



PENERAPAN POLA PERMINTAAN DARAH METODE ASSOCIATION RULE MENGUNAKAN ALGORITMA APRIORI

Erni¹, Kartika Handayani²

¹²Program Studi Sistem Informasi Kampus Kota Pontianak Universitas Bina Sarana Informatika

Jln. Abdurrahman Saleh, No.18A, Pontianak 78124

¹erni.ernx@bsi.ac.id, ²kartika.kth@bsi.ac.id

Abstract

The Blood Donor Unit (UDD) at the Indonesian Red Cross (PMI) Pontianak City has the task of being able to fulfill blood requests for those in need. However, in practice, not all of them can be fulfilled. To overcome this problem, a pattern of blood demand transaction data is needed to be able to find out the pattern of the most blood requests for each hospital so that UDD PMI Pontianak City can minimize the non-fulfillment of the number of blood requests. The use of the Apriori Algorithm in determining association patterns can be used to find item patterns in the database that have minimum support and high frequency patterns. The pattern of blood requests resulting from the use of the apriori algorithm, is concluded based on the results of the test to determine the minimum support value which gives different results on the support value, taking into account the confidence value on the blood demand pattern. The request pattern that is often made is blood type type A(+), O(+), and B(+) 100% confidence. Based on the final association rules, it is known that if you ask for A(+) blood, then ask for AB(+) blood with 90% confidence, if you ask for B(+) blood, then ask for A(+) blood with 95.23% confidence, if you ask O(+) blood, then ask for A(+) blood with 95.23% confidence, if asking for A(+) blood, then ask for O(+) and B(+) blood with 100% confidence and if asking for O(+) blood +) and B(+), then ask for blood A(+) with 100% confidence.

Keywords : Data Mining, Association Rule, Algorithm Apriori, Blood.

Abstrak

Unit Donor Darah (UDD) di Palang Merah Indonesia (PMI) Kota Pontianak memiliki tugas untuk dapat memenuhi permintaan darah bagi yang membutuhkan. Namun dalam pelaksanaannya, tidak semua dapat terpenuhi, untuk mengatasi masalah tersebut diperlukan sebuah pola data transaksi permintaan darah untuk dapat mengetahui pola permintaan darah terbanyak setiap rumah sakit sehingga UDD PMI Kota Pontianak dapat meminimalkan tidak terpenuhinya jumlah permintaan darah. Penggunaan Algoritma Apriori dalam menentukan pola asosiasi dapat digunakan untuk menemukan pola pola item dalam database yang memiliki minimum *support* dan pola frekuensi tinggi. Pola permintaan darah yang dihasilkan dari penggunaan algoritma apriori, disimpulkan berdasarkan hasil uji penentuan nilai minimum *support* yang memberikan hasil yang berbeda-beda pada nilai *support*, dengan juga mempertimbangkan nilai *confidence* pada pola permintaan darah. Pola permintaan yang sering dilakukan adalah jenis golongan darah A(+), O(+), dan B(+) *confidence* 100%. Berdasarkan aturan asosiasi final diketahui bahwa jika meminta darah A(+), maka meminta darah AB(+) dengan *confidence* 90%, jika meminta darah B(+), maka meminta darah A(+) dengan *confidence* 95,23%, jika meminta darah O(+), maka meminta darah A(+) dengan *confidence* 95,23%, jika meminta darah A(+), maka meminta darah O(+) dan B(+) dengan *confidence* 100% dan jika meminta darah O(+) dan B(+), maka meminta darah A(+) dengan *confidence* 100%.

Kata kunci : Data Mining, Pola Asosiasi, Algoritma Apriori, Darah.



1. PENDAHULUAN

Algoritma apriori adalah algoritma analisis keranjang pasar [1][2] atau algoritma yang melakukan pencarian frequent itemset dengan menggunakan teknik *association rule*. *Association rule* dapat dimanfaatkan untuk mencari sebab akibat atau korelasi. Algoritma apriori dalam data mining digunakan untuk menggali aturan asosiasi atau *association rule mining* (ARM), dengan tujuan mendapatkan *frequent itemsets* yang dijalankan dalam kumpulan data [3].

Dalam *Association rules* dilakukan penentuan hubungan antar item dalam sekumpulan data (dataset) yang pemahaman market basket analysis, yaitu pencarian korelasi dari beberapa produk di dalam transaksi pembelian [4].

UDD (Unit Donor Darah) PMI (Palang Merah Indonesia) Kota Pontianak adalah salah satu lembaga yang bertugas menyediakan fasilitas permintaan darah [5], jumlah kebutuhan darahnya menduduki peringkat pertama dibandingkan dengan seluruh Unit Donor Darah (UDD) yang ada di Provinsi Kalimantan Barat Masyarakat yang ingin mendonorkan darahnya secara sukarela maupun untuk keluarga dan kerabat yang membutuhkan dapat melalui UDD PMI Kota Pontianak [6].

