Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknik Informatika (JURASIK)
Volume 6 Nomor 1 Februari, pp 226-234
ISSN: 2527-5771/EISSN: 2549-7839
https://tunasbangsa.ac.id/ejurnal/index.php/jurasik

Penerapan Algoritma Apriori pada Sistem Informasi Perpustakaan Sekolah SMK Negeri 1 Siantar

Risti DwiSyari[1], M.Safii[2], M. Fauzan[3]
[1,3] STIKOM Tunas Bangsa, Pematangsiantar
[2]AMIK Tunas Bangsa, Pematangsiantar
[1]ristidwisyari91@gmail.com, [2]m.safii@amiktunasbangsa.ac.id,
[3]mfauzan57@yahoo.com

Abstract

The SMK Negeri 1 Siantar School Library is one of the special libraries located at the SMK Negeri 1 Siantar School. Libraries provide various kinds of library materials such as books, lessons, lesson questions, and other vocational books. After the researcher made observations, the problem that often occurred was books that were borrowed and returned books that had a non-strategic layout, so that library visitors who did not know the placement found it difficult to find the books they wanted to borrow. This research uses data mining techniques, namely the Apriori Algorithm, the Apriori Method is a method for looking for patterns of relationships between one or more items in a dataset. The Apriori method can be used for data on borrowing books at the Siantar 1 State Vocational School School Library, where the composition of the library books (B1) X_Press UN 2019 B. Indonesia side by side with books (B4) School of Love is a Great Leader and Teacher, if the composition of the book is (B10) Moral Mulia side by side with book (B1) X_Press UN 2019 B. Indonesia, If the book arrangement (B7) X_Press Mathematics is side by side with the book (B5) Relationer, if the book arrangement (B7) X_Press Mathematics is side by side with the book (B9) Indonesian Wisdom Batak Toba, and if the arrangement of the book (B10) Morals Mulia is side by side with the book (B8) Hati Therapy, the data from these items each met the minimum confidance value of 0,5% or the same as the specified 50%. The result of this research is to help library staff arrange the book layout correctly. It is hoped that this research can provide input to the school.

Keywords*: SMK Negeri 1 Siantar Library, Data Mining, Apriori Algorithm*

Abstrak

Perpustakaan Sekolah SMK Negeri 1 Siantar merupakan salah satu perpustakaan khusus yang terletak di Sekolah SMK Negeri 1 Siantar. Perpustakaan menyediakan berbagai macam bahan pustaka Seperti Buku-buku, pelajaran, soal-soal pelajaran, maupun buku-buku kejuruan lainnya. Setelah peneliti melakukan pengamatan, masalah yang sering terjadi adalah buku yang dipinjam dan pengembalian buku yang mempunyai tata letak yang tidak strategis, sehingga pengunjung perpustakaan yang tidak tau dengan letak penempatan merasa kesulitan dalam mencari buku yang ingin dipinjam. Penelitian ini menggunakan teknik Data mining yakni Algoritma Apriori, Metode Apriori merupakan metode untuk mencari pola hubungan antar satu atau lebih item dalam suatu dataset. Metode Apriori dapat digunakan untuk data peminjaman buku di Perpustakaan Sekolah SMK Negeri 1 Siantar, dimana susunan buku perpustakaan (B1) X_Press UN 2019 B.Indonesia berdampingan dengan buku (B4) Sekolah Cinta Menjadi Pemimpin Dan Guru Hebat, jika susunan buku (B10) Akhlak Mulia berdampingan dengan buku (B1) X_Press UN 2019 B.Indonesia, Jika susunan buku (B7) X_Press Matematika berdampingan dengan buku (B5) Relationer, jika susunan buku (B7) X_Press Matematika berdampingan dengan buku (B9) Kearifan Indonesia Batak Toba, dan jika susunan buku (B10) Akhlak Mulia berdampingan dengan buku (B8) Terapi Hati. data dari item tersebut telah memenuhi nilai minimum confidance yang ditentukan. Data dari item tersebut masing-masing telah memenuhi nilai minimum confidance 0,5% atau sama dengan 50% yang ditentukan.

