

APPLICATION OF A PRIORI ALGORITHM FOR BOOK RECOMMENDATION (CASE STUDY: MEDAN CITY LIBRARY AND ARCHIVES OFFICE)

¹ Clara Mey Shinta, ² Indra Kelana Jaya, ³ Zira Fatmaira

^{1,2,3}Program Studi Sistem Informasi, STMIK KAPUTAMA
Jln. Veteran No 4A-9A Binjai 20714 Sumatera Utara

*e-mail: meiclara91@gmail.com¹, indraikjs@gmail.com²
zirafatmaira0301@gmail.com³

Received: June 21, 2023

Revised: August 17, 2023

Accepted: August 29, 2023

Page : 206-231

Abstrak : Perpustakaan merupakan institusi yang mengumpulkan pengetahuan tercetak dan terekam. Buku dapat dipinjam dipergustakaan dengan durasi peminjaman sesuai peraturan perpustakaan. Berdasarkan hasil pengamatan bahwa penempatan tata letak buku yang dilakukan di Dinas Perpustakaan dan Kearsipan disusun ke dalam rak buku berdasarkan kategori-kategori dimana setiap kategori diberikan nomor tertentu. Pada Dinas Perpustakaan dan Kearsipan belum menyediakan suatu informasi untuk merekomendasi buku-buku yang sering dipinjam oleh pengunjung berdasarkan tingkat keseringan membaca atau meminjam buku. Dengan memanfaatkan data peminjaman perpustakaan, maka dapat digali informasi tentang buku-buku apa yang sering dipinjam pengunjung dan keterkaitan antara masing –masing buku. Permasalahan yang sering terjadi dalam keterkaitan antara judul buku, penulis, penerbit dan tahun pada buku perlu dianalisa berdasarkan buku-buku yang sering dipinjam sebagai rekomendasi layanan kepada pengunjung serta penyesuaian penyusunan sesuai kebutuhan peminjam. Dalam masalah diatas maka diperlukan suatu tindakan atau solusi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah diatas dengan mengimplementasikan data mining menggunakan metode association rule untuk menentukan hubungan buku yang ada di perpustakaan. Dari hasil pengujian yang dilakukan pada sample 30 data yang didapat maka dapat disimpulkan bahwa hasil dari Aturan Asosiasi Final yang memiliki nilai support 30% dan confidence 100% Maka penjaga dapat merekomendasi buku JB5 (koperasi syariah), dengan penulis PN1 (Hery, S.E, M.Si), diterbitkan (P4) penerbit Gramedia Widiasarana Indonesia, dengan tahun terbit (THN2) yaitu tahun 2016-2020.

Kata Kunci : Datamining, Algoritma Apriori, Perpustakaan

Abstract : Libraries are institutions that collect printed and recorded knowledge. Books can be borrowed from the library for a duration according to library regulations. Based on the results of observations that the placement of book layouts carried out at the

Library and Archives Service was arranged into bookshelves based on categories where each category was given a certain number. The Library and Archives Service has not provided any information to recommend books that are often borrowed by visitors based on the level of frequency of reading or borrowing books. By utilizing library lending data, information can be extracted about what books visitors often borrow and the relationship between each book. Problems that often occur in the relationship between book titles, authors, publishers and the year of the book need to be analyzed based on books that are often borrowed as service recommendations to visitors as well as arrangement adjustments according to borrower's needs. In the above problem, we need an action or solution that can be used to solve the problem above by implementing data mining using the association rule method to determine the relationship between books in the library. From the results of tests carried out on a sample of 30 data obtained, it can be concluded that the results of the Final Association Rules have a support value of 30% and 100% confidence. So the guards can recommend the book JB5 (sharia cooperative), with the author PN1 (Hery, S.E, M .Si), published (P4) by Gramedia Widiasarana Indonesia, with the year of publication (THN2), namely 2016-2020.

Keyword : Datamining, Apriori Algorithm, Libraries



Journal of Matematics and Technology (MATECH) This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

1 Pendahuluan (or Introduction)

Perpustakaan merupakan institusi yang mengumpulkan pengetahuan tercetak dan terekam. Buku dapat dipinjam dipergustakaan dengan durasi peminjaman sesuai peraturan perpustakaan. Berdasarkan hasil pengamatan bahwa penempatan tata letak buku yang dilakukan di Dinas Perpustakaan dan Kearsipan disusun ke dalam rak buku berdasarkan kategori-kategori dimana setiap kategori diberikan nomor tertentu. Pada Dinas Perpustakaan dan Kearsipan belum menyediakan suatu informasi untuk merekomendasi buku-buku yang sering dipinjam oleh pengunjung berdasarkan tingkat keseringan membaca atau meminjam buku. Dengan memanfaatkan data peminjaman perpustakaan, maka dapat digali informasi tentang buku-buku apa yang sering dipinjam pengunjung dan keterkaitan antara masing – masing buku. Permasalahan yang sering terjadi dalam keterkaitan antara judul buku, penulis, penerbit dan tahun pada buku perlu dianalisa berdasarkan buku-buku yang sering dipinjam sebagai rekomendasi layanan kepada pengunjung serta penyesuaian penyusunan sesuai kebutuhan peminjam. Dalam masalah diatas maka diperlukan suatu tindakan atau solusi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah diatas dengan mengimplementasikan data mining menggunakan metode *association rule* untuk menentukan hubungan buku yang ada di perpustakaan. Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka permasalahan yang dapat dirumuskan yaitu bagaimana menentukan hubungan antara judul buku, penulis, penerbit dan tahun terbit dengan menggunakan algoritma apriori untuk menemukan pola peminjaman buku ke dalam aplikasi perpustakaan.

2 Tinjauan Literatur (or Literature Review)

2.1 Definisi Datamining

Data mining merupakan proses penggalian informasi dan pola yang bermanfaat dari data yang sangat besar. Data mining mencakup pengumpulan data, ekstraksi data, analisis data, dan statistik data. Data mining juga dikenal sebagai Knowledge discovery, Knowledge extraction, data/pattern analysis, information harvesting, dan lain-lain. (Arhami & Nasir, 2020)

Menurut (Relita Buaton et al., 2019) dalam bukunya menuliskan bahwa Data Mining merupakan serangkaian proses untuk menggali nilai tambah dari suatu kumpulan data berupa pengetahuan yang selama ini tidak diketahui secara manual dari suatu kumpulan data.

Menurut (Buulolo, 2020) menyatakan bahwa Data Mining merupakan aktivitas yang berkaitan dengan pengumpulan data, pemakaian data historis untuk menemukan pengetahuan, informasi, keteraturan, pola atau hubungan dalam data yang berukuran besar.

Menurut saya Data Mining merupakan suatu aktifitas yang dimulai dari mengumpulkan data, dan menganalisis data agar nantinya dapat menemukan suatu informasi, serta hubungan antar data dan pengetahuan yang lebih dalam statistik data yang ada.