Metode asosiasi dengan algoritma apriori dapat digunakan dalam proses penentuan pola permintaan darah. Algoritma ini paling familiar untuk mencari pola frekuensi tinggi. Pola frekuensi tinggi dapat dijelaskan sebagai pola-pola support diatas ambang batas tertentu atau disebut minimum support [7].

UDD PMI Kota Pontianak berupaya untuk dapat memenuhi permintaan darah masyarakat Kota Pontianak [5]. Namun tidak semua dapat terpenuhi. Untuk mengatasi permasalahan tersebut dibutuhkan pola transaksi permintaan darah dapat mengetahui pola permintaan darah berdasarkan jenis golongan darah. Sehingga UDD PMI Kota Pontianak dapat mengantisipasi jumlah permintaan darah dan meminimalisir jumlah tidak terpenuhinya permintaan darah.

Algoritma apriori digunakan untuk mencari pola asosiatif dari data permintaan darah dimana pola ini berkaitan dengan data mining. Metode ini digunakan untuk mencari pola dalam permintaan darah terbanyak [8]. Hal ini akan mempengaruhi dalam menentukan pola permintaan darah terbanyak untuk mengantisipasi kekosongan stok darah, sehingga semua permintaan darah dapat terpenuhi di UDD PMI Kota Pontianak. Untuk itu peneliti

membahas mengenai pola permintaan darah pada UDD PMI Kota Pontianak.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Istilah lain yang mewakili data mining adalah *knowledge discovery in databases* (KDD) dan *pattern recognition* [9]. Data Mining adalah kombinasi dari beberapa disiplin ilmu komputer, yang didefinisikan sebagai proses menemukan pola baru dalam kumpulan data yang sangat besar, termasuk metode yang merupakan bagian dari kecerdasan buatan, pembelajaran mesin, statistik, dan sistem basis data [10][11]. Data mining didefinisikan sebagai penambangan data atau mencoba menggali informasi berharga dan berguna dari database yang sangat besar [12] [8]. Data mining dalam metode asosiasi yaitu, (*FP-Growth, A Priori, Coefficient of Correlation, Chi Square*) [13]. Data yang diolah menggunakan teknik data mining menghasilkan informasi baru yang berasal dari informasi lama, yang hasilnya dapat digunakan untuk pengambilan keputusan di masa depan. [14][15]. Teknik atau pengelompokan data-data dengan cara memilah data dari yang berukuran besar hingga berukuran kecil sehingga mendapatkan data yang lebih akurat [16].

Beberapa algoritma telah dikembangkan untuk aturan asosiasi, salah satunya adalah algoritma apriori yang merupakan salah satu algoritma klasik yang sering digunakan untuk menemukan aturan asosiasi [17]. *Association rules* adalah salah satu teknik data mining yang telah lama digunakan untuk mencari korelasi antar elemen dalam kumpulan data (dataset) yang telah ditentukan sebelumnya. Konsep itu sendiri berasal dari terminologi market basket analysis [4][18].

Algoritma apriori digunakan untuk menemukan kumpulan elemen berulang yang memenuhi dukungan minimum, dan kemudian mendapatkan aturan yang memenuhi kepercayaan minimum dari elemen berulang [4]. Algoritma ini juga dapat digunakan untuk menetapkan pilihan terbaik diantara beberapa pilihan yang tersedia, metode ini dianggap paling cocok untuk menyelesaikan masalah. [19][20].

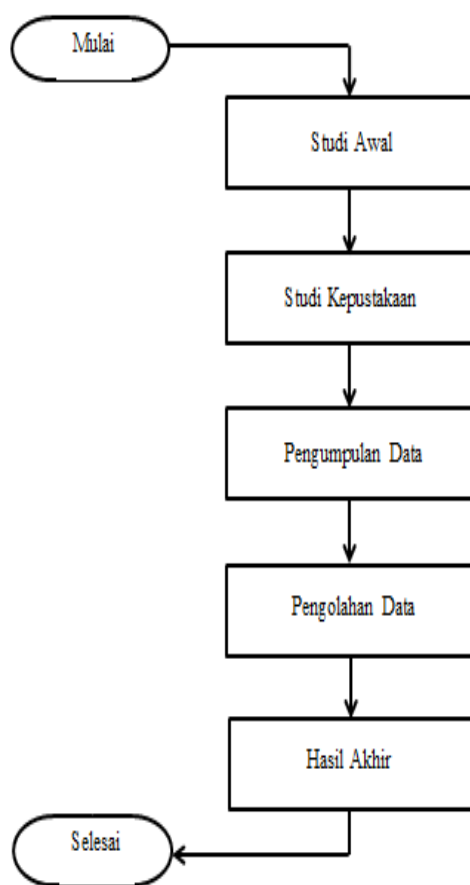
Depertemen Kesehatan menjelaskan bahwa donor darah merupakan kegiatan pengambilan darah dari relawan untuk di simpan dalam bank darah kemudian digunakan untuk transfusi darah. Sedangkan Transfusi darah merupakan kegiatan penyaluran darah dari satu orang ke orang lainnya yang mengalami kondisi medis tertentu seperti

syok, orang pembentuk sel darah merah tidak berfungsi, operasi maupun [11].

