
Penerapan Data Mining Untuk Mengolah Data Penempatan Buku Di Perpustakaan SMK Swasta Nur Azizi Tanjung Morawa Menggunakan Algoritma Apriori

Silvianti*, Puji Sari Ramadhan**, Asyahri Hadi Nasyuha**

* Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

** Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received Jun 12th, 201x

Revised Aug 20th, 201x

Accepted Aug 26th, 201x

Keyword:

Data Mining

Algoritma Apriori

Buku

Perpustakaan

ABSTRACT

Pepustakaan merupakan salah satu penyedia sumber ilmu yang berupa buku, novel, dll. Salah satu fasilitas yang digunakan oleh siswa dalam pengembangan ilmu pengetahuan dengan membaca. Penyusunan buku yang dilakukan pada perpustakaan SMK swasta Nur Azizi Tanjung Morawa secara acak yang mengakibatkan lamanya calon peminjam buku dalam mencari buku yang akan dipinjam yang mempengaruhi kepuasan calon peminjam terhadap fasilitas perpustakaan. 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 algoritma *apriori*, dengan memanfaatkan data transaksi peminjaman buku di perpustakaan SMK Swasta Nur Azizi Tanjung Morawa. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa adanya algoritma apriori ini maka dihasilkan penempatan buku berdasarkan perhitungan yang sudah ditentukan dan telah disempurnakan kedalam sebuah aplikasi. Dari aplikasi ini diharapkan dapat membantu pihak perpustakaan SMK Swasta Nur Azizi Tanjung Morawa dalam penyusunan buku sesuai dengan tingkat *support* dan *confidence*.

Copyright © 2029 STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

Corresponding Author: *First Author

Nama : Silvianti

Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

Email: silvianti761@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Perpustakaan merupakan sarana untuk belajar yang dimiliki oleh sekolah untuk menunjang kegiatan siswa, yang mempunyai koleksi buku sebagai *literatur* dari berbagai ilmu pengetahuan. Meningkatnya kunjungan khusus siswa yang mencari referensi[1].

Menurut pernyataan petugas perpustakaan SMK Swasta Nur Azizi Tanjung Morawa, selama ini data siswa yang meminjam buku hanya disimpan begitu saja tanpa adanya pengolahan lebih lanjut. Padahal, data tersebut dapat diolah menjadi informasi yang dapat memudahkan petugas perpustakaan untuk mengetahui

buku apa saja yang sering dipinjam oleh siswa sehingga petugas perpustakaan dapat mengatur pola penyusunan buku berdasarkan buku yang paling sering dipinjam oleh siswa. Maka dari itu, petugas perpustakaan ingin memperbaiki sistem perpustakaan mereka dengan sistem yang baru agar data-data di perpustakaan dapat diolah menjadi informasi yang berguna sehingga dapat meningkatkan mutu pelayanan perpustakaan.

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[2].

Association Rule merupakan salah satu metode yang bertujuan mencari pola yang sering muncul di antara banyak transaksi[3].

Pembahasan mengatur pola penyusunan buku disini menggunakan algoritma apriori. Algoritma apriori suatu algoritma dasar untuk penentuan *frequent itemset*.. Dalam penggunaan algoritma apriori menggunakan aturan asosiasi yang bertujuan menemukan item-item yang saling berhubungan dalam bentuk aturan/*rule*[4].

Untuk penerapan algoritma *apriori*, secara umum dibutuhkan struktur data untuk menyimpan *candidate frequent itemset*. Selain mendapatkan item-item baru dilakukan perhitungan nilai *support item-item* yang sudah ditemukan[5].

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode Penelitian

Di Dalam Penelitian ini terdapat beberapa langkah yang dapat dilakukan dalam pengumpulan data diantaranya yaitu :

1. Observasi

Kegiatan dalam penelitian ini dilakukan dengan tinjauan langsung ke SMK Swasta Nur Azizi Tanjung Morawa. Di SMK Swasta Nur Azizi Tanjung Morawa dilakukan analisis masalah yang dihadapi oleh SMK Swasta Nur Azizi Tanjung Morawa. Selain itu juga dapat melakukan sebuah analisis kebutuhan permasalahan yang ada sehingga dapat dilaksanakannya pemodelan sistem.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan pada pihak-pihak terlibat dalam proses mengetahui mengatur pola penempatan buku pada data transaksi peminjaman buku di perpustakaan SMK Swasta Nur Azizi Tanjung Morawa dan menanyakan apa yang menjadi masalah selama ini. Untuk data yang digunakan dalam penelitian ini adalah primer dan skunder yang diambil dari Perpustakaan SMK Swasta Nur Azizi Tanjung Morawa.

