
**PEMANFAATAN DATA MINING PENEMPATAN BUKU
PERPUSTAKAAN MENGGUNAKAN METODE *ASSOCIATION RULE*
(Study Kasus: SMA NEGERI 1 SIDAMANIK)**

Friskila Parhusip

Program Studi Sistem Informasi, STIKOM Tunas Bangsa Pematangsiantar

Email: friskilaparhusip1406@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.46880/jmika.Vol3No1.pp61-65>

ABSTRACT

Perpustakaan merupakan salah satu penyedia sumber ilmu pengetahuan yang berupa buku, novel, dll. Itulah salah satu fasilitas yang digunakan oleh siswa/ siswi SMA Negeri 1 Sidamanik dalam mengembangkan ilmu pengetahuan dengan membaca. Penyusunan buku disuatu perpustakaan yang menggunakan penyusunan buku sesuai dengan rak sangat mempengaruhi peminjam buku. Penyusunan buku yang masih dilakukan pada perpustakaan SMA Negeri 1 Sidamanik secara acak yang mengakibatkan lamanya calon peminjam buku dalam mencari buku yang akan dipinjam yang dapat mempengaruhi kepuasan calon peminjam terhadap fasilitas perpustakaan. Maka diperlukan analisis tentang penyusunan buku sesuai dengan kebiasaan peminjam buku. Data mining merupakan suatu teknik untuk menggali suatu informasi yang tersembunyi dari suatu kumpulan data. Adapun salah satu metode data mining yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode association rule. Association rule merupakan salah satu teknik data mining yang berfungsi untuk menemukan hubungan antar variabel yang ada didalam suatu data transaksi.

Keywords: Perpustakaan, Data Mining, Association Rule, SMA Negeri 1 Sidamanik.

PENDAHULUAN

SMA Negeri 1 Sidamanik adalah SMA Negeri yang berada di Jl. Besar Sidamanik, Dusun, Sarimatondang, Kelurahan Sarimatondang, Kecamatan Sidamanik, Kabupaten Simalungun, Provinsi Sumatera Utara. SMA ini memiliki fasilitas yang cukup lengkap salah satunya perpustakaan. Perpustakaan SMA Negeri 1 Sidamanik berdiri seiring dengan berdirinya SMAN 1 Sidamanik pada tanggal 03 Maret 1983 yang berlokasi di SMA Negeri 1 Sidamanik. Perpustakaan ini memiliki 1200 unit buku.

Pada lembaga pendidikan, perpustakaan merupakan salah satu fasilitas yang sangat penting bagi para penggunanya. Selain berfungsi untuk mengelola koleksi berupa karya tulis, karya cetak,

dan karya rekam, sekarang ini perpustakaan dianggap sebagai sumber daya informasi yang menjadi penggerak majunya sebuah lembaga. Perpustakaan merupakan salah satu fasilitas penyedia informasi, sumber ilmu pengetahuan, dan sarana. Perpustakaan juga sebagai penunjang proses kegiatan belajar mengajar bagi para pengguna untuk mendapatkan informasi yang diinginkan.

Selama ini, data transaksi peminjaman buku tersebut hanya disimpan begitu saja tanpa ada pengolahan lebih lanjut. Padahal, banyaknya jumlah data transaksi peminjaman tersebut bisa digunakan untuk mengetahui aturan asosiasi antara dua buku atau lebih. Misalnya, jika anggota meminjam buku A maka juga akan meminjam buku B. Pengetahuan

tentang aturan asosiasi ini sangat bermanfaat untuk pihak perpustakaan FST.

Dari penelitian ini penulis berharap petugas perpustakaan SMA Negeri 1 Sidamanik dapat menyusun buku sesuai dengan kebiasaan peminjam, sehingga calon peminjam buku dapat dengan mudah mencari buku yang diinginkan, dan tidak menghabiskan banyak waktu dalam mencari buku.

METODE PENELITIAN

Data Mining

Data mining merupakan suatu proses penggalian data atau penyaringan data dengan memanfaatkan kumpulan data dengan ukuran yang cukup besar melalui serangkaian proses untuk mendapatkan informasi yang berharga dari data tersebut. Data mining dapat diterapkan pada berbagai bidang yang mempunyai sejumlah data.

Menurut Daryl Pregibon bahwa data mining adalah campuran dari statistic, kecerdasan buatan, dan riset basis data yang masih berkembang.

