

Analisa Algoritma Apriori Untuk Peminjaman Buku Pada Perpustakaan SMA 1 Silima Pungga-Pungga Parongil

¹Oktaviani Manurung, ²PendaSudartoHasugian

^{1,2}Teknik Informatika, STMIK Pelita Nusantara Medan, Medan Sumatera Utara.

Oktavianilorensa29@gmail.com

Jl. Iskandar Muda No.01 Medan

Abstrak-Perpustakaan berperan membantu siswa/i agar gemar membaca buku. Ketersediaan buku yang beragam bidang memotivasi siswa/i untuk datang mengunjungi perpustakaan, siswa/i dapat membaca atau meminjam buku perpustakaan. Untuk itu petugas perpustakaan menerapkan aturan tata cara mengunjungi perpustakaan. Algoritma Apriori merupakan bagian data mining yaitu pencarian pola frekuensi tinggi (frequent pattern) seperti kegiatan yang sering muncul secara bersamaan. Pola yang akan dianalisa adalah pola peminjaman buku apa saja yang sering dipinjam sehingga petugas perpustakaan mengetahui informasi buku yang sering dipinjam. Dengan penerapan algoritma apriori, data-data buku diolah hingga menghasilkan pola peminjaman buku. Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk confidence asosiatif $A \rightarrow B$ minimal confidence = 25%. Aturan asosiasi final berurut berdasarkan minimum support dan minimum confidence, jika meminjam IPA, maka meminjam MTK Support = 15%, Confidence = 42,8%.

Kata Kunci: Pola Pinjam, Buku Perpustakaan, Algoritma Apri

o

I Pendahuluan

Kebutuhan akan informasi yang akurat sangat dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari, sehingga informasi menjadi suatu elemen penting dalam perkembangan masyarakat saat ini dan waktu mendatang. Informasi dapat diperoleh dari berbagai media elektronik, surat kabar, buku bacaan dan media lainnya. Buku merupakan sarana pembelajaran karena sipembaca dapat secara langsung mendapatkan informasi sesuai kebutuhan.

Setiap sekolah pasti mempunyai perpustakaan. Perpustakaan SMA Negeri 1 Silima Pungga Pungga merupakan salah satu perpustakaan yang menyediakan berbagai macam buku bagi siswa/siswi yang akan membaca dan meminjam untuk mendapatkan informasi pengetahuan. Dari sekian banyak

koleksi buku diperpustakaan mahasiswa sulit untuk menemukan buku untuk dibaca dan dipinjam atau hanya boleh dibaca ditempat. Untuk memudahkan proses peminjaman buku perpustakaan terutama dalam hal pencarian buku yang akan dipinjam atau mahasiswa yang seringkali meminjam buku harus mencari sendiri di rak-rak buku, maka perlu adanya sistem yang tepat dalam merekomendasikan buku apa saja yang tersedia pada perpustakaan dan yang sering dipinjam bersamaan oleh pengunjung perpustakaan.

Data mining adalah proses mencari pola atau informasi menarik dalam data terpilih dengan menggunakan teknik atau metode tertentu. Salah satu metode yang seringkali digunakan dalam teknologi data mining adalah metode asosiasi atau *association rule* mining. *Association rule* mining merupakan teknik

mining untuk menemukan aturan *association* antara suatu kombinasi, berkenaan dengan studi tentang “apa bersama apa”.

Pada penelitian ini menerapkan metode *association rule* dengan algoritma apriori terhadap data peminjaman buku di Perpustakaan SMA Negeri 1 Silima Pungga-Pungga untuk membantu menerapkan sistem penempatan buku sebagai peminjaman buku ke anggota perpustakaan. Dengan ini sistem penempatan buku pada perpustakaan lebih efektif dan efisien. Algoritma apriori termasuk jenis aturan asosiasi pada data mining. Selain apriori, yang termasuk pada golongan ini adalah metode *generalized rule induction* dan algoritma *hash based*. Aturan yang menyatakan asosiasi antara beberapa atribut sering disebut *affinity analysis* atau *market basket analysis*. Analisis asosiasi atau *association rule* adalah teknik data mining untuk menemukan aturan asosiatif antara suatu kombinasi item. Algoritma apriori yang bertujuan untuk menemukan *frequent itemset* dijalankan pada sekumpulan data. Analisis apriori didefinisikan suatu proses untuk menemukan semua aturan apriori yang memenuhi syarat minimum untuk *support* dan syarat minimum untuk *confidence*.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan maka penelitian ini mengangkat judul “Analisa Algoritma Apriori Untuk Peminjaman Buku Pada Perpustakaan Sma Negeri I Silima Pungga-Punga Parongil”.

