



**Jurnal TAM (Technology Acceptance Model)**

Jurnal TAM, Volume 16, Number 1, July 2025  
 E ISSN: 2579-4221; P ISSN: 2339-1103, pp. 10-15  
 Accredited SINTA 4 Number 225/E/KPT/2022

<https://jurnal.ftikomibn.ac.id/index.php/JurnalTam/index>

**IMPLEMENTATION OF ASSOCIATION RULE METHOD USING APRIORI ALGORITHM FOR BOOK SHELF ARRANGEMENT RECOMMENDATION AT THE LIBRARY AND ARCHIVES OFFICE OF BENGKULU PROVINCE**

Muflih Rasyid Naufallah<sup>1</sup>, Dedy Abdullah<sup>2</sup>, Yulia Darmi<sup>3</sup>, Muhammad Husni Rifqo<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Prodi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Bengkulu

<sup>1,2,3,4</sup>Kampus I, Jl. Bali, Kampung Bali, Teluk Segara, Kota Bengkulu, 38119

E-mail : [muflihtkj21@gmail.com](mailto:muflihtkj21@gmail.com)<sup>1</sup>, [dedy\\_abdullah@umb.ac.id](mailto:dedy_abdullah@umb.ac.id)<sup>2</sup>, [yuliadarmi10juli@gmail.com](mailto:yuliadarmi10juli@gmail.com)<sup>3</sup>, [mhrifqo@umb.ac.id](mailto:mhrifqo@umb.ac.id)<sup>4</sup>

**Article history:**

Received: January 22, 2025

Revised: March 18, 2025

Accepted: April 9, 2025

Corresponding authors

[muflihtkj21@gmail.com](mailto:muflihtkj21@gmail.com)

**Keywords:**

Library;

Data Mining;

Apriori Algorithm;

Association Rules.

**Abstract**

*In a library, the ability to process data is essential. From processed data, valuable insights can be obtained, such as borrowing patterns among visitors. The Bengkulu Provincial Library and Archives Office is a public library with a collection of 34,559 items categorized into various types. Due to the large number of collections, visitors often face difficulties in retrieving the desired books. Therefore, this study applies the association rule method using the Apriori algorithm to discover borrowing patterns among visitors. These patterns can serve as a reference for organizing the collection at the Bengkulu Provincial Library and Archives Office. The Apriori algorithm is capable of identifying frequent patterns within a dataset. By utilizing this algorithm, visitor borrowing patterns can be effectively discovered.*



This is an open access article under the CC-BY-SA license.

**I. PENDAHULUAN**

Salah satu instansi pemerintah yang bertugas menyiapkan dan menegakkan kebijakan daerah tertentu, khususnya di bidang perpustakaan dan kearsipan, adalah Perpustakaan dan Kearsipan Provinsi Bengkulu. Mengambil dari informasi yang dikumpulkan dari wawancara staf di perpustakaan, Mr. Aprizal. Perpustakaan Provinsi Bengkulu memiliki judul buku sebanyak 34.559, dengan rak buku yang berjumlah 308 rak utama dan 8 rak buku lainnya.

Rak buku yang ada di perpustakaan provinsi Bengkulu disusun berdasarkan nomor klasifikasi dimana setiap klasifikasi memiliki jumlah buku yang berbeda dan jumlah rak yang berbeda sesuai dengan data yang tercantum pada tabel berikut :

Tabel 1. Jumlah Bahan Pustaka Berdasarkan Nomor Klasifikasi

No	Kategori Subjek Koleksi	Nomor Klasifikasi	Jumlah	Jumlah Rak
1.	Komputer, Informasi dan karya umum	000	3.350	4

No	Kategori Subjek Koleksi	Nomor Klasifikasi	Jumlah	Jumlah Rak
2.	Filsafat dan Psikologi	100	2.513	3
3.	Agama	200	3.240	4
4.	Ilmu Pengetahuan Sosial	300	5.027	6
5.	Bahasa	400	2.420	3
6.	Sains	500	3.610	4
7.	Teknologi	600	3.450	4
8.	Kesenian	700	2.385	3
9.	Sastra	800	5.220	6
10.	Geografi dan sejarah	900	3.344	5
<b>Jumlah</b>		<b>10</b>	<b>34.559</b>	<b>42</b>

Susunan rak buku di Perpustakaan Provinsi Bengkulu tidak membantu pengunjung dalam mencari buku yang mereka inginkan karena tidak

disusun berdasarkan pola pengunjung yang biasa meminjam buku. Susunan rak buku seperti ini dapat mengakibatkan ketidakefisienan dalam pencarian buku karena antara rak buku satu dan lainnya yang biasa dipinjam bisa sangat jauh.