Kata kunci*: Perpustakaan SMK Negeri 1 Siantar, Data Mining, Algoritma Apriori*

1. PENDAHULUAN

Data mining ialah menggali data ataupun upaya untuk mencari informasi yang berharga pada *database* yang sangat besar. Teknik *Data mining* juga sebagai aturan dalam menemukan pola frekuensi tinggi antara *itemset* yang disebut sebagai *Association Rule* (Aturan Asosiasi). Diantara *algoritma* yang termasuk aturan asosiasi adalah *AIS Algorithm, DHP Algorithm, Partition Algorithm, dan Apriori Algorithm.* Diantara *algoritma-algoritma* tersebut ada satu *algoritma* yang sering digunakan dalam *Data mining* yaitu untuk menerapkan sistem informasi perpustakaan dengan menggunakan *algoritma apriori*.

Perpustakaan adalah salah satu sumber belajar mengajar penting didalam dunia pendidikan. Menurut Undang-Undang Perpustakaan No. 43 2007 "Perpustakaan ialah lembaga pengerjaan penyimpanan suatu kerajinan tulis, kerajinan percetakan, atau karya rekaman secara profesional dengan sistem yang baku untuk memenuhi suatu kebutuhan pendidikan, penelitian, pelestarian, informasi, dan rekreasi para siswa sebagai pengguna perpustakaan".

Sekolah SMK Negeri 1 Siantar merupakan sebuah pendidikan kejuruan yang ada di Siantar. SMK Negeri 1 Siantar juga mempunyai fasilitas yang ada disekolah terutama Perpustakaan Sekolah. Sebuah institusi pendidikan untuk menyelenggarakan proses belajar mengajar tidak terlepas dari peran dan fungsi pada Perpustakaan. Dengan adanya Perpustakaan ini seharusnya mendapatkan perhatian agar terus dikembangkan dengan perkembangan teknologi supaya tidak ketinggalan zaman. Disini penulis akan membahas tentang kesulitan dalam mencari buku di Perpustakaan dimana pengunjung Perpustakaan sulit mencari buku yang ingin mereka pinjam karena tidak mengembalikannya lagi ketempat rak buku yang sudah di tetapkan sehingga pengunjung yang lainnya kesulitan mencari buku tersebut. Karena tata letak buku yang tidak strategis. Buku yang dipinjam dari Perpustakaan harus dikembalikan pada tepat waktu yang sudah di tetapkan oleh pegawai Perpustakaan agar pengunjung yang lainnya dapat mempergunakan buku tersebut.

Penelitian [1] yang berjudul "Pemanfaatan Data Mining Untuk Penempatan Buku Di Perpustakaan Menggunakan Metode *Association Rule*" menyimpulkan bahwa proses menentukan pola penempatan buku di perpustakaan dilakukan dengan menerapkan *data mining* dengan metode *algoritma apriori*. Dengan metode tersebut menentukan pola penempatan buku dapat dilakukan dengan melihat hasil dari kecondongan pengunjung untuk melakukan peminjaman buku berdasarkan kombinasi 2 *itemset*.

Pada penelitian ini dilakukan oleh [2] yang berjudul "Rancangan Sistem Informasi Peminjaman dan Pengembalian Buku Pada Perpustakaan XYZ Dengan Metodologi Berorientasi Obyek" menyimpulkan bahwa sistem Perpustakaan yang berbasis komputer sangat dibutuhkan agar dapat membantu dalam menangani permasalahan yang ada dan dengan adanya sistem perpustakaan yang terkomputerisasi dapat memudahkan dalam melakukan proses data peminjaman buku yang ada.

Penelitian lainnya yang dilakukan oleh [3] yang berjudul "Pemanfaatan Data Mining Penempatan Buku Perpustakaan Menggunakan Metode *Association*

Rule (Study Kasus: SMA Negeri 1 Sidamanik)" Melakukan analisis data yang terdapat pada perpustakaan sehingga dapat menghasilkan suatu kombinasi aturan asosiasi berupa pola peminjaman dan memberikan referensi buku-buku yang terkait dengan buku-buku yang sering dipinjam oleh para pengunjung perpustakaan.

Pada penelitian ini penerapan *algoritma apriori* akan diimplementasikan pada sistem perpustakaan di SMK Negeri 1 Siantar dengan tujuan Untuk membantu pegawai perpustakaan menata buku secara strategis, Melakukan pengelompokan dalam pengembalian buku perpustakaan dengan menggunakan metode *algoritma apriori* dan *tools RapidMiner,* Untuk mengelompokkan buku perpustakaan sekolah SMK Negeri 1 Siantar, dan Untuk mengetahui penerapan *data mining* dalam penempatan buku perpustakaan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini penulis melakukan penelitian di sekolah SMK Negeri 1 Siantar yang beralamat dijalan Sangnawaluh Km 1,5 Pematangsiantar. Penulis melakukan pengamatan langsung kesekolah untuk mendapatkan data secara real dari pihak perpustakaan.