II TEORI

A. Data Mining

Data mining atau sering disebut sebagai *knowledge discovery in database* (KDD) adalah sebagai sebuah proses untuk menemukan hubungan, pola, dan trend baru yang bermakna dengan menyaring data yang sangat besar, yang tersimpan dalam penyimpanan, menggunakan teknik pengenalan pola seperti teknik statistik dan matematika (Kusrini M.Kom, 2017).

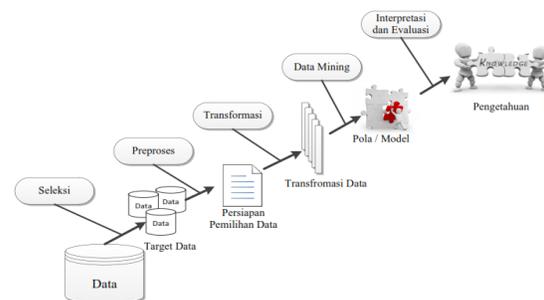
Selain itu, data mining adalah suatu teknik menggali informasi berharga yang terpendam atau tersembunyi pada suatu koleksi data (database) yang sangat besar sehingga ditemukan suatu pola yang menarik yang sebelumnya tidak diketahui (Calam, 2011).

Dari defenisi-defenisi yang telah disampaikan, hal penting yang terkait dengan data mining adalah (Kusrini, 2017).

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

t atau lebih dengan 2 objek atau lebih.

Istilah *data mining* dan *knowledge discovery in database* (KDD) sering kali digunakan secara bergantian untuk menjelaskan proses penggalian informasi tersembunyi dalam suatu basis data yang besar. Sebenarnya, kedua istilah tersebut memiliki konsep yang berbeda, akan tetapi memiliki keterkaitan satu sama lain, yang dimana tahapan dalam keseluruhan proses *Knowledge Discovery in Database* (KDD) adalah *data mining*. secara garis besar proses KDD adalah sebagai berikut:



Gambar 2.1 Tahapan Data Mining

Data selection

Pemilihan (seleksi) data dari sekumpulan data operasional perlu dilakukan sebelum tahap penggalian informasi dalam KDD dimulai. Data hasil seleksi yang akan digunakan dalam proses data mining tersimpan dalam suatu berkas, terpisah dari basis data operasional.

1. Pre-processing/ Cleaning

Sebelum proses *data mining* bisa dilaksanakan, perlu dilakukan proses *cleaning* pada data yang menjadi fokus KDD. Proses *cleaning* mencakup antara lain membuang duplikasi data, memeriksa data yang inkonsisten, dan memperbaiki kesalahan pada data, seperti kesalahan cetak (*tipografi*). Dan dilakukan juga proses *enrichment*, yaitu proses “memperkaya” data yang sudah ada atau informasi lain yang relevan dan diperlukan untuk KDD, seperti data atau informasi eksternal.

2. Transformation

Coding adalah proses transformasi pada data yang telah dipilih sehingga data tersebut sesuai untuk proses kreatif dan sangat tergantung pada jenis atau pola informasi yang akan dicari dalam basis data.

3. Data mining

Data mining adalah proses mencari pola atau informasi menarik dalam data terpilih menggunakan teknik atau metode tertentu. Teknik, metode, atau algoritma dalam data mining sangat bervariasi. Pemilihan metode atau algoritma yang tepat sangat bergantung pada tujuan dan proses KDD secara keseluruhan.

4. Interpretation/ Evaluation

Pola informasi yang dihasilkan dari proses *data mining* perlu ditampilkan dalam bentuk

yang mudah dimengerti oleh pihak yang berkepentingan. Tahap ini merupakan bagian dari proses KDD yang disebut *interpretation*. Tahap ini mencakup pemeriksaan apakah pola atau informasi yang ditemukan bertentangan dengan fakta atau hipotesis yang ada sebelumnya.

III. PEMBAHASAN DAN PENGUJIAN

3.1 Pembahasan

A. Analisis Data

Di dalam menu ini ada dua menu yakni *form* buku dan *form* peminjaman.

A. Form buku

Form buku ini digunakan sebagai pengolahan data mining untuk peminjaman buku. Karena untuk masukan data set peminjaman buku adalah input data. Input data digunakan untuk memanggil nama buku. Buku dipergustakaan SMA Negeri 1 silima punggapungga terbagi menjadi 10 item atau jenis buku yaitu Agama, Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, Ekonomi, IPA, IPS, Penjaskes, PKn, TIK.