Sebagai salah satu Langkah untuk mengatasi masalah tersebut yaitu menerapkan metode *Association rule*. Aturan asosiasi adalah teknik penambangan data yang menggunakan algoritma apriori untuk menemukan aturan asosiatif di antara beberapa kombinasi data. Ketika pengguna melihat detail buku yang telah mereka pilih atau ingin dipinjam, teknik dan algoritme ini menghasilkan transaksi peminjaman buku dengan asosiasi yang kuat antar buku dalam transaksi yang digunakan sebagai rekomendasi peminjaman buku yang membantu pengguna mendapatkan rekomendasi untuk buku lain.

Menurut (Agusta, 2015) Association Rule adalah suatu metode data mining yang bertujuan untuk mencari sekumpulan items yang sering muncul bersamaan. Penerapan Association Rule dalam perpustakaan dapat menunjukkan koleksi perpustakaan yang sering di pinjam pengunjung. Metode Association Rule dapat membantu petugas perpustakaan dalam mengatur tata letak buku yang sering dipinjam atau dibaca oleh pengunjung. Sehingga pengunjung akan lebih mudah menemukan koleksi yang sering dipinjam serta dapat mempersingkat waktu pencarian

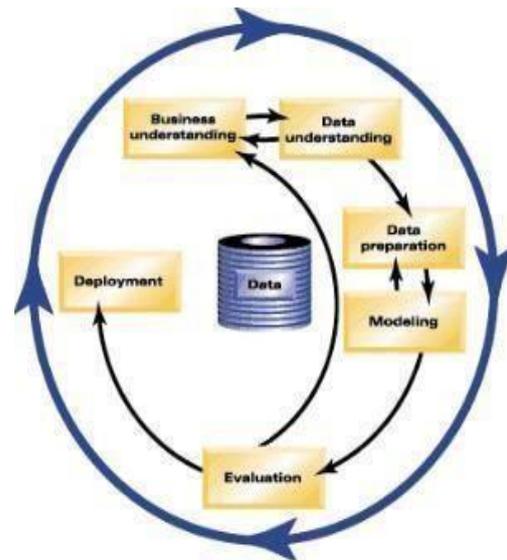
Temuan uji coba dalam penelitian ini menunjukkan bahwa rekomendasi dihasilkan lebih cepat dan dengan lebih sedikit transaksi ketika dukungan minimum (*minsup*) dan kepercayaan minimum (*minconf*) lebih tinggi. Namun, rekomendasi tersebut berasal dari transaksi yang sering terjadi.

## II. METODE PENELITIAN

### 2.1. Proses Cross Industry Standard Process for Data Mining

Proses data mining dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode CRISP-DM (Cross Industry Standard Process For Data Mining). Untuk mendapatkan data, metode pengumpulan data ini sangat membantu. informasi yang dikumpulkan melalui catatan dan wawancara. Melakukan wawancara melibatkan berbicara dengan subjek secara langsung tentang lokasi penelitian dan memperoleh informasi dari organisasi atau lembaga yang sesuai dalam contoh ini, Kantor Perpustakaan dan Kearsipan Provinsi Bengkulu tentang kebijakan peminjaman buku.

Proses Standar Lintas Industri Untuk Penambangan Data, atau CRISP-DM, pendekatan. Pendekatan CRISP-DM digunakan dalam prosedur penambangan data penelitian ini. Ada enam langkah untuk metode ini :



Gambar 1 Tahapan CRISP-DM.

Ini dimodifikasi agar sesuai dengan tahapan metodologi CRISP- DM dalam penelitian ini. Baik algoritma a priori maupun metode aturan asosiasi diterapkan dalam penelitian ini. Tahap penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode CRISP-DM, yang menawarkan tahapan proses penambangan data standar yang dapat diterapkan pada teknik pemecahan masalah umum di organisasi atau unit penelitian. CRISP-DM memberikan perbandingan yang lebih komprehensif dan terdokumentasi dengan baik dari teknik penambangan data lainnya. Bahkan untuk pemula, setiap langkah mudah diterapkan karena terdefinisi dan terorganisir dengan baik.