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Tahapan Penelitian

Penelitian harus memiliki tahapan-tahapan yang tertata dengan baik sehingga tujuan yang diharapkan tercapai dengan dilakukannya penelitian. Berikut langkah-langkah yang diambil oleh penulis.



Gambar1. Tahapan Penelitian

3.2. Pengumpulan Data

Dalam tahap pengumpulan data ini penulis melakukan beberapa proses seperti wawancara, observasi secara langsung di UDD PMI Kota Pontianak. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan data sebagai bahan informasi dalam pengolahan data.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data permintaan darah yang diteliti adalah data permintaan darah sejak bulan Januari – Oktober 2019 dengan jumlah data sebanyak 13.230 *record* sample. Pada penyelenggaraan ini pengolahan data kebutuhan darah dilakukan dalam beberapa tahapan selama satu tahun sebagai berikut.

1. Pencarian Pola Transaksi

a. Mencari 4 Nilai Terbesar dari Data Permintaan Darah

Transaksi permintaan darah sejak bulan januari – oktober 2019 akan diakumulasikan setiap permintaan berdasarkan rumah sakit dan akan diambil berdasarkan empat jenis golongan darah yang memiliki permintaan darah terbanyak.

Tabel 1. Data Permintaan Darah Bulan Januari – Oktober 2019

Transaksi Permintaan darah										
No	Nama Rumah Sakit	Jenis Golongan Darah								Total
		A(+)	A (-)	B (+)	B (-)	O (+)	O (-)	AB (+)	AB (-)	
1	RSSA	622	0	635	1	791	1	172	1	2223
2	RS SSMA	309	1	352	0	468	0	91	0	1221
3	RS DS	1151	0	1184	0	1786	0	391	0	4512
4	RS UNTAN	176	0	185	0	229	0	58	0	648
5	RS KHARITAS	158	0	166	0	235	0	34	0	593
6	RS BAYANGKARA	122	0	159	0	222	0	67	0	570
7	RSB JEUMPA	86	0	72	0	99	0	26	0	283
8	RSMM	78	0	82	0	134	0	24	0	318
9	RSIA ABK	146	1	147	0	224	1	51	0	570
10	RS PROMEDIKA	69	0	77	0	128	0	23	0	297
11	RS. TKII K. HUSADA	196	0	219	1	292	1	44	0	753
12	RSIA ANUGERAH	89	1	107	0	123	0	25	0	345
13	KLINIK KITAMURA	22	0	34	0	28	0	7	0	91
14	RSB NABASA	20	0	22	0	53	0	10	0	105
15	RS. AURI DR.SUTOMO	28	0	20	0	12	0	9	0	69
16	YARSI	130	0	161	0	222	1	50	0	564
17	KLINIK AMANDA	2	0	4	0	9	0	5	0	20
18	KLINIK SENTOSA	7	0	8	0	10	0	1	0	26
19	RSB MULIA	9	0	2	0	4	0	0	0	15
20	RSUD LANDAK	0	0	0	0	1	0	0	0	1
21	RS RUBINI	1	0	1	0	3	0	0	0	5
22	AGOESDJAM KETAPANG	0	0	1	0	0	0	0	0	1

Hasil permintaan darah sejak bulan Januari – Oktober 2019 menunjukkan bahwa jenis golongan darah yang memiliki permintaan terbanyak adalah jenis golongan darah A(+), B(+), O(+) dan AB(+).

b. Pengelompokan 4 Jenis Golongan Darah yang Paling Banyak di Minta

Setelah menemukan empat jumlah transaksi tertinggi setiap rumah sakitnya, tahap selanjutnya kita akan membentuk pola transaksi permintaan darah seperti berikut ini.