Tabel 1. Data Transaksi pada Bulan Januari-Maret 2020

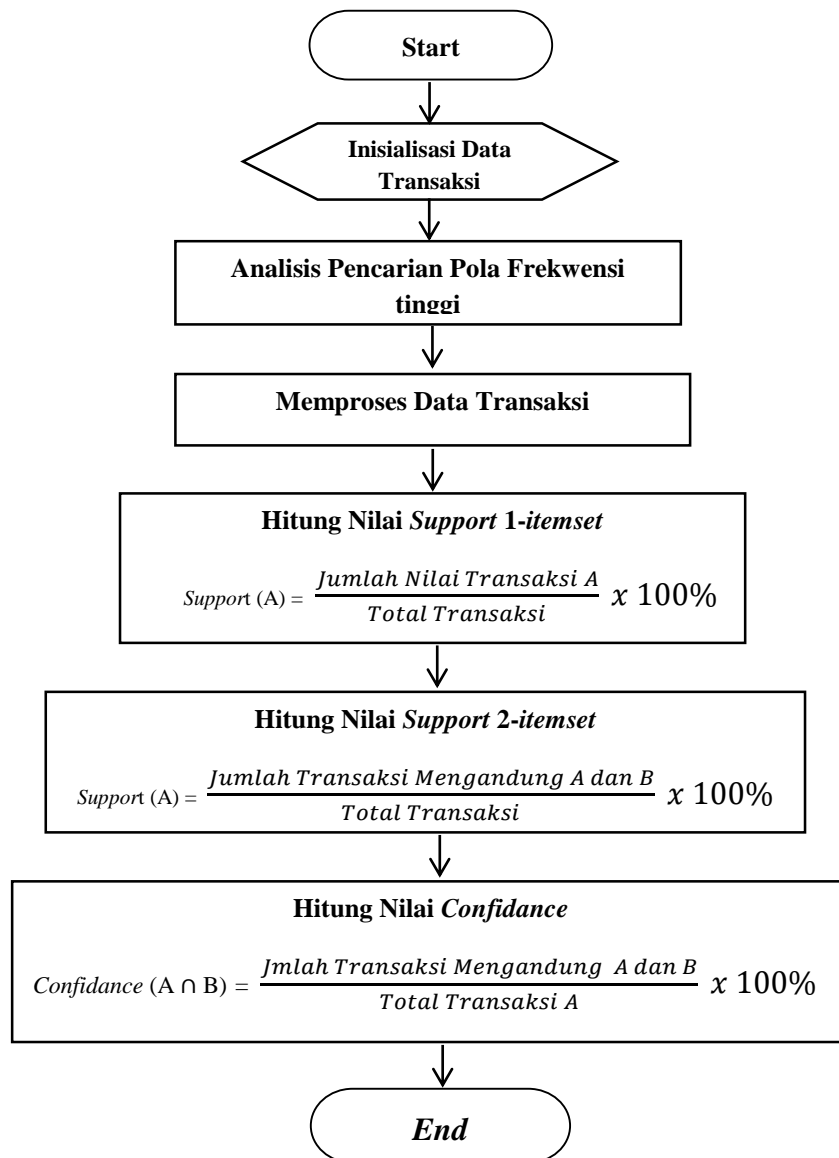
Tanggal peminjaman	Nama Peminjam	Kode Buku	Judul Buku	Tanggal Pengembalian
06/01/2020	Putri Ananda	AR001	B.INDONESIA	09/01/2020
	Enjel Putri	AR003	IPA	
	Syahrila	M010	FISIKA	
	Bagas Aditya	W001	AGAMA ISLAM	
07/01/2020	Fani dwi	M010	FISIKA	10/01/2020
	Rusnaini	M012	KIMIA	
	Vita Anggraini	W003	SOSIOLOGI	
	Cici Pratiwi	W011	GEOGRAFI	
08/01/2020	Dina Yuinda	AR003	IPA	11/01/2020
	Vito Pratama	AR005	IPS	
	Venda Martin	AR008	MATEMATIKA	
	Agung Prakoso	M012	KIMIA	