Ekstraksi data Untuk mengatasi masalah memperoleh informasi dari database besar, Larose dalam buku "Data Mining Algorithm" mengklaim bahwa data mining adalah bidang dari beberapa disiplin ilmu yang menggabungkan pola, statistik, database, dan visualisasi.

Metodologi CRISP-DM adalah standarisasi penambangan data yang dikembangkan oleh Daimler Chrysler (Daimler-Benz), SPSS (ISL), dan NCR, tiga afirmasi industri. Selanjutnya, dikembangkan di beberapa bengkel (1997– 1999). Setelah lebih dari 300 organisasi berpartisipasi dalam proses pemodelan, CRISP-DM 1.0 akhirnya dirilis pada tahun 1999. Penelitian dilakukan dalam tiga tahap. Yang pertama disebut pengumpulan data. Pada titik ini, metodologi pengumpulan data penelitian dijelaskan. Pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara dan melakukan survei di lokasi untuk mendapatkan data dan informasi yang akan dibutuhkan pada saat penulisan penelitian.

Data dan pemahaman bisnis merupakan tahap kedua. Proses khusus ini merupakan komponen dari Metodologi CRISP-DM. Pada titik ini, prosesnya terdiri dari memahami bisnis, memahami data, dan menyiapkan data. Tahap pemodelan dan penilaian adalah yang ketiga. Pada titik ini, prosedur ini juga merupakan komponen dari metodologi CRISP-DM.

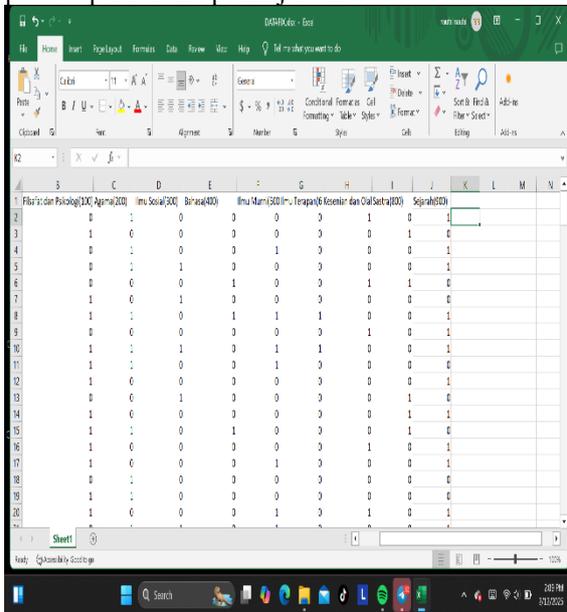
2.2. Proses Pengolahan Data

Proses pembersihan adalah tindakan pertama yang dilakukan, menghapus data dari item yang tidak diperlukan untuk prosedur perhitungan data. Proses perhitungan dapat diselesaikan setelah dibersihkan dengan mencari itemset hingga ditemukan nilai support dan confidence dari setiap itemset yang memenuhi nilai support minimum dan minimum confidence. Ini akan memungkinkan aturan asosiasi diperoleh

III. PEMBAHASAN

3.1. Pengelolaan Data Set Transaksi Pinjam Buku

Berdasarkan data transaksi 6 bulan terakhir tercatat jumlah transaksi pada Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Provinsi Bengkulu sebanyak 557 transaksi peminjaman koleksi. Untuk mempermudah pengolahan data serta mengetahui berapa banyak item dalam setiap transaksi maka akan dibuat tabulasi pada tiap transaksi peminjaman.