Menurut Larose (2005) enam fase data mining menurut CRISP-DM yaitu:

1. Fase pemahaman bisnis (Business Understanding Phase)
2. Fase Pemahaman Data (Data Understanding Phase)
3. Fase Pengolahan Data (Data Preparation Phase)
4. Fase Pemodelan (Modelling Phase)
5. Fase Evaluasi (Evaluation Phase)
6. Fase Penyebaran (Deployment Phase)

Association Rule

Association rule adalah salah satu teknik utama atau prosedur dalam Market Basket Analysis untuk mencari hubungan antar-item dalam suatu dataset dan menampilkan bentuk association rule. Association rule (aturan asosiasi) akan menemukan pola tertentu untuk mengasosiasikan data yang satu dengan data yang lain. Untuk mencari association rule dari suatu kumpulan data, tahap pertama yang harus dilakukan adalah mencari frequent itemset

terlebih dahulu. Frequent itemset adalah sekumpulan item yang sering muncul secara bersamaan. Setelah semua pola frequent itemset ditemukan, barulah mencari aturan assosiatif atau aturan keterkaitan yang memenuhi syarat yang telah ditentukan (Widiati, 2014).

Han et al. (2011) menyatakan frequent itemset diperoleh dengan mencari nilai support dan confidence dari itemset sebagai berikut:

Support

$$\begin{aligned} \text{Support}(A \rightarrow B) &= P(A \cap B) \\ &= \frac{\text{Total Transaksi A dan B}}{\text{Total Seluruh Transaksi}} \end{aligned}$$

Confidence

$$\begin{aligned} \text{Confidence}(A \rightarrow B) &= P(B|A) \\ &= \frac{\text{Total Transaksi A dan B}}{\text{Total Transaksi A}} \end{aligned}$$

Semua aturan asosiasi yang dihasilkan memiliki nilai confidence lebih besar atau sama dengan nilai all-confidence. Nilai all-confidence dari itemset dapat ditentukan dengan rumus:

$$\text{all - confidence}(X) = \frac{\text{Support}(X)}{\max_{I \in X} \text{Support}(I)}$$

Penyebut adalah nilai support maksimal item yang berasal dari subset X, tidak termasuk himpunan kosong dan improper subset. Nilai maksimal akan diperoleh saat subset dari X terdiri dari satu item. All-confidence merupakan salah satu alternatif untuk mengukur aturan asosiasi (Omicinski, 2003).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini ada beberapa data buku yg dipinjam oleh siswa yang akan diproses dengan menggunakan metode association rule, dan datanya adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Buku yang Dipinjam

No	Nama	Buku Yang Dipinjam
1	Andika	Biologi, Matematika, Fisika
2	Ardiansyah	Bahasa Inggris, Kimia, Matematika
3	Benaya Simatupang	Fisika, Kimia, Biologi
4	Beni Haloho	Bahasa Indonesia, Biologi, Fisika
5	Cika Simatupang	Bahasa Inggris, Matematika, Hello Magazine
6	Cerlisia Dabukke	Kimia, Biologi, Fisika
7	Damar Siahaan	Bahasa Indonesia, Matematika, Fisika
8	Dion Saragih	Biologi, Kehidupan Bakteri, Fisika
9	Daniel Parhusip	Matematika, Bahasa Inggris, Fisika
10	Dina Putri	Bahasa Inggris, Kimia, Fisika

Ditentukan :

Minimum Support = 50%

Minimum Confidence = 50%

Mentukan Frequent Item Set (FIS)

Tabel 2. Frequent Item Set (FIS)

Biologi	5	10	50
Matematika	5	10	50
Fisika	7	10	70
Bahasa Inggris	4	10	40
Kimia	4	10	40
Bahasa Indonesia	2	10	20
Hello Magazine	1	10	10
Kehidupan Bakteri	1	10	10

Maka Item {Biologi, Matematika, Fisika} adalah FIS nya.

Menentukan Frequent Item Set (FIS) Besar dari Minimum Support

$$\text{Support (Biologi} \rightarrow \text{Matematika)} = \text{Biologi U Matematika} \\ = 1/10 \\ = 10\%$$

$$\text{Support (Biologi} \rightarrow \text{Fisika)} = \text{Biologi U Fisika} \\ = 5/10 \\ = 50\%$$

$$\text{Support (Matematika} \rightarrow \text{Fisika)} = \text{Matematika U Fisika} \\ = 3/10 \\ = 30\%$$

Berikut tabelnya:

Tabel 3. Minimum Support

Biologi-Matematika	1	10	10
Biologi-Fisika	5	10	50
matematika-fisika	3	10	30

Maka dihasilakna FIS besar dari Minimum Support adalah {Biologi Fisika}.