2.2 Algoritma Apriori

Algoritma Apriori adalah salah satu *Algoritma* dalam *data mining* yang paling terkenal dalam menemukan pola data atau pola kemunculan/frekuensi data. Menurut (Buulolo, 2020) dalam bukunya *Algoritma Apriori* adalah istilah nilai *support* yaitu nilai yang digunakan untuk mengukur kemunculan data tertentu dibandingkan dengan total data. Rumus untuk mencari nilai *support* dapat dilihat pada persamaan (1) dan (2).

Nilai *support* untuk sebuah *itemset*

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

(1)

Nilai *support* untuk 2 (dua) *itemsets*

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

(2)

Aturan *Asosiasi* yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* dilakukan setelah semua pola *frekuensi* tinggi, dengan *confidence* aturan asosiasi $A \rightarrow B$ dimana *support* adalah data pendukung dan *confidence* adalah keyakinan.

Nilai *confidence* dari aturan $A \rightarrow B$ diperoleh dari rumus persamaan (3) dan (4).

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

(3)

$$\text{Confidence (A)} = \frac{\sum \text{Transaksi mengandung A dan B}}{\sum \text{Transaksi mengandung A}} \times 100\% \quad (4)$$

Semua pola *frekuensi* tinggi ditemukan, barulah dicari aturan *asosiasi* yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* dengan menghitung *confidence* aturan asosiatif $A \cup B$. Nilai *confidence* aturan $A \cup B$ diperoleh dengan rumus pada persamaan (5).

$$\text{Confidence - P(B|A)} = \frac{\sum \text{transaksi mengandung A dan B}}{\sum \text{transaksi}} \quad (5)$$

2.3 Pengetian Perpustakaan

Dalam arti tradisional, perpustakaan adalah sebuah koleksi buku dan majalah. Walaupun dapat diartikan sebagai koleksi pribadi perseorangan, namun perpustakaan lebih umum dikenal sebagai sebuah koleksi besar yang dibiayai dan dioperasikan oleh sebuah kota atau institusi, dan dimanfaatkan oleh masyarakat yang rata-rata tidak mampu membeli sekian banyak buku atas biaya sendiri.

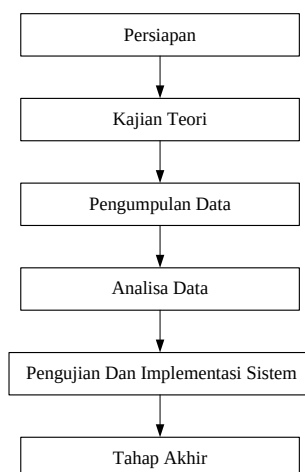
Penemuan media baru selain buku untuk menyimpan informasi, banyak perpustakaan kini juga merupakan tempat penyimpanan dan/atau akses ke map, cetak atau hasil seni lainnya, mikrofilm, microfiche, tape audio, CD, LP, tape video dan DVD, dan menyediakan fasilitas umum untuk mengakses gudang data CD-ROM dan internet.

Menurut (Rahman, 2015) Perpustakaan merupakan salah satu sarana yang sangat penting dalam penyelenggaraan pendidikan. Pelaksanaan pendidikan disemua jenjangnya, mulai dari yang paling rendah (Taman Kanak-kanak) sampai yang paling tinggi (Perguruan Tinggi), tidak akan berjalan dengan lancar tanpa dukungan sarana perpustakaan. Hal ini dikarenakan kegiatan pembelajaran tidak bisa dilepaskan dengan buku sebagai sumber informasi. Demikian pula sumber informasi yang lain seperti peta, globe, dan sebagainya. Pada zaman dahulu perpustakaan lahir sebagai salah satu lembaga pendidikan non formal yang mampu memenuhi kebutuhan pendidikan masyarakat sebelum lahirnya lembaga pendidikan formal. Peran perpustakaan yang sangat dominan tersebut, tidak saja dirasakan hanya pada awal pertumbuhan Islam dan ilmu pengetahuan, akan tetapi jauh sebelum Islam lahir perpustakaan telah menghiasi dunia.

Perpustakaan sekolah dasar merupakan salah satu jenis perpustakaan sekolah yang diselenggarakan di lingkungan sekolah dasar, sama halnya dengan jenis perpustakaan sekolah yang lainnya, perpustakaan sekolah dasar dapat diartikan sebagai tempat terhimpunya berbagai bahan pustaka, baik cetak maupun noncetak seperti, buku, majalah, surat kabar, film, dan CD guna menunjang kegiatan pembelajaran di sekolah dasar yang bersangkutan, semua bahan pustaka yang tersedia di perpustakaan sekolah dasar disusun, ditata, dan dikelola berdasarkan sistem tertentu yang disesuaikan dengan tuntunan dan kebutuhan para penggunanya. Yaitu para siswa sekolah dasar, penyusunan, penataan, dan pengelolaan bahan pustaka dimaksud untuk memberikan kemudahan kepada para pengguna perpustakaan didalam mencari, menemukan dan memanfaatkan bahan pustaka tersebut.

3 Metode Penelitian (or Research Method)

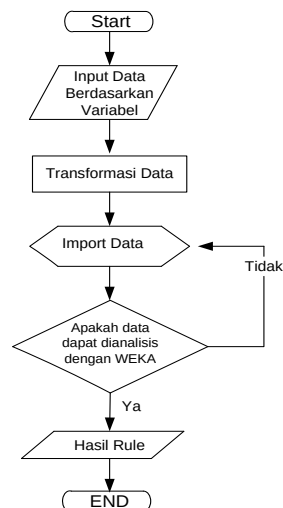
Dalam proses penelitian ini, ditunjukan untuk lebih memberikan hasil yang berarti bagi pihak dalam memberikan hasil korelasi untuk rekomendasi buku. Atas dasar metode penelitian ini, dapat dibuat suatu alur kegiatan.



Gambar 1 Alur Kerja Penelitian

3.1 Perancangan Flowchart

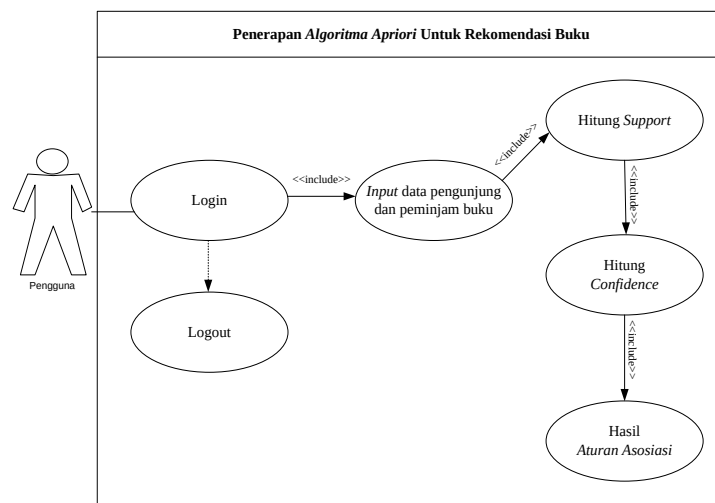
Adapun rancangan *flowchart* dapat digambarkan seperti Gambar 2.