Tabel 2. Pola Transaksi Permintaan Darah

Rumah Sakit	Itemset
RSSA	A+, B+, O+, AB+
RS SSMA	A+, B+, O+, AB+
RS DS	A+, B+, O+, AB+
RS UNTAN	A+, B+, O+, AB+
RS KHARITAS	A+, B+, O+, AB+

RS BAYANGKARA	A+, B+, O+, AB+
RSB JEUMPA	A+, B+, O+, AB+
RSMM	A+, B+, O+, AB+
RSIA ABK	A+, B+, O+, AB+
RS PROMEDIKA	A+, B+, O+, AB+
RS. TKII K. HUSADA	A+, B+, O+, AB+
RSIA ANUGERAH	A+, B+, O+, AB+
KLINIK KITAMURA	A+, B+, O+, AB+
RSB NABASA	A+, B+, O+, AB+
RS. AURI DR.SUTOMO	A+, B+, O+, AB+
YARSI	A+, B+, O+, AB+
KLINIK AMANDA	A+, B+, O+, AB+
KLINIK SENTOSA	A+, B+, O+, AB+
RSB MULIA	A+, B+, O+
RSUD LANDAK	O+
RS RUBINI	A+, B+, O+
AGOESDJAM KETAPANG	B+

2. Pembuatan Format Tabular

Tabel 3. Tabulasi Permintaan Darah

Rumah Sakit	A(+)	B(+)	C(+)	AB(+)
RSSA	1	1	1	1
RS SSMA	1	1	1	1
RS DS	1	1	1	1
RS UNTAN	1	1	1	1
RS KHARITAS	1	1	1	1
RS BAYANGKARA	1	1	1	1
RSB JEUMPA	1	1	1	1
RSM	1	1	1	1
RSIA ABK	1	1	1	1
RS PROMEDIKA	1	1	1	1
RS. TKII K. HUSADA	1	1	1	1
RSIA ANUGERAH	1	1	1	1
KLINIK KITAMURA	1	1	1	1
RSB NABASA	1	1	1	1
RS. AURI DR.SUTOMO	1	1	1	1
YARSI	1	1	1	1
KLINIK AMANDA	1	1	1	1
KLINIK SENTOSA	1	1	1	1
RSB MULIA	1	1	1	0
RSUD LANDAK	0	0	1	0
RS RUBINI	1	1	1	0
AGOESDJAM KETAPANG	0	1	0	0

Format tabular dari data transaksi permintaan darah dibuat untuk mempermudah dalam melakukan perhitungan *support* dan *confidence*. Berikut format tabular dari data transaksi permintaan darah.

3. Analisa Pola Frekuensi Tertinggi

Pada tahapan ini akan mencari kombinasi *item* yang memenuhi syarat minimum *support* pada sebuah data.

a. Pembuatan Itemset

Pembuatan pola frekuensi dari 1 *itemset* atau C1 dihitung dengan minimum *support* 85%. Berikut adalah rumus untuk mencari dalam pembentukan pola frekuensi 1 *itemset* sebagai berikut:

$$Support(A) = \frac{(jumlah\ transaksi\ A)}{total\ transaksi} \times 100\% \dots (1)$$

Berikut adalah perhitungan *support* 1 *itemset*.

$$S(A+) = \frac{20}{22} * 100\% = 90,9\%$$

$$S(B+) = \frac{21}{22} * 100\% = 95,45\%$$

$$S(O+) = \frac{20}{22} * 100\% = 90,9\%$$

$$S(AB+) = \frac{18}{22} * 100\% = 81,81\%$$

Berdasarkan perhitungan pembentukan pola frekuensi 1 *itemset* yang telah dibuat, dari data transaksi *item set* yang memenuhi syarat minimum *support* akan terpilih, sebagai berikut.

Tabel 4. Daftar *Support* 1 *Itemset* Memenuhi Minimum *Support*

Itemset	Jumlah	Support
B(+)	21	95,45%
O(+)	21	95,45%
AB(+)	18	81,81%

Sumber: Erni & Handayani (2022)

b. Kombinasi 2 *itemset*

Proses pembuatan pola frekuensi dari 2 *itemset* atau C2 dihitung dengan minimum *support* 85%. Berikut adalah rumus untuk mencari dalam pembentukan pola frekuensi 2 *itemset* sebagai berikut:

$$Support(A) = \frac{(jumlah\ transaksi\ A,B)}{total\ transaksi} \dots (2)$$

$$S(A(+) , B(+)) = \frac{20}{22} * 100\% = 90,9\%$$

$$S(A(+) , O(+)) = \frac{20}{22} * 100\% = 90,9\%$$

$$S(A(+) , AB(+)) = \frac{18}{22} * 100\% = 81,81\%$$

$$S(B(+) , O(+)) = \frac{20}{22} * 100\% = 90,9\%$$

$$S(B(+) , AB(+)) = \frac{18}{22} * 100\% = 81,81\%$$

$$S(O(+) , AB(+)) = \frac{18}{22} * 100\% = 81,81\%$$



Berdasarkan perhitungan pembentukan pola frekuensi 2 *itemset* yang telah dibuat, dari data transaksi item set yang memenuhi syarat minimum support akan terpilih, sebagai berikut.