Tabel 1. Data Buku Perpustakaan

No. Buku	Judul Buku	Penerbit	Jenis Buku
00001-00248	X-Press Un 2019 B.Indonesia	Erlangga	Kumpulan Soal
00001-00248	X-Press Un 2019 B.Inggris	Erlangga	Kumpulan Soal
00001-00182	X-Press Un 2019 Matematika	Erlangga	Kumpulan Soal
00001-00067	X-Press Un 2019 Matematika	Erlangga	Kumpulan Soal
00001-00002	Kemuning Jedah	Erlangga	Buku Cerita
00003-00004	Cesc F Abregas: Young Gun	Erlangga	Buku Referensi
00005	Kearifan Indonesia Batak Toba	Erlangga	Buku Referensi
00006-00007	Akhlak Mulia	Erlangga	Buku Referensi
00008-00009	Terapi Hati	Erlangga	Buku Referensi
00010-00011	Ya Rob Aku Galau	Erlangga	Buku Cerita
00012	10 Tokoh Transformatif	Erlangga	Buku Referensi
00013-00014	Romansa Dua Benua	Erlangga	Buku Cerita
⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮
00194-00195	Pelabuhan Terakhir	Erlangga	Buku Cerita

2.2. Metode Penelitian

1) Data Mining

Menurut [4] menjelaskan bahwa "*Data mining* ialah suatu istilah yang digunakan untuk menemukan pengetahuan yang tersembunyi didalam database". *Data mining* digunakan untuk mencari pengetahuan yang terdapat dalam basis data yang besar yang disebut dengan *Knowledge Discovery in Database* (KDD) yaitu tahapan yang dimana dilakukan secara memperdalam pengetahuan dari sekumpulan data.

2) *Algoritma Apriori*

Algoritma apriori adalah suatu algoritma atau metode dasar yang ditemukan oleh agrawal & Srikant tahun 1994 bertujuan membentuk frequent itemset untuk mengatur asosiasi Bolean. Algoritma apriori termasuk jenis susunan asosiasi data mining. susunan yang menyatakan asosiasi lebih dari berapa atribut-atribut dan sering disebut offinity analysis atau market basket analysis. Analisis asosiasi atau *association* rule *mining* ialah teknik data *mining* dalam mendapatkan susunan dari kombinasi item. Salah satu tahapan analisis asosiasi yang menarik perhatian banyak peneliti untuk menghasilkan algoritma yang benar adalah analisis frequensi tinggi (frequent pattern mining). Pentingnya suatu asosiasi dapat diketahui dengan dua tolak ukur, yaitu: *support* dan *confidence*. *Support* (nilai penunjang) merupakan presentase dari kombinasi item dalam database, sedangkan *confidence* (nilai kepastian) merupakan "kuatnya suatu hubungan antara item-item dalam suatu aturan asosiasi" [5].

3) Analisis Asosiasi

Analisis asosiasi atau *association rule mining* merupakan teknik *data mining* untuk mencari suatu aturan asosiasi antar kombinasi item" [5]. Untuk menentukan aturan asosiasi, terdapat ukuran ketertarikan (*interestingness measure*) yang didapatkan dari hasil pengolahan data dengan data perhitungan tertentu. Langkah-langkah dalam pembentukan aturan asosiasi mencakup dua tahap, yaitu:

a) Analisis pola frekuensi tinggi

Tahap ini memilih kombinasi *item* yang memenuhi syarat minimum dari nilai *support* dalam database. Nilai support diperoleh dengan memakai rumus berikut:

$$Support\ (A) = \frac{Jumlah\ Transaksi\ Mengandung\ A}{Total\ Transaksi} \quad (1)$$

Sedangkan nilai dari support dua item diperoleh dari rumus berikut:

Support (A, B) = P (A ∩ B)

$$Support\ (A, B) = \frac{Jumlah\ Transaksi\ Mengandung\ A\ dan\ B}{Total\ Transaksi} \quad (2)$$

b) Pembentukan aturan asosiasi

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, selanjutnya dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* dengan menghitung *confidence* aturan "Jika A maka B" diperoleh dari rumus berikut:

$$Confidence\ P(B\ A) = \frac{Jumlah\ Transaksi\ Mengandung\ A\ dan\ B}{Jumlah\ Transaksi\ Mengandung\ A} \quad (3)$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Perhitungan Menggunakan Metode K-means