Gambar 2 Flowchart Sistem

3.2 Diagram Use Case

Selanjutnya untuk memahami bagaimana sistem yang nantinya akan di bangun dapat dilihat proses sistem secara garis besar melalui Unified Modeling Language (UML), dapat dilihat seperti pada Gambar 3.



Gambar 3 Diagram Use Case

3.3 Penerapan Metode Algoritma Apriori

Pada penelitian ini dilakukan dengan menerapkan metode *assosiasi rule* untuk mengkorelasi rekomendasi buku dengan menggunakan sampel data peminjaman buku yang akan digunakan sebagai pendukung penelitian dapat dilihat pada Tabel 1. Data tersebut merupakan database transaksional yang akan direpresentasikan seperti Tabel 2, Tabel 3, Tabel 4, Tabel 5.

Tabel 1 Data Peminjam Buku

No.	id peminjam	Judul buku	jlh buku
-----	-------------	------------	----------



1	19091500088	UKS, Hidup Sehat	2
2	19091500020	Koperasi Syariah, Akuntansi Keuangan	2
3	19091500025	Akutansi Keuangan, Manajemen Informasi	1
4	19091500015	Psikologi Pendidikan	1
5	19091500014	Bank, Koperasi Syariah	2
6	19091500009	Penyakit Tak Menular, Kesehatan	2
7	19091500041	Manajemen Informasi	1
8	19091500111	Kesehatan, Psikologi	2
9	19091500231	Akutansi Keuangan, Psikologi Pendidikan	1
10	19091500076	Hidup Sehat, Penyakit Tulang	2
11	19091500055	Akutansi Keuangan, Koperasi Syariah	1
12	19091500023	UKS, Kesehatan	2
13	19091500022	Akutansi Keuangan, Bank, Koperasi Syariah	3
14	19091500001	Teknologi Informasi	1
15	19091500010	UKS, Hidup Sehat	2
16	19091500066	Koperasi Syariah, Manajemen Akuntansi	3
17	19091500097	Akutansi Keuangan	1
18	19091500042	Psikologi Pendidikan	1
19	19091500035	Bank, Koperasi Syariah	2
20	19091500068	Kesehatan, Psikologi	2
21	19091500101	Perpajakan, Koperasi Syariah	1
22	19091500134	Akutansi Keuangan, Koperasi Syariah	2
23	19091500167	Koperasi Syariah, Bank	2
24	19091500200	Akutansi Keuangan, Bank, Koperasi Syariah	3
25	19091500233	Teknologi Informasi, Pengembangan Komputer	2
26	19091500266	Koperasi Syariah, Akutansi Keuangan	1
27	19091500299	Koperasi Syariah, Manajemen Akuntansi	2
28	19091500332	Akutansi Keuangan	1
29	19091500365	Manajemen Akuntansi, Koperasi Syariah	1
30	19091500398	Akutansi Keuangan, Perpajakan	2

Tabel 1 Daftar Buku

No.	Judul Buku	Penulis	Penerbit	Tahun Terbit
1	Akutansi Keuangan	Hery, S.E, M.Si	CAPS (Center for Academic Publishing Service)	2013
2	Bank	Hery, S.E, M.Si	Gramedia Widiasarana Indonesia	2021
3	Hidup Sehat	Sri Winarsih, S.Pd.	ALPRIN	2020
4	UKS	Sri Winarsih, S.Pd.	Gramedia Widiasarana Indonesia	2018



5	Koperasi Syariah	Nur S. Buchori, dkk	Rajawali Press	2019
6	Perpajakan	Prof. Dr. Mardiasmo	Andi Offset	2019
7	Manajemen Informasi	Kennet C. Laudon, Jane P. Laudon	SALEMBA EMPAT	2016
8	Penyakit Tak Menular	Koes Irianto	ALFABETA	2014
9	Penyakit Tulang	Prieharti Dan dr. Yekti Mumpuni	Andi Offset	2022
10	Psikologi Pendidikan	Nurlaeliyah, M.Pd.I.	K-Media	2022
11	Kesehatan	Sri Mulyani Nasution	PT RajaGrafindo Persada	2011
12	Manajemen Akutansi	Ardiani Ika S. SE MM Akt	Semarang University Press	2010
13	Pengembangan Komputer	Dr. Samsul Hadi, MPd.MT	Aswaja Pressindo	2013
14	Teknologi Informasi	Ade Fitria Lestari, Dkk	Graha Ilmu	2022
15	Psikologi	Dra. Endang Sri Indrawati, M.Psi, Psikolog. Dkk	Graha Ilmu	2019

Tabel 2 Data Tanggungan

No.	Judul Buku	Kode
1	Akutansi Keuangan	JB1
2	Bank	JB2
3	Hidup Sehat	JB3
4	UKS	JB4
5	Koperasi Syariah	JB5
6	Perpajakan	JB6
7	Manajemen Informasi	JB7
8	Penyakit Tak Menular	JB8
9	Penyakit Tulang	JB9
10	Psikologi Pendidikan	JB10
11	Kesehatan	JB11
12	Manajemen Akutansi	JB12
13	Pengembangan Komputer	JB13
14	Teknologi Informasi	JB14
15	Psikologi	JB15

Tabel 3 Data Penulis

No.	Penulis	Kode
1	Hery, S.E, M.Si	PN1
2	Sri Winarsih, S.Pd.	PN2
3	Nur S. Buchori, dkk	PN3
4	Prof. Dr. Mardiasmo	PN4
5	Kennet C. Laudon, Jane P. Laudon	PN5

6	Koes Irianto	PN6
7	Prieharti Dan dr. Yekti Mumpuni	PN7
8	Nurlaeliyah, M.Pd.I.	PN8
9	Sri Mulyani Nasution	PN9
10	Ardiani Ika S. SE MM Akt	PN10
11	Dr. Samsul Hadi, MPd.MT	PN11
12	Ade Fitria Lestari, Dkk	PN12
13	Dra. Endang Sri Indrawati, M.Psi, Psikolog. Dkk	PN13

Tabel 4 Data Penerbit

No.	Penerbit	Kode
1	CAPS (Center for Academic Publishing Service)	P1
2	Gramedia Widiasarana Indonesia	P2
3	ALPRIN	P3
4	Gramedia Widiasarana Indonesia	P4
5	Rajawali Press	P5
6	Andi Offset	P6
7	SALEMBA EMPAT	P7
8	ALFABETA	P8
9	K-Media	P9
10	PT RajaGrafindo Persada	P10
11	Semarang University Press	P11
12	Aswaja Pressindo	P12
13	Graha Ilmu	P13