Tabel 5. Daftar *Support 2 Itemset* Memenuhi Minimum *Support*

Itemset	Jumlah	Support
A(+), B(+)	20	90,9%
A(+), O(+)	20	90,9%
B(+), O(+)	20	90,9%

c. Kombinasi 3 *Itemset*

Proses pembuatan pola frekuensi dari 3 *itemset* atau C3 dihitung dengan minimum *support* 85%. Berikut adalah rumus untuk mencari dalam pembentukan pola frekuensi 3 *itemset* sebagai berikut:

$$Support(A) = \frac{(jumlah\ transaksi\ A,B\ dan\ C)}{total\ transaksi} \dots \dots (3)$$

$$S(A(+), B(+), O(+)) = \frac{20}{22} * 100\% = 90,9\%$$

$$S(A(+), B(+), AB(+)) = \frac{18}{22} * 100\% = 81,81\%$$

$$S(A(+), O(+), AB(+)) = \frac{18}{22} * 100\% = 81,81\%$$

$$S(B(+), O(+), AB(+)) = \frac{18}{22} * 100\% = 81,81\%$$

Berdasarkan perhitungan pembentukan pola frekuensi 3 *itemset* yang telah dibuat, dari data transaksi item set yang memenuhi syarat minimum support akan terpilih, sebagai berikut.

Tabel 6. Daftar *Support 3 Itemset* Memenuhi Minimum *Support*

Itemset	Jumlah	Support
A(+), B(+), O(+)	20	90,9%

4. Pembentukan Aturan Asosiasi

Dalam proses analisis pola frekuensi tinggi yang telah dihitung, data hasil perhitungan *support* pada kombinasi 3 *itemset* diperoleh

himpunan A(+), B(+) dan O(+). Karena pada kombinasi tiga *itemset* didapat satu himpunan yang presentase minimum *support* yang telah ditentukan terpenuhi, maka tidak perlu lagi melakukan perhitungan kombinasi 4 *itemset*.

Pembentukan aturan asosiasi dilakukan dengan cara menghitung nilai *confidence* berdasarkan aturan *asosiatif* $A \rightarrow B$ yang memenuhi syarat minimum dari *confidence* yang telah ditentukan. Minimum *confidence* yang ditentukan sebesar 90%. Rumus yang digunakan dalam mencari *confidence* adalah sebagai berikut.

$$Confidence\ P(B|A) = \frac{Total\ transaksi\ mengandung\ A\ dan\ B}{Transaksi\ mengandung\ A} \dots (3)$$

Pencarian aturan asosiasi permintaan darah dapat dilihat pada tabel nilai *confidence* berikut ini.

Tabel 7. Daftar Nilai *Confiden* Aturan Asosiatif

Aturan Asosiasi	Confidence	
Jika meminta darah A, maka meminta darah AB	18/20	90%
Jika meminta darah B, maka meminta darah A	20/21	95,23%
Jika meminta darah O, maka meminta darah A	20/21	95,23%
Jika meminta darah A, maka meminta darah O dan B	20/20	100%
Jika meminta darah O dan B, maka meminta darah A	20/20	100%

Berdasarkan hasil aturan *asosiatif* berdasarkan nilai minimum *confidence* yang ditentukan, dapat dilihat bahwa aturan *asosiatif* yang memenuhi syarat minimum *confidence* adalah jika meminta darah A, maka meminta darah AB dengan *confidence* 90%, jika meminta darah B, maka meminta darah A dengan *confidence* 95,23%, jika meminta darah O, maka meminta darah A dengan *confidence* 95,23%, jika meminta darah A, maka meminta darah O dan B dengan *confidence* 100% dan jika meminta darah O dan B, maka meminta darah A dengan *confidence* 100%. Hasil final ini nilai *support* dan *confidence* bisa digunakan untuk mengantisipasi stok darah ketika darah mengalami kehabisan stok.

5. Implementasi Aalgoritma Apriori menggunakan Software Tanagra 1.4

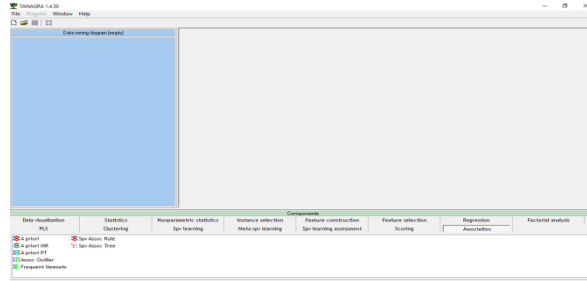
Proses penerapan algoritma apriori dalam perhitungan manual sudah dilakukan. Langkah selanjutnya adalah proses perhitungan dengan menggunakan *software* Tanagra 1.4. Berikut ini adalah langkah-langkah implementasi pada *software* Tanagra versi 1.4.