Analisis kebutuhan sistem berguna untuk mendukung perancangan sistem yang sesuai dengan penerapan dipergustakaan. Kebutuhan analisis sistem diperlukan guna mempersiapkan secara menyeluruh sebelum memulai membangun sistem yang diperlukan dalam pengendalian perancangan agar sistem yang dibangun nantinya dapat berjalan dengan baik. Informasi yang dibutuhkan seperti mengenai aturan transaksi peminjaman buku dipergustakaan

aturan tran saksi peminjaman buku diperlukan penempatan buku yang sesuai peminjaman.

Analisis Data dengan Algoritma Apriori

Analisa data dengan menggunakan algoritma apriori dapat dilakukan dengan dua tahap, dimulai dengan analisis pola frekuensi tinggi dan pembentukan aturan asosiasi yang

memenuhi syarat minimum untuk menghitung *confidence*.

- a. Analisis pola frekuensi tinggi
 Tahapan ini mencari kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai *support* dalam *database*. Nilai *support* sebuah item diperoleh dengan rumus berikut:

$$Support(A) = \frac{\text{jumlah transaksi mengandung}}{\text{total transaksi}}$$

Sedangkan nilai *support* dari 2 item

diperoleh dari rumus 2 berikut:

$$Support(A,B) = P(A \cap B)$$

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

Data yang diambil merupakan data transaksi peminjaman bulan juni tahun 2018. Data tersebut adalah data yang mewakili keseluruhan data transaksi sebanyak 20

Transaksional diatas biasanya direpresentasikan dalam bentuk Representasi Data Transaksi Peminjaman Buku

Pengunjung	Kode Buku	Buku yang dipinjam
1	MTK	Matematika
1	IPA	IPA
1	B. Indo	Bahasa Indonesia
2	PKn	PKn
2	MTK	Matematika

Pengunjung	Kode Buku	Buku yang dipinjam
3	IPA	IPA
3	PEN	Penjaskes

Didalam sistem yang akan dibangun, penelitian ini dimulai dari tahap pengambilan data hingga tahap akhir yang menghasilkan data analisa peminjaman buku.

Aturan asosiasi menggunakan algoritma ditemukan Dari hasil nilai akhir *confidence* dengan aturan asosiasi yang Pola data memenuhi syarat minimum.

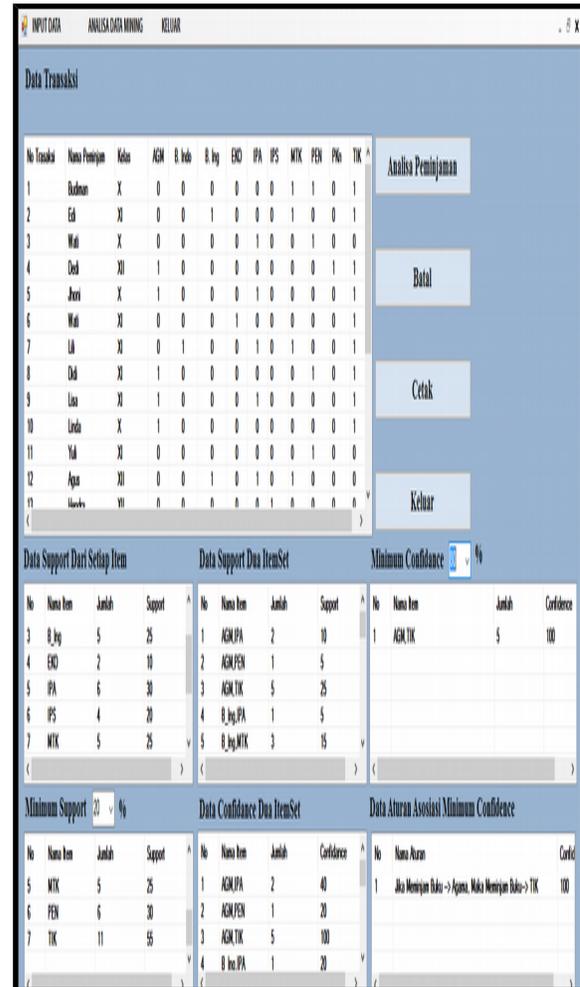
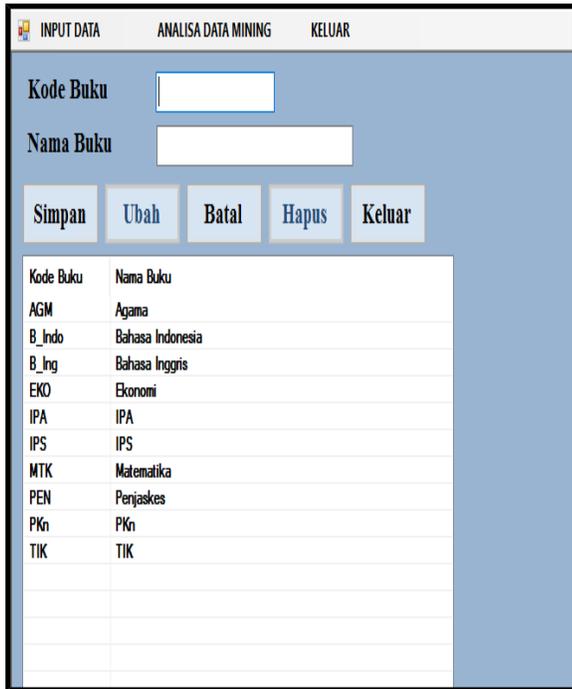
Pengunjung	Buku yang dipinjam
1	Matematika, IPA, Bahasa Indonesia
2	PKn, Matematika
3	IPA, Penjaskes
4	Agama, PKn, TIK
5	IPA, TIK, Agama
6	Ekonomi, TIK
7	Bahasa Inggris, IPA, Matematika, TIK
8	TIK, Agama, Penjaskes
9	IPA, TIK, Agama
10	TIK, Agama
11	Penjaskes
12	Bahasa Indonesia, Matematika, IPA
13	IPS
14	IPS, Penjaskes
15	Matematika, Bahasa Inggris, Bahasa Indonesia
16	Penjaskes, Ekonomi, IPS
17	TIK, Bahasa Inggris
18	IPA, IPS
19	Bahasa Inggris, Bahasa Indonesia
20	TIK