Tabel 5 Data Tahun Terbit

No.	Tahun Terbit	Kode
1	< 2015	THN1
2	2016-2020	THN2
3	> 2021	THN3

Tabel 6 Representasi data judul buku

No.	JUDUL BUKU														
	JB1	JB2	JB3	JB4	JB5	JB6	JB7	JB8	JB9	JB10	JB11	JB12	JB13	JB14	JB15
1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
5	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
10	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
11	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
13	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
15	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
17	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
19	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
21	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
26	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
28	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
30	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Σ	12	5	3	2	13	2	4	1	1	3	4	1	1	2	2

Tabel 7 Representasi data penulis

No.	PENULIS												
	PN1	PN2	PN3	PN4	PN5	PN6	PN7	PN8	PN9	PN10	PN11	PN12	PN13
1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
5	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
7	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
9	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
10	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
11	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
13	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
17	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
19	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
21	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
26	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
28	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
30	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Σ	15	4	13	2	4	1	1	3	4	1	1	1	2

Tabel 8 Representasi data penerbit

No.	PENERBIT												
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13
1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
5	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
9	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
10	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
11	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
13	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
15	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
17	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
19	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
21	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
22	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
26	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
28	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
30	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Σ	12	7	3	13	3	4	1	3	4	1	1	2	2

Tabel 9 Representasi data tahun terbit

No.	TAHUN TERBIT		
	THN1	THN2	THN3
1	0	1	0
2	1	1	0
3	1	1	0
4	0	0	1
5	0	1	1
6	1	0	0
7	0	1	0
8	1	1	0
9	1	0	1
10	0	1	1
11	1	1	0
12	1	1	0
13	1	1	1
14	0	0	1
15	1	1	0

16	1	1	0
17	1	0	0
18	0	0	1
19	0	1	1
20	1	1	0
21	0	1	0
22	1	1	0
23	0	1	1
24	1	1	1
25	1	0	1
26	1	1	0
27	0	1	0
28	1	0	0
29	0	1	0
30	1	1	0
Σ	18	22	11

Kemudian akan dilakukan proses pembentukan *support 1 itemset* dengan jumlah *minimum support* = 15%.

Dengan rumus sebagai berikut :

$$Support(A) = \frac{\Sigma \text{transaksi mengandung A}}{\Sigma \text{transaksi}} * 100\%$$

Tabel 7 Support 1 itemset

ID	Count	Support
JB1	12/30	40%
JB2	5/30	17%
JB3	3/30	10%
JB4	2/30	7%
JB5	13/30	43%
JB6	2/30	7%
JB7	4/30	13%
JB8	1/30	3%
JB9	1/30	3%
JB10	3/30	10%
JB11	4/30	13%
JB12	1/30	3%
JB13	1/30	3%
JB14	2/30	7%
JB15	2/30	7%
PN1	15/30	50%
PN2	4/30	13%
PN3	13/30	43%

PN4	2/30	7%
PN5	4/30	13%
PN6	1/30	3%
PN7	1/30	3%
PN8	3/30	10%
PN9	4/30	13%
PN10	1/30	3%
PN11	1/30	3%
PN12	1/30	3%
PN13	2/30	7%
P1	12/30	40%
P2	7/30	23%
P3	3/30	10%
P4	13/30	43%
P5	3/30	10%
P6	4/30	13%
P7	1/30	3%
P8	3/30	10%
P9	4/30	13%
P10	1/30	3%
P11	1/30	3%
P12	2/30	7%
P13	2/30	7%
THN1	18/30	60%
THN2	22/30	73%
THN3	11/30	37%

Setelah memperoleh 1 itemset dipilih beberapa data yang memenuhi nilai yang telah ditentukan, nilai itu sendiri adalah batasan angka yang digunakan untuk memperoleh angka yang dipilih, nilai *support* 15%, seperti terlihat di Tabel 11 berikut ini:

Tabel 8 Support 1 itemset

<i>ID</i>	<i>Count</i>	<i>Support</i>
JB1	12/30	40%
JB2	5/30	17%
JB5	13/30	43%
PN1	15/30	50%
PN3	13/30	43%
P1	12/30	40%
P2	7/30	23%
P4	13/30	43%

THN1	18/30	60%
THN2	22/30	73%
THN3	11/30	37%

Proses pembentukan C2 atau disebut 2 itemset dengan jumlah minimum support = 15%.
Tabel III. 7 berikut menunjukkan kombinasi 2 itemset dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Support (A, B)} = \frac{\Sigma \text{transaksi mengandung A dan B}}{\Sigma \text{transaksi}} * 100\%$$

Kombinasi 2 itemset yang tidak memenuhi syarat minimal support akan dihilangkan.

Tabel 9 Support 2 Item Set

ID	Count	Support
JB1 & JB2	2/30	7%
JB1 & JB5	6/30	20%
JB1 & PN1	12/30	40%
JB1 & PN3	6/30	20%
JB1 & P1	12/30	40%
JB1 & P2	2/30	7%
JB1 & P4	6/30	20%
JB1 & THN1	12/30	40%
JB1 & THN2	9/30	30%
JB1 & THN3	3/30	10%
JB2 & JB5	5/30	17%
JB2 & PN1	5/30	17%
JB2 & PN3	5/30	17%
JB2 & P1	2/30	7%
JB2 & P2	5/30	17%
JB2 & P4	5/30	17%
JB2 & THN1	2/30	7%
JB2 & THN2	5/30	17%
JB2 & THN3	5/30	17%
JB5 & PN1	9/30	30%
JB5 & PN3	13/30	43%
JB5 & P1	6/30	20%
JB5 & P2	5/30	17%
JB5 & P4	13/30	43%
JB5 & THN1	7/30	23%
JB5 & THN2	13/30	43%
JB5 & THN3	5/30	17%
PN1 & PN3	8/30	0.27%
PN1 & P1	13/30	0.43%
PN1 & P2	5/30	0.17%

PN1 & P4	9/30	0.30%
PN1 & THN1	12/30	0.40%
PN1 & THN2	12/30	0.40%
PN1 & THN3	6/30	0.20%
PN3 & P1	6/30	0.20%
PN3 & P2	5/30	0.17%
PN3 & P4	13/30	0.43%
PN3 & THN1	7/30	0.23%
PN3 & THN2	13/30	0.43%
PN3 & THN3	5/30	0.17%
P1 & P2	2/30	0.07%
P1 & P4	6/30	0.20%
P1 & THN1	12/30	0.40%
P1 & THN2	9/30	0.30%
P1 & THN3	3/30	0.10%
P2 & P4	5/30	0.17%
P2 & THN1	3/30	0.10%
P2 & THN2	7/30	0.23%
P2 & THN3	4/30	0.13%
P4 & THN1	7/30	0.23%
P4 & THN2	13/30	0.43%
P4 & THN3	5/30	0.17%
THN1 & THN2	13/30	0.43%
THN1 & THN3	4/30	0.13%
THN2 & THN3	6/30	0.20%

Setelah memperoleh 2 itemset dipilih beberapa data yang memenuhi nilai yang telah ditentukan, nilai itu sendiri adalah batasan angka yang digunakan untuk memperoleh angka yang dipilih, nilai support 15%, seperti terlihat di Tabel 13.