Gambar 2. Format Tabular dari Transaksi Peminjaman

Langkah selanjutnya adalah pembentukan itemset, proses perhitungan 1 itemset dengan jumlah minimum support adalah 30% dengan rumus :

$$Support(A) = \frac{\sum \text{Jumlah transaksi mengandung A}}{\sum \text{Total transaksi}} \times 100\%$$

Tabel 2. Itemset 1

Nama Klas	Jumlah	Support
KARYA UMUM(000)	106	60%
Filsafat dan Psikologi(100)	129	72%
Agama(200)	65	37%
Ilmu Sosial(300)	67	38%
Bahasa(400)	52	29%
Ilmu Murni(500)	59	33%

Nama Klas	Jumlah	Support
Ilmu Terapan(600)	65	37%
Kesenian dan Olahraga(700)	56	31%
Sastra(800)	76	43%
Sejarah(900)	108	61%

Dari proses pembentukan itemset dengan minimum support 30% dapat diketahui bahwa yang memenuhi standart minimum support yaitu koleksi dengan nomor klasifikasi 000; 100; 200; 300; 500; 600; 700; 800; 900. Kemudian hasil dari pembentukan 1itemset akan dilakukan proses pembentukan 2itemset dengan rumus :

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

$$Support(A, B)$$

$$Support(A, B) = \frac{\sum \text{Jumlah transaksi mengandung A dan B}}{\sum \text{Total transaksi}} \times 100\%$$

Tabel 3. Itemset 2

Nama Klas	Jumlah	Support
KARYA UMUM(000); Filsafat dan Psikologi(100)	78	44%
KARYA UMUM(000); Agama(200)	70	39%
KARYA UMUM(000); Ilmu Sosial(300)	41	23%
KARYA UMUM(000); Ilmu Murni(500)	34	19%
KARYA UMUM(000); Ilmu Terapan(600)	41	23%
KARYA UMUM(000); Kesenian dan Olahraga(700)	37	21%
KARYA UMUM(000); Sastra(800)	24	13%
KARYA UMUM(000); Sejarah(900)	60	34%
Filsafat dan Psikologi(100); Agama(200)	61	34%
Filsafat dan Psikologi(100); Ilmu Sosial(300)	41	23%
Filsafat dan Psikologi(100); Ilmu Murni(500)	33	19%
Filsafat dan Psikologi(100); Ilmu Terapan(600)	34	19%
Filsafat dan Psikologi(100); Kesenian dan Olahraga(700)	26	15%
Filsafat dan Psikologi(100); Sastra(800)	52	29%
Filsafat dan Psikologi(100); Sejarah(900)	76	43%
Agama(200); Ilmu Sosial(300)	37	21%
Agama(200); Ilmu Murni(500)	32	18%
Agama(200); Ilmu Terapan(600)	26	15%
Agama(200); Kesenian dan Olahraga(700)	17	10%

Nama Klas	Jumlah	Support
Agama(200); Sastra(800)	41	23%
Agama(200); Sejarah(900)	51	29%
Ilmu Sosial(300); Ilmu Murni(500)	27	15%
Ilmu Sosial(300); Ilmu Terapan(600)	30	17%
Ilmu Sosial(300); Kesenian dan Olahraga(700)	25	14%
Ilmu Sosial(300); Sastra(800)	30	17%
Ilmu Sosial(300); Sejarah(900)	42	24%
Ilmu Murni(500); Ilmu Terapan(600)	24	13%
Ilmu Murni(500); Kesenian dan Olahraga(700)	19	11%
Ilmu Murni(500); Sastra(800)	24	13%
Ilmu Murni(500); Sejarah(900)	39	22%
Ilmu Terapan(600); Kesenian dan Olahraga(700)	23	13%
Ilmu Terapan(600); Sastra(800)	36	20%
Ilmu Terapan(600); Sejarah(900)	46	26%
Kesenian dan Olahraga(700); Sastra(800)	29	16%
Kesenian dan Olahraga(700); Sejarah(900)	37	21%
Sastra(800); Sejarah(900)	43	24%

Dari tabel di atas dapat diketahui dari kombinasi 2itemset yang memenuhi minimum support yaitu Karya Umum (000); Filsafat dan Psikologi(100); Karya Umum (000); Agama(200); Karya Umum (000); Sejarah(900); Filsafat dan Psikologi(100); Sejarah(900). Dari hasil perhitungan 2itemset, yang memenuhi minimum support akan dilakukan pembentukan 3itemset.

Tabel 4. Itemset 3

Nama Klas	Jumlah	Support
KARYA UMUM(000); Filsafat dan Psikologi(100); Agama(200)	49	28%
KARYA UMUM(000); Filsafat dan Psikologi(100); Sejarah(900)	45	25%
KARYA UMUM(000); Agama(200); Sejarah(900)	37	21%
Filsafat dan Psikologi(100); Agama(200); Sejarah (900)	33	19%

Dari hasil perhitungan kombinasi 3 itemset tidak ada yang memenuhi minimum support 30%, maka kombinasi 2itemset yang memenuhi untuk pembentukan aturan asosiasi.