a. Membuat Tabular menggunakan Microsoft Excel

Buatlah dataset dalam bentuk tabular menggunakan Microsoft Excel 2007. Perlu diingat jika Tanagra versi 1.4 hanya dapat membaca data yang dibuat menggunakan Microsoft Excel 2007 kebawah. Jika menggunakan Microsoft Excel 2007 keatas, maka harus mengubah format *file* ke Microsoft Excel *Workbook* pada saat *file* akan di *save*.

b. Membuka Aplikasi Tanagra 1.4

Langkah berikutnya, buka aplikasi Tanagra 1.4. Tampilan Tanagra 1.4 akan terlihat seperti gambar berikut.



Gambar 2. Tampilan Tanagra 1.4

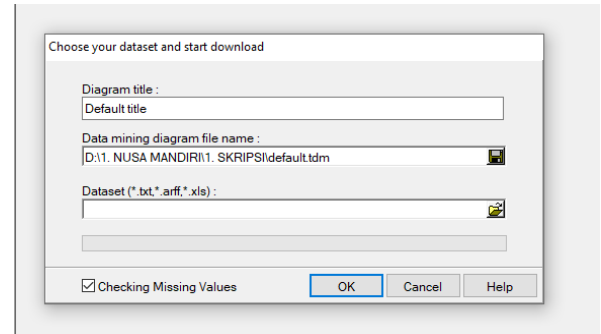
c. Melakukan Koneksi dengan Import file

File tabular yang telah dibuat, dimasukkan dengan cara pilih menu *File -> New* seperti gambar berikut ini.



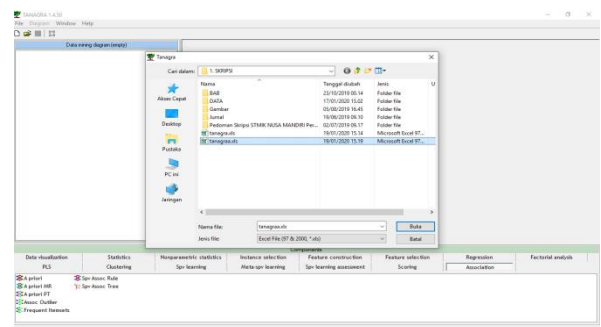
Gambar 3. Tampilan Menu Aplikasi Tanagra 1.4

Saat memilih *New*, maka akan tampil seperti gambar berikut. Lalu pilih pada bagian *dataset*.



Gambar 4. Tampilan Menu New Aplikasi Tanagra 1.4

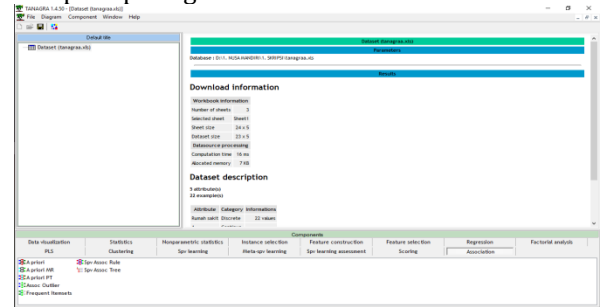
Karena *file* yang kita buat memiliki format *.xls* maka ubah bagian jenis *file* menjadi *.xls* atau *Excel File*. Pilih datasetnya lalu buka. Dan klik OK



Gambar 5. Tampilan Menu New Aplikasi Tanagra 1.4

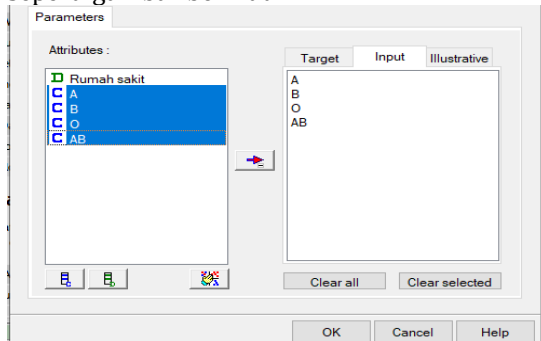
d. Masukkan Atributes Dataset

Saat *dataset* hang berbentuk tabular telah berhasil dikoneksi, maka hasilnya akan tampil seperti gambar berikut.



Gambar 6. Tampilan Aplikasi yang Terkoneksi Dataset Tabular

Saat *dataset* yang berbentuk tabular telah berhasil dikoneksi, maka hasilnya akan tampil seperti gambar berikut.