Tabel 10 Support 2 Itemset

<i>ID</i>	<i>Count</i>	<i>Support</i>
JB1 & JB5	6/30	20%
JB1 & PN1	12/30	40%
JB1 & PN3	6/30	20%
JB1 & P1	12/30	40%
JB1 & P4	6/30	20%
JB1 & THN1	12/30	40%
JB1 & THN2	9/30	30%
JB2 & JB5	5/30	17%
JB2 & PN1	5/30	17%
JB2 & PN3	5/30	17%
JB2 & P2	5/30	17%



JB2 & P4	5/30	17%
JB2 & THN2	5/30	17%
JB2 & THN3	5/30	17%
JB5 & PN1	9/30	30%
JB5 & PN3	13/30	43%
JB5 & P1	6/30	20%
JB5 & P2	5/30	17%
JB5 & P4	13/30	43%
JB5 & THN1	7/30	23%
JB5 & THN2	13/30	43%
JB5 & THN3	5/30	17%
PN1 & PN3	8/30	27%
PN1 & P1	13/30	43%
PN1 & P2	5/30	17%
PN1 & P4	9/30	30%
PN1 & THN1	12/30	40%
PN1 & THN2	12/30	40%
PN1 & THN3	6/30	20%
PN3 & P1	6/30	20%
PN3 & P2	5/30	17%
PN3 & P4	13/30	43%
PN3 & THN1	7/30	23%
PN3 & THN2	13/30	43%
PN3 & THN3	5/30	17%
P1 & P4	6/30	20%
P1 & THN1	12/30	40%
P1 & THN2	9/30	30%
P2 & P4	5/30	17%
P2 & THN2	7/30	23%
P4 & THN1	7/30	23%
P4 & THN2	13/30	0.43%
P4 & THN3	5/30	0.17%
THN1 & THN2	13/30	0.43%
THN2 & THN3	6/30	0.20%

Proses pembentukan C3 atau disebut dengan jumlah *minimum support* = 15%, hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 14 dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Support (A, B)} = \frac{\Sigma \text{transaksi mengandung A, B \& C}}{\Sigma \text{transaksi}} * 100\%$$

Tabel 11 Support 3 Item Set

ID	Count	Support
JB1, JB5, & PN1	6/30	20%



JB1, JB5, & PN3	6/30	20%
JB1, JB5, & P1	6/30	20%
JB1, JB5, & P4	6/30	20%
JB1, JB5, & THN1	6/30	20%
JB1, JB5, & THN2	6/30	20%
JB1, PN1, & PN3	6/30	20%
JB1, PN1, & P1	6/30	20%
JB1, PN1, & P4	6/30	20%
JB1, PN1, & THN1	6/30	20%
JB1, PN1, & THN2	6/30	20%
JB1, PN3, & P1	6/30	20%
JB1, PN3, & P4	6/30	20%
JB1, PN3, & THN1	6/30	20%
JB1, PN3, & THN2	6/30	20%
JB1, P1, & P4	6/30	20%
JB1, P1, & THN1	6/30	20%
JB1, P1, & THN2	6/30	20%
JB1, P4, & THN1	6/30	20%
JB1, P4, & THN2	6/30	20%
JB1, THN1, & THN2	6/30	20%
JB2, JB5 & PN1	5/30	17%
JB2, JB5 & PN3	5/30	17%
JB2, JB5 & P2	5/30	17%
JB2, JB5 & P4	5/30	17%
JB2, JB5 & THN1	2/30	7%
JB2, JB5 & THN3	5/30	17%
JB2, PN1 & PN3	5/30	17%
JB2, PN1 & P2	5/30	17%
JB2, PN1 & P4	5/30	17%
JB2, PN1 & THN1	2/30	7%
JB2, PN1 & THN3	5/30	17%
JB2, PN3 & P2	5/30	17%
JB2, PN3 & P4	5/30	17%
JB2, PN3 & THN1	2/30	7%
JB2, PN3 & THN3	5/30	17%
JB2, P2 & P4	5/30	17%
JB2, P2 & THN1	2/30	7%
JB2, P2 & THN3	5/30	17%
JB2, P4 & THN1	2/30	7%
JB2, P4 & THN3	5/30	17%
JB2, THN1 & THN3	2/30	7%
JB5, PN1 & PN3	9/30	30%
JB5, PN1 & P1	6/30	20%



JB5, PN1 & P2	5/30	17%
JB5, PN1 & P4	9/30	30%
JB5, PN1 & THN1	6/30	20%
JB5, PN1 & THN2	9/30	30%
JB5, PN1 & THN3	5/30	17%
JB5, PN3 & P1	6/30	20%
JB5, PN3 & P2	5/30	17%
JB5, PN3 & P4	9/30	30%
JB5, PN3 & THN1	6/30	20%
JB5, PN3 & THN2	9/30	30%
JB5, PN3 & THN3	5/30	17%
JB5, P1 & P2	5/30	17%
JB5, P1 & P4	9/30	30%
JB5, P1 & THN1	6/30	20%
JB5, P1 & THN2	9/30	30%
JB5, P1 & THN3	5/30	17%
JB5, P2 & P4	9/30	30%
JB5, P2 & THN1	6/30	20%
JB5, P2 & THN2	9/30	30%
JB5, P2 & THN3	5/30	17%
JB5, P4 & THN1	6/30	20%
JB5, P4 & THN2	9/30	30%
<i>ID</i>	<i>Count</i>	<i>Support</i>
JB5, P4 & THN3	5/30	17%
JB5, THN1 & THN2	9/30	30%
JB5, THN1 & THN3	5/30	17%
JB5, THN2 & THN3	5/30	17%
PN1, PN3 & P1	6/30	20%
PN1, PN3 & P2	5/30	17%
PN1, PN3 & P4	9/30	30%
PN1, PN3 & THN1	6/30	20%
PN1, PN3 & THN2	9/30	30%
PN1, PN3 & THN3	5/30	17%
PN1, P1 & P2	5/30	17%
PN1, P1 & P4	9/30	30%
PN1, P1 & THN1	6/30	20%
PN1, P1 & THN2	9/30	30%
PN1, P1 & THN3	5/30	17%
PN1, P2 & P4	9/30	30%
PN1, P2 & THN1	6/30	20%
PN1, P2 & THN2	9/30	30%
PN1, P2 & THN3	5/30	17%
PN1, P4 & THN1	6/30	20%