Pada penelitian ini penulis mempersiapkan data, persiapan data yang akan diolah merupakan data peminjaman buku perpustakaan SMK Negeri 1 Siantar. Kemudian penulis mengambil data yang akan diolah sebagai contoh yaitu total jumlah data yang digunakan untuk penelitian yaitu diambil sebanyak lebih kurangnya 50 data peminjaman buku di SMK Negeri 1 Siantar. Penulis memberikan batasan nilai minimum *support* 0,5 atau sama dengan 50% dan nilai

confidance 0,5 atau sama dengan 50%. Berikut ini contoh data peminjaman buku perpustakaan yang ada di SMK Negeri 1 Siantar dapat dilihat pada table sebagai berikut:

Tabel 2. Data Peminjaman Buku

No	Kode Peminjaman Buku	Nama Buku
1	B1	X_Press Un 2019 B.Indonesia
2	B2	Kemuning Jedah
3	B3	Romansa Dua Benua
4	B4	Sekolah Cinta Menjadi Peminpin Dan Guru Hebat
5	B5	Relationer
6	B6	X_Press Un 2019 B.Inggris
7	B7	X_Press Un 2019 Matematika
8	B8	Terapi Hati
9	B9	Kearifan Indonesia Batak Toba
10	B10	Akhlak Mulia

Data diatas merupakan contoh data peminjaman buku perpustakaan SMK Negeri 1 Siantar yang akan digunakan pada penelitian ini dan berlaku untuk semua jenis. Akumulasi transaksi peminjaman buku dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 3. Data Transaksi Peminjaman Buku

ID Transaksi	Pembagian Buku
B00001	B1, B3, B4, B6
B00002	B1, B2, B3, B4
B00003	B1, B2, B4
B00004	B3, B4, B5, B7
B00005	B1, B4, B5, B6
B00006	B2, B5, B8, B10
B00007	B1, B3, B4, B5, B9
B00008	B1, B2, B7, B10
B00009	B1, B5, B9
B00010	B1, B4, B8, B10
B00011	B1, B3, B4, B10
B00012	B2, B3, B6, B8
B00013	B1, B3, B4, B7, B9
B00014	B1, B5, B8, B10
B00015	B1, B4, B7
B00016	B1, B5, B3, B6
⋮	⋮
⋮	⋮
B00049	B3, B5, B7, B8, B9
B00050	B1, B4, B6, B9, B10

Pada data peminjaman buku SMK Negeri 1 Siantar dibentuk tabel tabular yang akan memudahkan dalam mengetahui berapa banyak buku yang di pinjam.

Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknik Informatika (JURASIK)
Volume 6 Nomor 1 Februari, pp 226-234
ISSN: 2527-5771/EISSN: 2549-7839
https://tunasbangsa.ac.id/ejurnal/index.php/jurasik

Tabel 4. Data Transaksi Tabular

Tabular	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10
B00001	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0
B00002	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
B00003	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
B00004	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0
B00005	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0
B00006	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1
B00007	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0
B00008	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1
B00009	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
B00010	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
B00049	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0
B00050	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1

Penyelesaian berdasarkan tabel yang ada pada tabel 4.2. proses pembuatan C1 atau bisa disebut dengan 1 item dan jumlah minimum *support* = 50%.

Tabel 5. *Support* Dari Peminjaman Buku

Kode Peminjaman Buku	Proses Support	Support
B1	(26/50)*100	52
B2	(21/50)*100	42
B3	(19/50)*100	38
B4	(25/50)*100	50
B5	(25/50)*100	50
B6	(21/50)*100	42
B7	(14/50)*100	28
B8	(19/50)*100	38
B9	(21/50)*100	42
B10	(18/50)*100	36

Dari proses pembentukan item pada tabel 3.5 dengan minimum *support* 50% dapat diketahui yang memenuhi standart minimum *support* yaitu ada 7 jenis, dari ke 7 jenis tersebut kemudian dibentuk kombinasi 2 item. tabel berikut merupakan jenis item yang yang memenuhi standart minimum *support* :

Tabel 6. Data Peminjaman Buku Yang Memenuhi *Support*

Kode Peminjaman Buku	Support Minimal 50%
B1	52
B2	42
B4	50
B5	50
B6	42

Kode Peminjaman Buku	Support Minimal 50%
B8	38
B9	42

Pembentukan C2 atau bisa dikatakan dengan 2 item dengan jumlah minimum *support* = 50% dan dapat diselesaikan dengan rumus Support (A,B) = P(A B) Support(A,B).