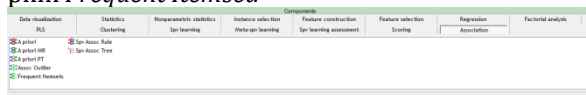


Gambar 7. Tampilan *Attributes* yang Telah Dipindahkan ke Input

Pilih *Define*, lalu pilih *attributes* yang akan diuji. Lalu, klik *Add Selected Attributes* untuk memindahkan *attributes* yang terpilih ke bagian Input. Lalu klik OK jika *Attributes* telah terpilih.

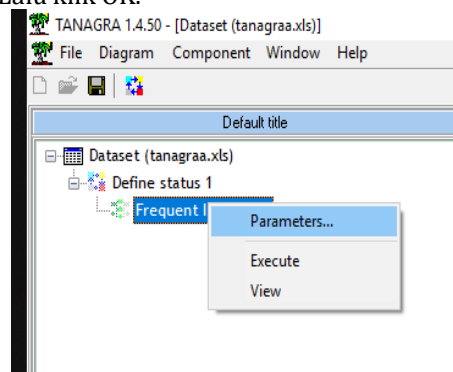
e. Proses Pembentukan Pola Frekuensi Tinggi

Setelah *attributes* telah dimasukkan, klik menu *Association* pada bagian *Components* lalu pilih *Frequent Itemset*.

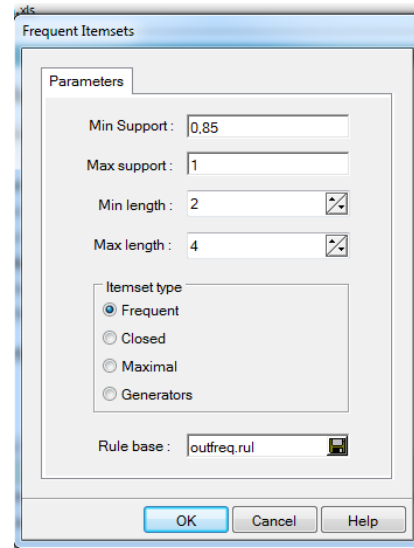


Gambar 8. Tampilan *Components*

Lakukan drag/tarik *Frequent Itemset* lalu letakkan ke *Define* status 1. Lalu klik kanan pada *Define* status 1 pilih *Parameters*. Ini dilakukan untuk menentukan Kombinasi 2 *itemset* dengan memasukkan minimal *support* yang telah ditentukan. Pada bagian *Min Support* masukkan 85%. Lalu klik OK.

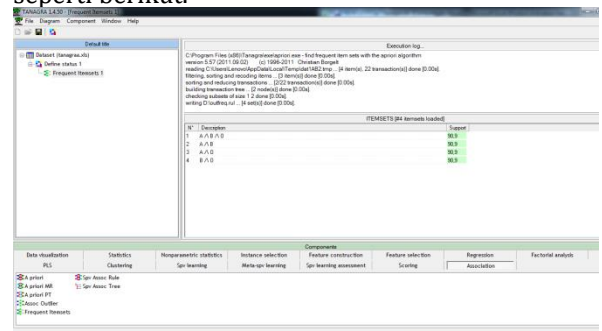


Gambar 9. Tampilan *Frequent Itemset*



Gambar 10. Tampilan *Input Parameters Frequent Itemset*

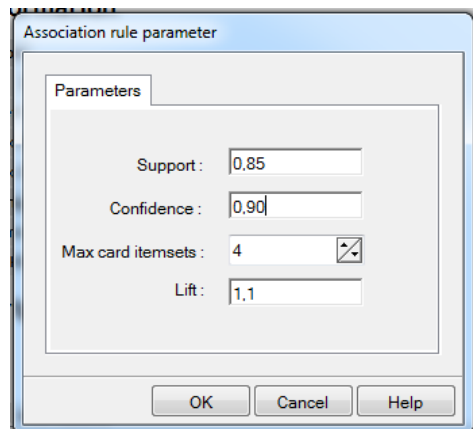
Untuk menampilkan kombinasi 2 *itemset* maka lakukan klik kanan pada *Frequent Itemsets* 1 pilih *Execute* dan *View*. Maka tampilannya akan seperti berikut.