PN1, P4 & THN2	9/30	30%
PN1, P4 & THN3	5/30	17%
PN1, THN1 & THN2	9/30	30%
PN1, THN1 & THN3	5/30	17%
PN1, THN2 & THN3	5/30	17%
PN3, P1 & P2	2/30	7%
PN3, P1 & P4	6/30	20%
PN3, P1 & THN1	6/30	20%
PN3, P1 & THN2	6/30	20%
PN3, P1 & THN3	6/30	20%
PN3, P2 & P4	6/30	20%
PN3, P2 & THN1	6/30	20%
PN3, P2 & THN2	6/30	20%
PN3, P2 & THN3	6/30	20%
PN3, P4 & THN1	6/30	20%
PN3, P4 & THN2	6/30	20%
PN3, P4 & THN3	6/30	20%
PN3, THN1 & THN2	6/30	20%
PN3, THN1 & THN3	6/30	20%
PN3, THN2 & THN3	6/30	20%
P1, P4 & THN1	6/30	20%
P1, P4 & THN2	6/30	20%
P1, THN1 & THN2	2/30	7%
P2, P4, & THN2	5/30	17%
P4, THN1 & THN2	7/30	23%
P4, THN1 & THN3	5/30	17%
P4, THN2 & THN3	5/30	17%
THN1, THN2 & THN3	2/30	7%

Setelah memperoleh 3 itemset dipilih beberapa data yang memenuhi nilai yang telah ditentukan, nilai itu sendiri adalah batasan angka yang digunakan untuk memperoleh angka yang dipilih, nilai support 15 %, seperti terlihat di tabel III. 15 berikut ini:

Tabel III. 12 Support 3 Itemset

ID	Count	Support
JB1, JB5, & PN1	6/30	20%
JB1, JB5, & PN3	6/30	20%
JB1, JB5, & P1	6/30	20%
JB1, JB5, & P4	6/30	20%
JB1, JB5, & THN1	6/30	20%
JB1, JB5, & THN2	6/30	20%
JB1, PN1, & PN3	6/30	20%
JB1, PN1, & P1	6/30	20%
JB1, PN1, & P4	6/30	20%



JB1, PN1, & THN1	6/30	20%
JB1, PN1, & THN2	6/30	20%
JB1, PN3, & P1	6/30	20%
JB1, PN3, & P4	6/30	20%
JB1, PN3, & THN1	6/30	20%
JB1, PN3, & THN2	6/30	20%
JB1, P1, & P4	6/30	20%
JB1, P1, & THN1	6/30	20%
JB1, P1, & THN2	6/30	20%
JB1, P4, & THN1	6/30	20%
JB1, P4, & THN2	6/30	20%
JB1, THN1, & THN2	6/30	20%
JB2, JB5 & PN1	5/30	17%
JB2, JB5 & PN3	5/30	17%
JB2, JB5 & P2	5/30	17%
JB2, JB5 & P4	5/30	17%
JB2, JB5 & THN3	5/30	17%
JB2, PN1 & PN3	5/30	17%
JB2, PN1 & P2	5/30	17%
JB2, PN1 & P4	5/30	17%
JB2, PN1 & THN3	5/30	17%
JB2, PN3 & P2	5/30	17%
JB2, PN3 & P4	5/30	17%
JB2, PN3 & THN3	5/30	17%
JB2, P2 & P4	5/30	17%
JB2, P2 & THN3	5/30	17%
JB2, P4 & THN3	5/30	17%
JB5, PN1 & PN3	9/30	30%
JB5, PN1 & P1	6/30	20%
JB5, PN1 & P2	5/30	17%
JB5, PN1 & P4	9/30	30%
JB5, PN1 & THN1	6/30	20%
JB5, PN1 & THN2	9/30	30%
JB5, PN1 & THN3	5/30	17%
JB5, PN3 & P1	6/30	20%
JB5, PN3 & P2	5/30	17%
JB5, PN3 & P4	9/30	30%
JB5, PN3 & THN1	6/30	20%
JB5, PN3 & THN2	9/30	30%
JB5, PN3 & THN3	5/30	17%
JB5, P1 & P2	5/30	17%
JB5, P1 & P4	9/30	30%
JB5, P1 & THN1	6/30	20%



JB5, P1 & THN2	9/30	30%
JB5, P1 & THN3	5/30	17%
JB5, P2 & P4	9/30	30%
JB5, P2 & THN1	6/30	20%
JB5, P2 & THN2	9/30	30%
JB5, P2 & THN3	5/30	17%
JB5, P4 & THN1	6/30	20%
JB5, P4 & THN2	9/30	30%
JB5, P4 & THN3	5/30	17%
JB5, THN1 & THN2	9/30	30%
JB5, THN1 & THN3	5/30	17%
JB5, THN2 & THN3	5/30	17%
PN1, PN3 & P1	6/30	20%
PN1, PN3 & P2	5/30	17%
PN1, PN3 & P4	9/30	30%
PN1, PN3 & THN1	6/30	20%
PN1, PN3 & THN2	9/30	30%
PN1, PN3 & THN3	5/30	17%
PN1, P1 & P2	5/30	17%
PN1, P1 & P4	9/30	30%
PN1, P1 & THN1	6/30	20%
PN1, P1 & THN2	9/30	30%
PN1, P1 & THN3	5/30	17%
PN1, P2 & P4	9/30	30%
PN1, P2 & THN1	6/30	20%
PN1, P2 & THN2	9/30	30%
PN1, P2 & THN3	5/30	17%
PN1, P4 & THN1	6/30	20%
PN1, P4 & THN2	9/30	30%
PN1, P4 & THN3	5/30	17%
PN1, THN1 & THN2	9/30	30%
PN1, THN1 & THN3	5/30	17%
PN1, THN2 & THN3	5/30	17%
PN3, P1 & P4	6/30	20%
PN3, P1 & THN1	6/30	20%
PN3, P1 & THN2	6/30	20%
PN3, P1 & THN3	6/30	20%
PN3, P2 & P4	6/30	20%
PN3, P2 & THN1	6/30	20%
PN3, P2 & THN2	6/30	20%
PN3, P2 & THN3	6/30	20%
PN3, P4 & THN1	6/30	20%
PN3, P4 & THN2	6/30	20%

PN3, P4 & THN3	6/30	20%
PN3, THN1 & THN2	6/30	20%
PN3, THN1 & THN3	6/30	20%
PN3, THN2 & THN3	6/30	20%
P1, P4 & THN1	6/30	20%
P1, P4 & THN2	6/30	20%
P2, P4, & THN2	5/30	17%
P4, THN1 & THN2	7/30	23%
P4, THN1 & THN3	5/30	17%
P4, THN2 & THN3	5/30	17%

Proses pembentukan C4 atau disebut dengan jumlah *minimum support* = 15%, hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 16 dengan rumus sebagai berikut:

$$Support(A, B) = \frac{\sum \text{transaksi mengandung A, B, C \& D}}{\sum \text{transaksi}} * 100\%$$