Setelah pola frekuensi tinggi ditemukan, maka ditentukan aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum confidence dengan menghitung nilai confidence A-B. Minimum Confidence = 70%. Nilai Confidence dapat dicari menggunakan rumus :

$$Support P(A|B) = \frac{\sum \text{Jumlah transaksi mengandung A dan B}}{\sum \text{Total transaksi mengandung A}} \times 100$$

Tabel 5. Aturan Aosisasi

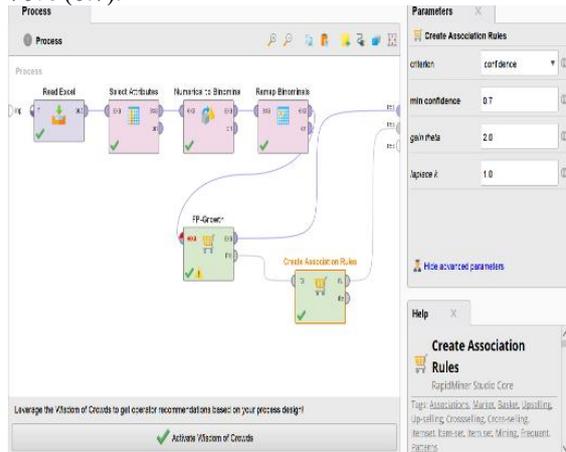
Nama Klas	Confidence %
Jika meminjam Karya Umum(000) maka akan meminjam Filsafat dan Psikologi(100)	74%
Jika meminjam Karya Umum (000) maka akan meminjam Agama(200)	51%
Jika meminjam Karya Umum (000) maka akan meminjam Sejarah(900)	57%
Jika meminjam Filsafat dan Psikologi(100) maka akan meminjam Agama(200)	47%
Jika meminjam Filsafat dan Psikologi(100) maka akan meminjam Sejarah(900)	59%

Berdasarkan tabel di atas, buku General Works (000) dan Philosophy and Psychology (100) memenuhi nilai kepercayaan minimum. Mengetahui buku mana yang sering diperiksa oleh pelanggan perpustakaan memungkinkan perpustakaan untuk mengatur koleksi buku sesuai dengan kumpulan barang yang dibuat.

### 3.2. Implementasi Rapid Miner

Selanjutnya, akan dibahas bagaimana menggunakan Rapidminer untuk mendukung hasil algoritma, seperti yang telah dibahas sebelumnya. Versi Rapidminer adalah yang sedang digunakan. Data Excel adalah jenis data yang akan dimanfaatkan dalam implementasi Rapidminer. Membuat data tabel di Excel adalah langkah pertama. Setelah itu, Anda dapat menggunakan Rapidminer untuk mengimpor tabel menggunakan Proses Kosong. Langkah selanjutnya yaitu Select Attributes, kemudian Tarik garis dari Read Excel menuju Select Attributes. Kemudian pilih Numerical to Binominal kemudian Remap Binominals. Kemudian pada kolom negative value adalah 0 dan positive value adalah 1. Langkah selanjutnya yaitu Fp-Growth dan dapat dibuat Association Rules. Dalam Fp-Growth minimum itemset adalah 3, kemudian untuk minimal support

adalah 40% (0.5) dan minimal confidence adalah 70% (0.7).



Gambar 3. Alur Pengolahan Data pada Rapidminer

Tahap terakhir yaitu, setelah semua operator pada rapidminer terhubung maka akan muncul hasil dari seluruh itemset yang memenuhi parameter, seperti pada gambar di bawah ini :

No.	Premises	Conclusion	Support	Confidence	Laplace
2	KARYA UMUM(000)	Filsafat dan Psikologi(100)	0.435	0.735	0.921
3	Agama(000)	KARYA UMUM(000)	0.383	0.787	0.929
4	lmu Terasan(000)	Filsafat dan Psikologi(100)	0.305	0.846	0.959

Gambar 4. Hasil Aturan Asosiasi dari Rapidminer

Dari hasil analisis data mining di atas dapat diambil satu rules untuk menjadi informasi yang mendukung dalam penyusunan rak buku berdasarkan hasil dari proses data mining dengan algoritma apriori yang berguna untuk mempermudah temu Kembali koleksi. Hasil yang diambil yaitu yang memiliki nilai Support dan Confidence yang tertinggi yaitu salah satunya jika meminjam buku Karya Umum (000) maka akan meminjam buku Filsafat dan Psikologi (100) dengan nilai Support 44% dan nilai Confidence 74%..