2.2 Studi Literatur

Di dalam studi *Literatur*, penelitian ini menggunakan beberapa jurnal sebagai sumber referensi. Diharapkan dengan *literatur* tersebut dapat membantu peneliti di dalam menyelesaikan permasalahan pada perpustakaan SMK Swasta Nur Azizi Tanjung Morawa.

2.3 Model Perancangan Sistem

Model perancangan sistem berperan penting dalam penelitian untuk menggambarkan aktivitas pengembangan dalam sistem merupakan penjelasan langkah-langkah penyelesaian dari suatu masalah. Berikut ini adalah *flowchart* dari algoritma *apriori* yaitu :



Gambar 1. *Flowchart* Algoritma *Apriori*

3. ANALISA DAN HASIL

3.1. Analisa

Berdasarkan sample data transaksi diatas, maka dilakukan analisis data dengan teknik aturan asosiasi menggunakan Algoritma *Apriori* dengan beberapa iterasi. Langkah awal yang dapat diambil adalah normalisasi data transaksi pada bulan Januari – Maret 2020.

3.1.1 Analisis Pencarian Pola Frekuensi Tinggi

Data transaksi dapat menarik salah satu *item* sebagai *sample* perhitungan dan kemudian dilakukan *item* dengan rumus :

$$\text{Support (A)} = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A}}{\text{Total Transaksi}} \times 100\%$$

Maka perhitungan nilai *support* diperoleh dengan data sampel perhitungan sebagai berikut :

$$\text{Support (A)} = \frac{\text{Matematika}}{\text{Total Transaksi}} \times 100\%$$

Sehingga ;

$$\text{Support (A)} = \frac{19}{30} \times 100\% = 63.33\%$$

Mencari Calon I *Itemset* dengan nilai *Support* sebagai berikut :

Tabel 2 Calon I *ItemSet*

No	Kode Item	Quantity	Support
	Bahasa Indonesia	7	$(7/30) \times 100\% = 23,33\%$
	IPA	8	$(8/30) \times 100\% = 26,67\%$
	IPS	14	$(14/30) \times 100\% = 46,67\%$

3.1.2 Pembentukan Pola Kombinasi 2 *Item-Set*

Proses pembentukan 2 *ItemSet* dari *Item-Item* produk yang memenuhi *Minimum Support* yaitu dengan cara mengkombinasi *Item* kedalam pola kombinasi 2 *ItemSet* kemudian hitung nilai *Support* dengan rumus:

$$\text{Support (A)} = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A dan B}}{\text{Total Transaksi}} \times 100\%$$

Maka perhitungan nilai *support* diperoleh dengan data sampel perhitungan sebagai berikut :

$$\text{Support (A)} = \frac{\text{B.Indonesia,Ipa}}{\text{Total Transaksi}} \times 100\%$$

Sehingga ;

$$\text{Support (A)} = \frac{6}{30} \times 100\% = 20.00\%$$

Tabel 3 Pola Kombinasi 2 *Item-Set* Dengan Nilai *Minimum Support* $\geq 30\%$

No	2 <i>Item-Set</i>	Quantity	Nilai Support
1	Fisika, Agama Islam	12	40.00%
2	Fisika, Kimia	15	50.00%

3	Fisika, Sosiologi	10	33.33%
4	Fisika, Matematika	11	36.67%
5	Agama Islam, Kimia	12	40.00%
6	Agama Islam, Sosiologi	10	33.33%
7	Kimia, Sosiologi	10	33.33%
8	Ips, Matematika	14	46.67%

3.1.3 Pembentukan Aturan Asosiasi (Association Rule)

Untuk mencari aturan asosiasi terhadap langkah-langkah yang dilakukan sebelumnya, kemudian akan dihitung nilai *Confidence* dari setiap *Item* berdasarkan rumus

$$Support(A) = \frac{Jumlah\ Transaksi\ Mengandung\ A\ dan\ B}{Total\ Transaksi\ Mengandung\ A} \times 100\%$$