Tabel 13 Support 4 Itemset

ID	Count	Support
JB1, JB5, PN1 & PN3	6/30	20%
JB1, JB5, PN1 & P1	6/30	20%
JB1, JB5, PN1 & P4	6/30	20%
JB1, JB5, PN1 & THN1	6/30	20%
JB1, JB5, PN1 & THN2	6/30	20%
JB1, JB5, PN3 & P1	6/30	20%
JB1, JB5, PN3 & P4	6/30	20%
JB1, JB5, PN3 & THN1	6/30	20%
JB1, JB5, PN3 & THN2	6/30	20%
JB1, JB5, P1 & P4	6/30	20%
JB1, JB5, P1 & THN1	6/30	20%
JB1, JB5, P1 & THN2	6/30	20%
JB1, JB5, P4 & THN1	6/30	20%
JB1, JB5, P4 & THN2	6/30	20%
JB1, JB5, THN1 & THN2	6/30	20%
JB1, PN1, PN3 & P1	6/30	20%
JB1, PN1, PN3 & P4	6/30	20%
JB1, PN1, PN3 & THN1	6/30	20%
JB1, PN1, PN3 & THN2	6/30	20%
JB1, PN1, P1 & P4	6/30	20%
JB1, PN1, P1 & THN1	6/30	20%
JB1, PN1, P1 & THN2	6/30	20%
JB1, PN1, P4 & THN1	6/30	20%
JB1, PN1, P4 & THN2	6/30	20%
JB1, PN1, THN1 & THN2	6/30	20%
JB1, PN3, P1 & P4	6/30	20%



JB1, PN3, P1 & THN1	6/30	20%
JB1, PN3, P1 & THN2	6/30	20%
JB1, PN3, P4 & THN1	6/30	20%
JB1, PN3, P4 & THN2	6/30	20%
JB1, PN3, THN1 & THN2	6/30	20%
JB1, P1, P4 & THN1	6/30	20%
JB1, P1, P4 & THN2	6/30	20%
JB1, P4, THN1 & THN2	6/30	20%
JB2, JB5, PN1 & PN3	5/30	17%
JB2, JB5, PN1 & P2	5/30	17%
JB2, JB5, PN1 & P4	5/30	17%
JB2, JB5, PN1 & THN3	5/30	17%
JB2, JB5, PN3 & P2	5/30	17%
JB2, JB5, PN3 & P4	5/30	17%
JB2, JB5, PN3 & THN3	5/30	17%
JB2, JB5, P2 & P4	5/30	17%
JB2, JB5, P2 & THN3	5/30	17%
JB2, JB5, P4 & THN3	5/30	17%
JB2, PN1, PN3 & P2	5/30	17%
JB2, PN1, PN3 & P4	5/30	17%
JB2, PN1, PN3 & THN3	5/30	17%
JB2, PN1, P2 & P4	5/30	17%
JB2, PN1, P2 & THN3	5/30	17%
JB2, PN1, P4 & THN3	5/30	17%
JB2, PN3, P2 & P4	5/30	17%
JB2, PN3, P2 & THN3	5/30	17%
JB2, PN3, P4 & THN3	5/30	17%
JB2, P2, P4 & THN3	5/30	17%
JB5, PN1, PN3 & P1	6/30	20%
JB5, PN1, PN3 & P2	5/30	17%
JB5, PN1, PN3 & P4	6/30	20%
JB5, PN1, PN3 & THN1	6/30	20%
JB5, PN1, PN3 & THN2	6/30	20%
JB5, PN1, PN3 & THN3	5/30	17%
JB5, PN1, P1 & P2	2/30	7%
JB5, PN1, P1 & P4	6/30	20%
JB5, PN1, P1 & THN1	6/30	20%
JB5, PN1, P1 & THN2	6/30	20%
JB5, PN1, P1 & THN3	2/30	7%
JB5, PN1, P2 & P4	5/30	17%



JB5, PN1, P2 & THN1	2/30	7%
JB5, PN1, P2 & THN2	5/30	17%
JB5, PN1, P2 & THN3	5/30	17%
JB5, PN1, P4 & THN1	6/30	20%
JB5, PN1, P4 & THN2	9/30	30%
JB5, PN1, P4 & THN3	5/30	17%
JB5, PN1, THN1 & THN2	6/30	20%
JB5, PN1, THN1 & THN3	2/30	7%
JB5, PN1, THN2 & THN3	2/30	7%
JB5, PN3, P1 & P2	2/30	7%
JB5, PN3, P1 & P4	6/30	20%
JB5, PN3, P1 & THN1	6/30	20%
JB5, PN3, P1 & THN2	6/30	20%
JB5, PN3, P1 & THN3	2/30	7%
JB5, PN3, P2 & P4	5/30	17%
JB5, PN3, P2 & THN1	2/30	7%
JB5, PN3, P2 & THN2	5/30	17%
JB5, PN3, P2 & THN3	5/30	17%
JB5, PN3, P4 & THN1	2/30	7%
JB5, PN3, P4 & THN2	5/30	17%
JB5, PN3, P4 & THN3	5/30	17%
JB5, PN3, THN1 & THN2	2/30	7%
JB5, PN3, THN1 & THN3	2/30	7%
JB5, PN3, THN2 & THN3	2/30	7%
JB5, P1, P2 & P4	2/30	7%
JB5, P1, P2 & THN1	2/30	7%
JB5, P1, P2 & THN2	2/30	7%
JB5, P1, P2 & THN3	2/30	7%
JB5, P1, P4 & THN1	6/30	20%
JB5, P1, P4 & THN2	2/30	7%
JB5, P1, P4 & THN3	2/30	7%
JB5, P1, THN1 & THN2	6/30	20%
JB5, P1, THN1 & THN3	2/30	7%
JB5, P1, THN2 & THN3	2/30	7%
JB5, P2, P4 & THN1	2/30	7%
JB5, P2, P4 & THN2	5/30	17%
JB5, P2, P4 & THN3	5/30	17%
JB5, P2, THN1 & THN2	2/30	7%
JB5, P2, THN1 & THN3	2/30	7%
JB5, P2, THN2 & THN3	2/30	7%



JB5, P4, THN1 & THN2	2/30	7%
JB5, P4, THN1 & THN3	2/30	7%
JB5, P4, THN2 & THN3	2/30	7%
JB5, THN1, THN2 & THN3	2/30	7%
PN1, PN3, P1 & P2	2/30	7%
PN1, PN3, P1 & P4	6/30	20%
PN1, PN3, P1 & THN1	6/30	20%
PN1, PN3, P1 & THN2	6/30	20%
PN1, PN3, P1 & THN3	2/30	7%
PN1, PN3, P2 & P4	5/30	17%
PN1, PN3, P2 & THN1	2/30	7%
PN1, PN3, P2 & THN2	5/30	17%
PN1, PN3, P2 & THN3	5/30	17%
PN1, PN3, P4 & THN1	6/30	20%
PN1, PN3, P4 & THN2	6/30	20%
PN1, PN3, P4 & THN3	5/30	17%
PN1, PN3, THN1 & THN2	6/30	20%
PN1, PN3, THN1 & THN3	5/30	17%
PN1, PN3, THN2 & THN3	5/30	17%
PN1, P1, P2 & P4	2/30	7%
PN1, P1, P2 & THN1	2/30	7%
PN1, P1, P2 & THN2	2/30	7%
PN1, P1, P2 & THN3	2/30	7%
PN1, P1, P4 & THN1	6/30	20%
PN1, P1, P4 & THN2	6/30	20%
PN1, P1, P4 & THN3	2/30	7%
PN1, P1, THN1 & THN2	6/30	20%
PN1, P1, THN1 & THN3	3/30	10%
PN1, P1, THN2 & THN3	2/30	7%
PN1, P2, P4 & THN1	2/30	7%
PN1, P2, P4 & THN2	5/30	17%
PN1, P2, P4 & THN3	5/30	17%
PN1, P2, THN1 & THN2	5/30	17%
PN1, P2, THN1 & THN3	5/30	17%
PN1, P2, THN2 & THN3	5/30	17%
PN1, P4, THN1 & THN2	6/30	20%
PN1, P4, THN1 & THN3	2/30	7%
PN1, P4, THN2 & THN3	2/30	7%
PN1, THN1, THN2 & THN3	2/30	7%
PN3, P1, P4 & THN1	6/30	20%