Tabel 7. Data Dari 2 Itemset Dengan Minimum *Support* 50%

Kode Peminjaman Buku	Jumlah	Proses Support	Support
B1-B2	7	(7/50)*100	14
B1-B3	11	(11/50)*100	22
B1-B4	13	(13/50)*100	26
B1-B5	12	(12/50)*100	24
B1-B6	8	(8/50)*100	16
B1-B7	6	(6/50)*100	12
B1-B8	7	(7/50)*100	14
B1-B9	10	(10/50)*100	20
B1-B10	9	(9/50)*100	18
B2-B3	3	(3/50)*100	6
B2-B4	11	(11/50)*100	22
B2-B5	11	(11/50)*100	22
B2-B6	8	(8/50)*100	16
B2-B7	6	(6/50)*100	12
⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮
B8-B10	8	(8/50)*100	16
B9-B10	5	(5/50)*100	10

Dari kombinasi 2 itemset dengan minimum support 50% maka tidak ada itemset yang memenuhi support 50%.

Tabel 8. Data Hasil Perhitungan *Confidance Asosiasi*

Hubungan Antar Item	Proses Confidance	Nilai Confidance
B1 => B4	(13/26)*100	50
B10 => B1	(9/18)*100	50
B7 => B5	(7/14)*100	50
B7 => B9	(7/14)*100	50
B10 => B8	(9/18)*100	50

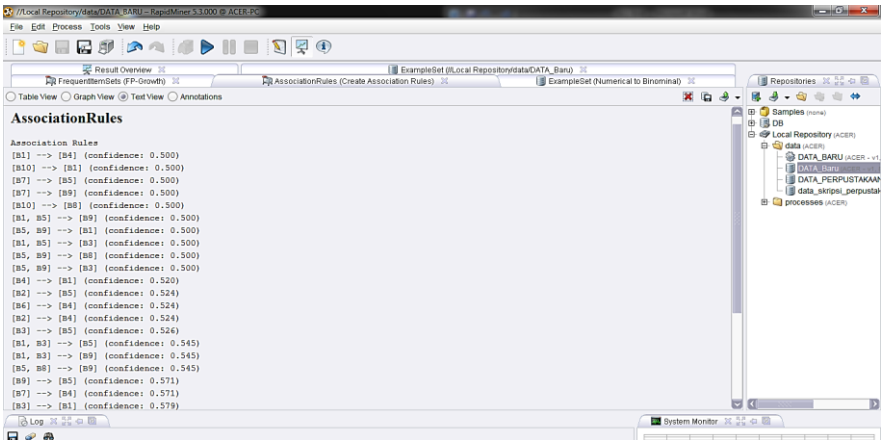
Dari tabel diatas menunjukan nilai asosiasi, bahwa siswa/i SMK Negeri 1 Siantar sering meminjam buku dengan kode B1=>B4 Buku X_Press UN 2019 B.Indonesia dan Sekolah Cinta Menjadi Pemimpin Dan Guru Hebat, B10=>B1 Akhlak Mulia dan X_Press UN 2019 B.Indonesia, B7=>B5 X_Press UN 2019 Matematika dan Relationer, B7=>B9 X_Press Matematika dan Kearifan Indonesia

Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknik Informatika (JURASIK)
Volume 6 Nomor 1 Februari, pp 226-234
ISSN: 2527-5771/EISSN: 2549-7839
https://tunasbangsa.ac.id/ejurnal/index.php/jurasik

Batak Toba, B10=>B8 Akhlak Mulia dan Terapi Hati. karena data dari item tersebut telah memenuhi nilai minimum *confidance* yang ditentukan.