Maka perhitungan dengan nilai *Confidence* diperoleh perhitungan sebagai berikut :

Sehingga ;

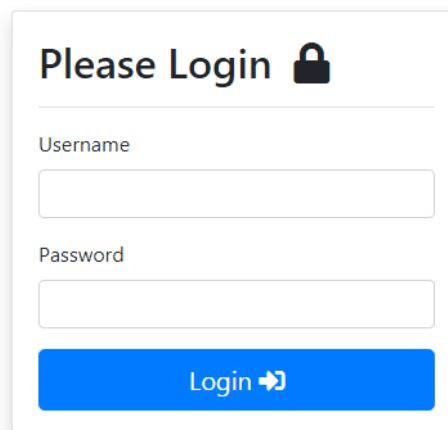
$$Confidence(A \cap B) = \frac{B.Indonesia, Ipa}{B.Indonesia} \times 100\% = 85.71\%$$

3.2. Hasil

Implementasi merupakan langkah pengoperasian sistem yang telah dibangun. Di sini akan dijelaskan bagaimana hasil tampilan sistem yang telah dibangun. Berikut ini merupakan tampilan sistem yang telah dibangun.

1. Tampilan Form Login

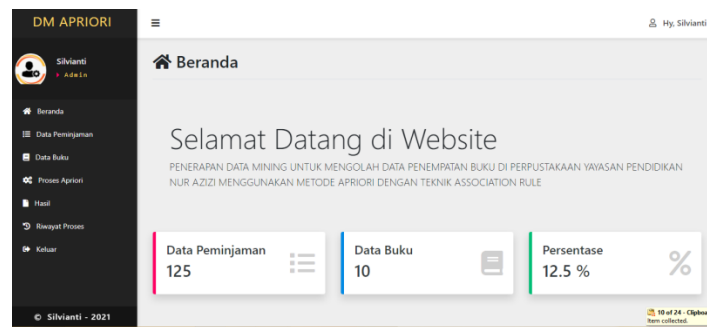
Berikut ini merupakan tampilan *form login* yang merupakan halaman dimana *admin* harus *login* melalui *form* ini untuk bisa masuk ke halaman menu utama.



Gambar 2. Tampilan *Form Login*

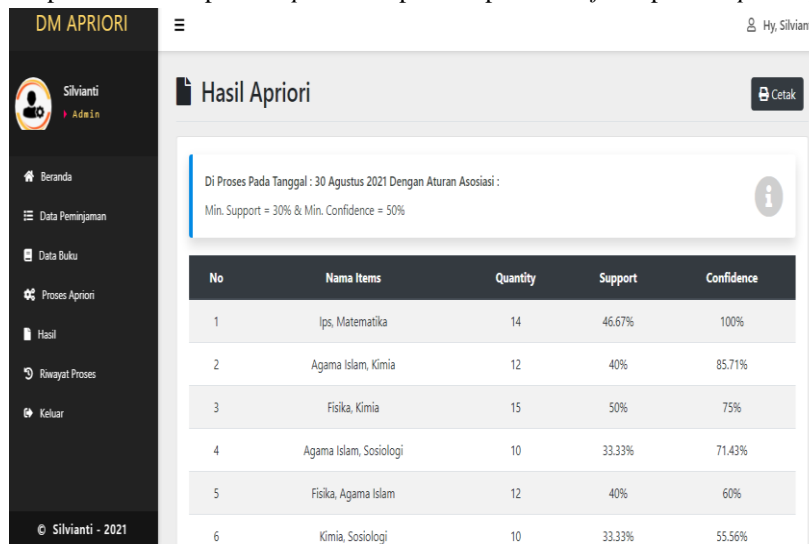
2. Tampilan Halaman Menu Utama

Berikut ini merupakan tampilan halaman menu utama yang merupakan halaman dimana ketika *admin* berhasil *login*, maka akan diarahkan ke halaman ini.