Analisis kebutuhan sistem berguna untuk mendukung perancangan sistem yang sesuai dengan penerapan perpustakaan. Kebutuhan analisis sistem diperlukan guna mempersiapkan secara menyeluruh sebelum memulai membangun sistem yang diperlukan dalam pengendalian perancangan agar sistem yang dibangun nantinya dapat berjalan dengan baik. Informasi yang dibutuhkan seperti mengenai aturan transaksi peminjaman buku perpustakaan aturan transaksi peminjaman buku diperlukan penempatan buku yang sesuai Transaksi Peminjaman buku dalam peminjaman buku pada perpustakaan.

pengembangan penelitian ini untuk menjadi lebih baik, di antaranya sebagai berikut:

1. Data yang digunakan dalam pengolahan sebaiknya dikelompokkan berdasarkan jenis dan penerbit buku, karena adanya tingkat perkembangan penerbitan buku yang pesat.
2. Aplikasi Data Mining Menggunakan Metode Algoritma Apriori Untuk Menentukan Aturan Transaksi Peminjaman Buku Di Perpustakaan SMA Negeri 1 Silima Pungga Pungga Parongil ini diharapkan terus dikembangkan sesuai kebutuhan yang ada.

Diharapkan dengan adanya Aplikasi Data Mining Menggunakan Metode



IV. PENUTUP

Berdasarkan analisa dan pengujian sistem yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- A. Didalam sistem yang akan dibangun, penelitian ini dimulai dari tahap pengambilan data hingga tahap akhir yang menghasilkan data analisa peminjaman buku.
- B. Aturan asosiasi menggunakan algoritma ditemukan Dari hasil nilai akhir

confidence dengan aturan asosiasi yang
Pola data memenuhi syarat minimum

2017.Rosa.M.Shalahuddin, "rekayasa
perangkat lunak terstruktur dan
berorientasi objek" 2018

V. REFERENSI

Calam, D. W. (2011). Penerapan Data Mining Untuk Mengolah Data Penempatan Buku Dipertustakaan Smk Ti Pab 7 Lubuk Pakam Dengan Metode Association Rule.jurnal saintikom, 10(2)150.

Drs.Ibrahim Bafadal, M.Pd (2015) Pengelolaan Perpustakaan Sekolah, ix, 209hlm.:21 cm

Kusrini, "Algoritma Data Mining", andi Yogyakarta,

Sensuse, G. G. (2012). Penerapan Metode Data Mining Market Basket Analysis Terhadap Data Penjualan Produk Buku Dengan Menggunakan Algoritma Apriori Dan Frequent Pattern Growth (fp_growth): Studi Kasus Percetakan PT. Gramedia. Jurnal telematika MKOM, 4 (1), 118-132

Syaifullah, M A. (2010). Implementasi Data Mining Algoritma Apriori Pada Sistem Penjualan STMIK Amikom Yogyakarta. Yogyakarta: Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer Amikom