Menentukan minimum Confidence

$$\text{Confidence(Biologi} \rightarrow \text{Fisika)} = \frac{\text{Support(Biologi} \rightarrow \text{Fisika)}}{\text{Support(Biologi)}} \\ = (5/10) / (5/10) \\ = 100\%$$

Atau

$$= 50\% / 50\% \\ = 100\%$$

$$\text{Confidence(Fisika} \rightarrow \text{Biologi)} = \frac{\text{Support(Fisika} \rightarrow \text{Biologi)}}{\text{Support(Fisika)}} \\ = (5/10) / (7/10) \\ = 71,42\%$$

Atau

$$= 50\% / 70\% \\ = 71,42\%$$

Menentukan Interisting Rule

Body —→ Head[Support, Confidence]

Maka:

Biologi → Fisika [50%, 100%]

Fisika → Biologi [50%, 71.42%]

Menentukan Knowledge

Biologi → Fisika

-50% dari semua pemijam buku Biologi dan fisika dipinjam secara bersamaan

-Dari semua peminjambuku Biologi, 100% meminjam buku Fisika

Fisika → Biologi

-50 % dari semua peminjam buku Fisika dan buku Kimia secara bersamaan

-Dari semua Pemijam yang meminjam buku fisika, 71,42% meminjam buku Biologi.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian yang akan dibuat yaitu memberikan hasil akhir sebagai berikut:

1. Mengetahui buku apa saja yang sering di pinjam secara bersamaan oleh pengunjung perpustakaan.
2. Menganalisis data-data yang ada diperpustakaan sehingga menghasilkan suatu kombinasi aturan asosiasi berupa pola peminjaman.
3. Memberikan rekomendasi buku-buku terkait dengan buku yang sering dipinjam oleh pengunjung perpustakaan.

DAFTAR PUSTAKA

Han, J. Kamber, M. & Pei, J. (2011). *Data Mining Concepts and Techniques*. 3rd Edition. New York: Morgan Kaufmann.

Larose, D. T. (2005). *Data Mining Methods and Models*. New Jersey: John Wiley & Son Inc.

Listriani, D., Setyaningrum, A. H., & Eka, F. M. A, (2016). Penerapan Metode Asosiasi Menggunakan Algoritma Apriori Pada Aplikasi Analisa Pola Belanja Konsumen (Studi Kasus Toko Buku Gramedia Bintaro), *Jurnal Teknik Informatika*, Vol. 9, No. 2, pp. 120–127.

Omiiecinski, E. R. (2003). Alternative Interest Measures for Mining Associations in Databases. *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, 15(1), 57–69.
<https://doi.org/http://doi.ieeecomputersociety.org/10.1109/TKDE.2003.1161582>

Srikanti, E., Yansi, R. F., Norhavina, I. P., & Salisah, F. N. (2018). Penerapan Algoritma Apriori untuk Mencari Aturan Asosiasi pada Data Peminjaman Buku di Perpustakaan, *Jurnal Ilmiah Rekayasa dan Manajemen. Sistem Informasi*, Vol. 4, No. 1, pp. 77–80.

Subianto, M., Fitriana, A.R., and Hijriyana M. P., (2018). Pola peminjaman buku di Perpustakaan Universitas Syiah Kuala menggunakan Algoritma Eclat, *Berkala Ilmu Perpustakaan dan Informasi*, Vol. 14, No. 1, p. 35.

Sulastrri H., and Gufroni, A. I. (2017). Penerapan Data Mining Dalam Pengelompokan Penderita Thalassaemia, *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, Vol. 3, No. 2, p. 299.

Wandi, N., Hendrawan, R. A., & Mukhlason, A. (2012). Pengembangan Sistem Rekomendasi Penelusuran Buku dengan Penggalian Association Rule Menggunakan Algoritma Apriori, *Jurnal Teknik ITS*, vol. 1, pp. 1–5.

Widiati, E and Dewi, K. E., (2014). Implementasi

Association Rule Terhadap Penyusunan
Layout Makanan Dan Penentuan Paket
Makanan Hemat Di RM Roso Echo Dengan
Algoritma Apriori, *Jurnal Ilmu Komputer
dan Informatika*, Vol. 96, No. 2, pp. 2089–
9033.

Winarno, A. and Wibisono, M. G. (2012).
Penggunaan Algoritma Apriori Untuk
Menemukan Pola Peminjaman Buku Di
Perpustakaan Universitas Dian Nuswantoro
Semarang, *J. Dan Pros. Elektron. STMIK
Diponegara*, pp. 1–11.