PN3, P1, P4 & THN2	6/30	20%
PN3, P1, THN1 & THN3	2/30	7%
PN3, P1, THN1 & THN2	2/30	7%
PN3, P1, THN2 & THN3	2/30	7%
PN3, P1, P4 & THN3	6/30	20%
PN3, P2, P4 & THN1	2/30	7%
PN3, P2, P4 & THN2	5/30	17%
PN3, P2, P4 & THN3	5/30	17%
PN3, P2, THN1 & THN2	2/30	7%
PN3, P2, THN1 & THN3	2/30	7%
PN3, P2, THN2 & THN3	5/30	17%
PN3, P4, THN1 & THN2	7/30	23%
PN3, P4, THN1 & THN3	2/30	7%
PN3, P4, THN2 & THN3	2/30	7%
PN3, THN1, THN2 & THN3	5/30	17%
P1, P4, THN1 & THN2	6/30	20%
P4, THN1, THN2 & THN3	2/30	7%

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiasi dengan hasil pola frekuensi yang ditunjukkan pada Tabel 17 sebagai berikut:

Tabel 14 Hasil Pola Frekuensi Tertinggi

ID	Count	Support
JB5, PN1, P4 & THN2	9/30	30%

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk confidence dengan menghitung confidence atau asosiasi $A \rightarrow B$, dengan minimum confidence 15 %.

Tabel 15 Hasil Final Asosiasi

If antecedent then consequent	Support	Confidence	S*C
If JB5, PN1, P4 $\rightarrow$ THN2	30%	100%	30%

Dari hasil pengujian yang dilakukan pada sample 30 data yang didapat maka dapat disimpulkan bahwa hasil dari Aturan Asosiasi Final adalah sebagai berikut:

Sehingga didapatkan hasil *rule* yang memenuhi nilai *support* 30% dan *confidence* 100% Maka penjaga dapat merekomendasi buku JB5 (koperasi syariah), dengan penulis PN1 (Hery, S.E, M.Si), diterbitkan (P4) penerbit Gramedia Widiasarana Indonesia, dengan tahun terbit (THN2) yaitu tahun 2016-2020.

4 Kesimpulan (or Conclusion)

Dari hasil pengujian yang dilakukan pada sample 30 data yang didapat maka dapat disimpulkan bahwa hasil dari Aturan Asosiasi Final yang memiliki nilai support 30% dan confidence 100% Maka penjaga dapat merekomendasi buku JB5 (koperasi syariah), dengan penulis PN1 (Hery, S.E, M.Si),



diterbitkan (P4) penerbit Gramedia Widiasarana Indonesia, dengan tahun terbit (THN2) yaitu tahun 2016-2020.

Referensi (Reference)

- [1] Aminah, S. (n.d.). Studi Kasus Penjualan Kosmetik Menggunakan Metode Association Rule (APRIORI). In *Technologia* (Vol. 12, Issue 4)
- [2] Arhami, M., & Nasir, M. (2020). *Data_Mining* (R. Indah Utami, Ed.; 1st ed.). CV Andi Offset.
- [3] Buulolo, S. Kom. , M. Kom. , E. (2020). *DATA MINING* (1st ed.). CV. Budi Utama.
- [4] Buulolo S.Kom, M.Kom, E. (2020). *Data Mining* (E. Buulolo S.Kom, M.Kom, Ed.; 1st ed.). Grup Penerbit CV Budi Utama.
- [5] Cara, I., Buaton, R., & Sihombing, M. (2022). Korelasi Nilai Literasi Rapot K.13 Dalam Nilai Pengetahuan Dan Keterampilan Pada Siswa Menggunakan Metode Apriory. *Jurnal Ilmiah Kaputama*, 6(2).
- [6] Chandra Sibarani, E., Iqbal Tri Rahmadi, M., & Syahputra, R. (2019). Implementasi Kesesuaian Obat Pada Penyakit Menggunakan Algoritma Apriori. *Jurnal Mantik Panusa*, 3(1).
- [7] Fitriani, M., Nama, G. F., & Mardiana, M. (2022). Implementasi Association Rule Dengan Algoritma Apriori Pada Data Peminjaman Buku UPT Perpustakaan Universitas Lampung Menggunakan Metodologi CRISP-DM. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 10(1). <https://doi.org/10.23960/jitet.v10i1.2263>
- [8] Noerharyati s, *Pengelolaan Perpustakaan*, (Bandung: 2018)
- [9] Oktarini, A., Ari, S. ;, & Sunarti, A. ; (2019). *WEB PROGRAMMING*.
- [10] Otong Kadang, M. (2021). *Algoritma dan Pemrograman* (Abd. K. Muzakir, Ed.; Pertama). Humanities Genius.
- [11] Prabowo, D., & Ramdani, F. (2020). Penerapan Algoritma Apriori Untuk Rekomendasi Buku Pada Amikom Resource Center. In *Information System Journal (INFOS)* | (Vol. 3, Issue 1).
- [12] Relita Buaton, S. M. K., Zarlis, M. Sc. Prof. Dr. M., Efendi, S. Si. , MIT. Dr. S., & Yasin, S. Ko. , M. Kom. V. (2019). *Data Mining time series* (wade group, Ed.; 1st ed.). WADE Group.
- [13] Syaful Rahman, *Perpustakaan Sebagai Sumber Belajar*, artikel diakses tanggal 30 April 2015, dari dari <http://mamusumberjati.blogspot.com/2010/05/perpustakaan-sebagai-sumber-belajar.html>
- [14] Wahyuni, S., Sulistianingsih, I., Hariyanto, E., & Cindi Veronika Lumbanbatu, O. (2021). Data Mining Prediksi Minat Customer Penjualan Handphone dengan Algoritma Apriori. *Unitek : Jurnal Universal Teknologi*, 14(2), 10–19.
- [15] Widya Andhika, F., Yuana, H., Dwi Puspitasari, W., Balitar Jl Majapahit No, I., Sananwetan, K., Blitar, K., & Timur Indonesia, J. (2022). Penerapan Algoritma Apriori Pada Sistem Peminjaman Buku Di Perpustakaan Smk Pemuda 3 Kesamben. In *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika* (Vol. 6, Issue 2).