3. Tampilan Halaman Proses Apriori

Berikut ini tampilan halaman proses *apriori* adapun tampilan dari *form* proses *apriori* yaitu :



No	Nama Items	Quantity	Support	Confidence
1	Ips, Matematika	14	46.67%	100%
2	Agama Islam, Kimia	12	40%	85.71%
3	Fisika, Kimia	15	50%	75%
4	Agama Islam, Sosiologi	10	33.33%	71.43%
5	Fisika, Agama Islam	12	40%	60%
6	Kimia, Sosiologi	10	33.33%	55.56%

4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisa, perancangan, pengujian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan yaitu sebagai berikut :

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

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih diucapkan kepada kedua org tua serta keluarga yang selalu memberi motivasi, doa dan dukungan moral maupun materi, serta pihak-pihak yang telah mendukung dalam proses pembuatan jurnal ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Kiranya jurnal ini bisa memberi manfaat bagi pembaca dan dapat meningkatkan kualitas jurnal selanjutnya.

REFERENSI

- [1] Y. Nawawi, I. Suharjo, and M. Eng, "Implementasi Data Mining Menentukan Rekomendasi Penempatan Buku Berdasarkan Pola Peminjaman Dengan Menggunakan Association Rule Implementation of Data Mining to

- Determine Book Placement Recommendation Based on Lending Pattern Using Association Rule Tangga,” vol. 4, pp. 28–33, 2020.
- [2] F. Parhusip, “Pemanfaatan Data Mining Penempatan Buku (Study Kasus : SMA NEGERI 1 SIDAMANIK),” *METHOMIKA J. Manaj. Inform. Komputerisasi Akunt.*, vol. 3, no. 1, pp. 61–65, 2019.
- [3] L. S. Nasution, W. R. Maya, and J. Halim, “Data Mining Untuk Menganalisa Pola Pembelian Perak Dengan Menggunakan Algoritma Fp-Growth Pada Toko Emas Dan Perak Adi Saputra Tanjung,” vol. 3, no. 2, pp. 96–107, 2020.
- [4] U. B. Luhur, J. C. Raya, P. Utara, and J. Selatan, “Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Meningkatkan Pola Penjualan Obat 1,2,” vol. 7, no. 2, 2020.
- [5] M. A. M. Afdal and M. Rosadi, “Penerapan Association Rule Mining Untuk Analisis Penempatan Tata Letak Buku Di Perpustakaan Menggunakan Algoritma Apriori,” *J. Ilm. Rekayasa dan Manaj. Sist. Inf.*, vol. 5, no. 1, p. 99, 2019, doi: 10.24014/rmsi.v5i1.7379.

BIBLIOGRAFI PENULIS

	<p>Nama Lengkap : Silvianti Tempat /Tanggal Lahir : Tanjung morawa, 31 Juli 1999 Alamat : Desa Limau Manis Psr XIII Gg Jati Deskripsi : Mahasiswa STAMBUK 2017 STMIK Triguna Dharma Program Studi : Sistem Informasi Email : silvianti761@gmail.com</p>
	<p>Nama Lengkap :Puji Sari Ramadhan S.kom., M.kom NIDN : 01260399201 Program Studi : Sistem Informasi Deskripsi : Dosen tetap STMIK Triguna Dharma, serta aktif sebagai dosen pengajar khusus pada bidang keilmuan Data Mining, kecerdasan Buatan, Sistem Pakar dan Pengolahan Citra. Email : pujisariramadhan@gmail.com</p>
	<p>Nama Lengkap : Dr. Asyahri Hadi Nasyuha, S.kom., M.kom NIDN : 0129048601 Program studi : Sistem Informasi Deskripsi : Dosen tetap STMIK Triguna Dharma yang aktif mengajar dan fokus pada bidang keilmuan komputer serta aktif dalam organisasi Cyber Programing Club. Telah aktif menulis 3(Tiga) buku dibidang ilmu komputer. Memiliki sebanyak 2(Dua) hak kekayaan intelektual (HKI). Menjabat sebagai ketua lembaga penjaminan mutu. Prestasi : Finalis lomba Aplikasi Mobile Kihajar 2018 BPMPK Kemendikbud kategori umum V-lab, Hibah PDP 2020, lulusan terbaik S3 Falkutas Teknik Program Studi Pendidikan Teknologi kejuruan, Universitas Negeri Padang Email : asyahrihadi@gmail.com</p>