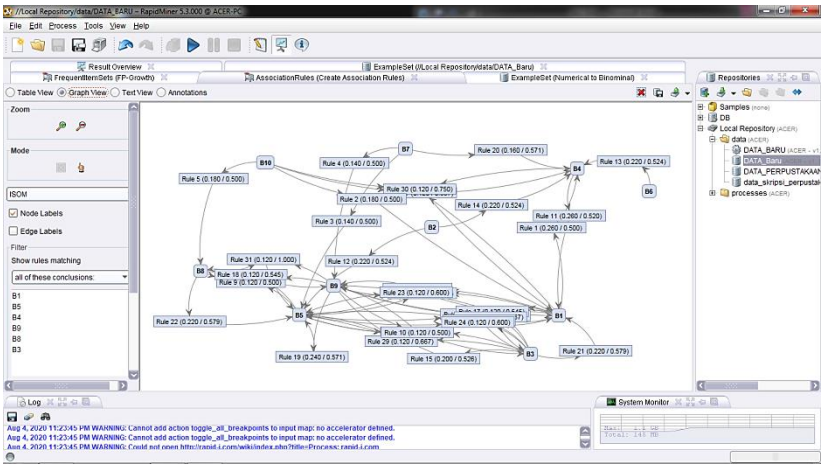
3.2. Proses Pengujian Dengan *RapidMiner* 5.3

Dari hasil perhitungan manual melalui *microsoft excel*, maka selanjutnya akan diuji menggunakan *RapidMiner* 5.3 yang dilakukan melalui beberapa proses dan berikut adalah hasil dari pengujiandata menggunakan tools rapidminer:



Gambar 1. Hasil Pengolahan *RapidMiner* 5.3

Setelah dilihat dari hasil grapic dibawah dapat dilihat bahwa susunan buku (B1) X_Press UN 2019 B.Indonesia berdampingan dengan buku (B4) Sekolah Cinta Menjadi Pemimpin Dan Guru Hebat, jika susunan buku (B10) Akhlak Mulia berdampingan dengan buku (B1) X_Press UN 2019 B.Indonesia, Jika susunan buku (B7) X_Press Matematika berdampingan dengan buku (B5) Relationer, jika susunan buku (B7) X_Press Matematika berdampingan dengan buku (B9) Kearifan Indonesia Batak Toba, dan jika susunan buku (B10) Akhlak Mulia berdampingan dengan buku (B8) Terapi Hati.



Gambar 2. Hasil *Grapic RapidMiner* 5.3

4. SIMPULAN

Adapun kesimpulan yang dapat diambil pada penerapan metode *Algoritma Apriori* dalam sistem informasi perpustakaan adalah sebagai berikut :

a) Penerapan metode *algoritma apriori* dalam pengembalian buku perpustakaan dengan menggunakan *software RapidMiner* 5.3 dapat membantu peneliti dalam menentukan nilai *support* dan *confindance.* Pada penelitian ini peneliti menggunakan 50 sampel data pengembalian buku perpustakaan SMK Negeri 1 Siantar.
b) Dengan menggunakan *software RapidMiner* 5.3 dapat menghasilkan hasil yang sama pada perhitungan manual menggunakan *excel.*:

DAFTAR PUSTAKA

[1] R. Yanto, H. Di Kesuma, J. S. Informasi, And R. Assosiasi, "Pemanfaatan Data Mining Untuk Penempatan Buku Di Perpustakaan Menggunakan Metode Association," Vol. 4, No. 1, 2017.

[2] R. Rizki, "Rancangan Sistem Informasi Peminjaman Dan Pengembalian Buku Pada Perpustakaan Xyz Dengan Metodologi Berorientasi Obyek," *J. Sisfokom (Sistem Inf. Dan Komputer)*, Vol. 3, No. 2, Pp. 5–10, 2014, Doi: 10.32736/Sisfokom.V3i2.119.

[3] P. Studi, S. Informasi, S. Tunas, And B. Pematangsiantar, "Pemanfaatan Data Mining Penempatan Buku (Study Kasus : Sma Negeri 1 Sidamanik) Friskila Parhusip," Vol. 3, No. 1, Pp. 61–65, 2019.

[4] A. C. Smk And P. Pgri, "Penerimaan Calon Siswabaru Dan Penentuan Penjurusan Dengan Educational Institutions At The Moment Especially Vocational Schools Are Required To Have Superior Competitiveness In All Sectors By Utilizing All The Resources They Have , Including Prospective S," Vol. 11, No. 2, Pp. 181–191, 2018.

[5] P. Data, Y. Digunakan, D. Minggu, D. I. Bulan, And O. Tahun, "Algoritma Apriori Untuk Rekomendasi Penawaran Produk Di," Vol. 8, 2015.