**V. CONCLUSION**

Dari hasil perhitungan data mining menggunakan apriori, data transaksi peminjama buku di Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Provinsi Bengkulu dengan nilai minimum support 30% dan nilai minimum confidence 70% menghasilkan beberapa rules. Salah satu hasil rules adalah jika meminjam buku pada koleksi Karya Umum (000) maka akan meminjam buku pada koleksi Filsafat dan Psikologi (100) dengan nilai Support adalah 44% dan nilai Confidence adalah 74% sehingga rules ini dapat menjadi informasi untuk rekomendasi penyusunan rak buku pada Dinas Perpustakaan dan Kearsipan

Provinsi Bengkulu. Berdasarkan hasil dari perhitungan di atas dapat disimpulkan bahwa untuk penyusunan rak koleksi Karya Umum (000) akan berdekatan dengan koleksi Filsafat dan Psikologi (100).

Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Provinsi Bengkulu dapat mengembangkan aplikasi sejenis sehingga dapat mengetahui pola peminjaman dari pengunjung. Pada penelitian berikutnya, agar mengembangkan kekurangan dari penelitian ini dengan menggunakan metode atau algoritma yang lain sehingga akan mendapatkan hasil yang spesifik pada pola peminjaman pengunjung.

**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Agustin, A., Aminuallah, N. C., & Febryansyah, R. (2022 ). Penerapan Metode Association Rule Dalam Penyusunan Buku di Perpustakaan Suka Baca Gedung Baji Baru. *Jurnal Teknologi Terkini* , 1-18.
- [2] Andini, Y., Hardinata, J. T., & Purba, Y. P. (2022). Penerapan Data Mining pada Tata Letak Buku di Perpustakaan Sintong Binge Pematangsiantar dengan Metode Apriori. *Jurnal Riset SistemInformasi dan Teknik Informasi* , 13- 18.
- [3] Budiwati, E., Hurniningsih, & Lusita, M. D. (2020). Implementasi Metode Algoritma Apriori untuk Penempatan Buku pada Rak Perpustakaan STMIK Jakarta. *Journal of Information System, Informatics and Computing* , 30-39.
- [4] Fitriani, M. (2019). *Implementasi Association Rule Dengan Algoritma Apriori Pada Data Peminjaman Buku UPT Perpustakaan Universitas Lampung Menggunakan Metodologi CRISP-DM*. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- [5] Kurniawan, E. (2018). Implementasi Data Mining Dalam Analisa Pola Peminjaman Buku di Perpustakaan Menggunakan Metode Association Rule. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi* , 89-96.
- [6] Minari, P. A., Hasibuan, M. S., & Prasetya, F. D. (2021). Implementasi Data Mining dalam Analisa Pola Peminjaman Buku di Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Pringsewu Menggunakan Metode Association Rule. *Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat* (hal. 95- 104). Bandar Lampung: Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya.
- [7] Nawawi, Y., & Suharjo, I. (2020). Implementasi Data Mining Menentukan Rekomendasi Penempatan Buku Berdasarkan Pola Peminjaman Dengan Menggunakan Association Rule. *Jurnal Multimedia & Artificial Intelligence* , 28-33.
- [8] Nurfajiah, A., Hartati, T., & Amalia, D. R. (2021). Integrated Library System untuk

- Meningkatkan Efektivitas Layanan Perpustakaan dengan Menggunakan Metode Algoritma Apriori (Studi Kasus : Perpustakaan Kabupaten Cirebon). *Journal of Information Technology* , 39-44.
- [9] Pracooyo, S., & Seniwati, E. (2019). Algoritma Apriori Untuk Penempatan Buku di Perpustakaan SMK Maa'rif 1 Wates. *INFOS Journal* , 1-7.
- [10] Saefudin, & Fernando, D. (2020). Penerapan Data Mining Rekomendasi Buku Menggunakan Algoritma Apriori. *Jurnal Sistem Informasi* , 50-56.