemrograman. Andi Offset.
- Missy Tsara Permatasari. (2019). Penerapan algoritma apriori untuk mengetahui pola penempatan buku dan rekomendasi persediaan buku di perpustakaan daerah Kota Salatiga. Jurnal Teknik Informatika, Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga.
- Muhammad Arhami, & Muhammad Natsir. (2020). Data mining algoritma dan implementasi. CV. Andi Offset.
- Prasetyowati, E. (2017). Data mining pengelompokan data untuk informasi dan evaluasi. Duta Media Publishing.
- Pulut Suryati. (2020). Analisis pola peminjaman buku dengan menggunakan algoritma apriori. Jurnal Informatika dan Komputer, STMIK Akakom Yogyakarta.
- Rosa, A. S., & Shalahuddin, M. (2018). Rekayasa perangkat lunak terstruktur dan berorientasi objek. Informatika.
- Werdiningsih, I., Nuqoba, B., & Muhammadun. (2020). Data mining menggunakan Android, Weka, dan SPSS (p. 209). Airlangga University Press.
- Yuli Mardi. (2017). Data mining klasifikasi menggunakan algoritma C4.5. Jurnal APIKES Iris Padang.

Optimasi Penyusunan Koleksi Buku Dinas Perpustakaan Berdasarkan Pola Peminjaman dengan Metode Apriori

ORIGINALITY REPORT

22%

SIMILARITY INDEX

19%

INTERNET SOURCES

15%

PUBLICATIONS

14%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

s3.amazonaws.com

Internet Source

2%

2

elibrary.nusamandiri.ac.id

Internet Source

2%

3

jurnal.wicida.ac.id

Internet Source

2%

4

Submitted to IAIN Syaikh Abdurrahman Siddik
Bangka Belitung

Student Paper

2%

5

Submitted to Universitas Trunojoyo

Student Paper

2%

6

ejournals.itda.ac.id

Internet Source

2%

7

Robbi Rahim, Ilka Zufria, Nuning Kurniasih,
Muhammad Yasin Simargolang et al. "C4.5
Classification Data Mining for Inventory
Control", International Journal of Engineering
& Technology, 2018

Publication

1%

8	repository.buddhidharma.ac.id Internet Source	1 %
9	eprints.kwikkiangie.ac.id Internet Source	1 %
10	publikasi.lldikti10.id Internet Source	1 %
11	journal.ipm2kpe.or.id Internet Source	1 %
12	Submitted to Rogers State University Student Paper	1 %
13	digilib.uin-suka.ac.id Internet Source	1 %
14	jurnal.dcc.ac.id Internet Source	1 %
15	Nindy Devita Sari, Septi Khoiriah. "Penerapan Metode Asosiasi Pada Toko Afifa Dengan Algoritma Apriori", Instink: Inovasi Pendidikan, Teknologi Informasi dan Komputer, 2022 Publication	1 %
16	repository.uksw.edu Internet Source	1 %
17	vdocuments.pub Internet Source	1 %

Exclude quotes On

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography On

Optimasi Penyusunan Koleksi Buku Dinas Perpustakaan Berdasarkan Pola Peminjaman dengan Metode Apriori

GRADEMARK REPORT

FINAL GRADE

GENERAL COMMENTS

/0

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9