Gambar 11. Tampilan Kombinasi 2 *Itemset*

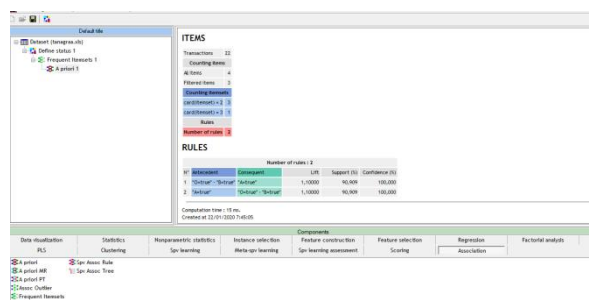
f. Pembentukan Aturan Asosiasi

Proses pembentukan aturan asosiasi dengan cara yang sama seperti proses pembentukan pola frekuensi tinggi. Namun pada pemilihan *Components* yaitu dengan memilih . Lakukan drag/tarik dan letakkan pada *Define* Status 1 yang telah terbentuk. Masukkan nilai *Confidence* dengan melakukan klik kanan pada A Priori lalu pilih *Parameters*. Masukkan ketentuan seperti gambar berikut.



Gambar 12. Tampilan *Parameters* Pada *A Priori*

Hasil dari *Association Rule Parameter* akan terlihat dengan cara klik kanan pada *A Priori* kemudian memilih *Execute* dan *View*. Maka tampilannya akan seperti berikut.



Gambar 13. Hasil Pembentukan Aturan Asosiasi Tangra 1.4

6. Analisa Hasil Penelitian

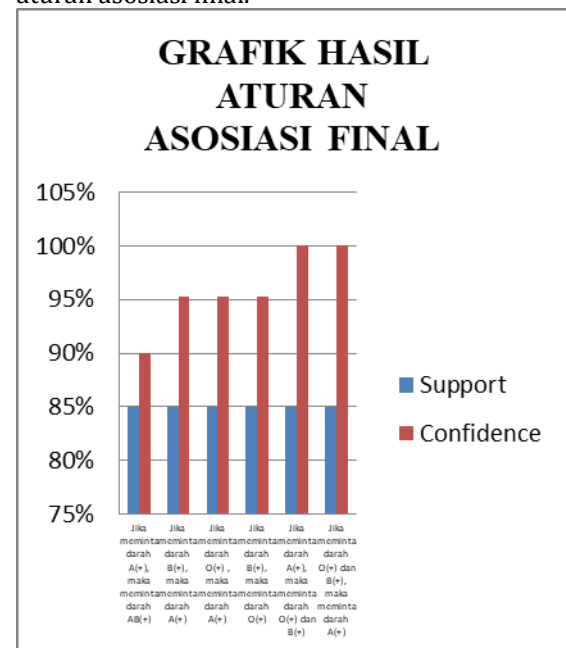
Aturan asosiasi final didapat berdasarkan nilai persentase pada syarat minimal *support* dan *confidence* yang telah ditentukan terpenuhi. *Item* yang memenuhi syarat aturan asosiasi final adalah sebagai berikut.

Tabel 8. Daftar Aturan Asosiasi Final

Aturan	Support	Confidence
Jika meminta darah A, maka meminta darah AB	85%	90%
Jika meminta darah B, maka meminta darah A		95,23%
Jika meminta darah O, maka meminta darah A		95,23%
Jika meminta darah B, maka meminta darah O		95,23%
Jika meminta darah A, maka meminta darah O		100%

dan B		
Jika meminta darah O dan B, maka meminta darah A		100%

Berdasarkan daftar hasil aturan asosiasi di atas, dapat diketahui permintaan darah yang paling banyak diminta pada UDD PMI Kota Pontianak dan berikut adalah grafik dari hasil aturan asosiasi final.



Sumber: Nama Belakang Pengarang (tahun terbit)

Gambar 14. Hasil Grafik Aturan Asosiasi Final

1) Jadi, berdasarkan grafik di atas golongan darah yang paling banyak diminta adalah A(+), B(+), dan O(+). Pola permintaan yang sering dilakukan adalah jenis golongan darah A(+), O(+), dan B(+) *confidence* 100%. Dengan adanya hasil di atas maka UDD PMI Kota Pontianak dapat menggunakannya sebagai data untuk mengantisipasi kehabisan stok darah di UDD PMI Kota Pontianak.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan aturan asosiasi final dapat diketahui bahwa jika meminta darah A(+), maka meminta darah AB(+) dengan *confidence* 90%, jika meminta darah B(+), maka meminta darah



A(+) dengan *confidence* 95,23%, jika meminta darah O(+), maka meminta darah A(+) dengan *confidence* 95,23%, jika meminta darah A(+), maka meminta darah O(+) dan B(+) dengan *confidence* 100% dan jika meminta darah O(+) dan B(+), maka meminta darah A(+) dengan *confidence* 100%.

Algoritma apriori ini dapat membantu pekerja UDD PMI Kota Pontianak dalam hal mengantisipasi kekosongan stok darah dengan mendapatkan informasi yang dibutuhkan.

DAFTAR PUSTAKA:

- [1] A. Sianturi, "Penerapan Algoritma Apriori Untuk Penentuan Tingkat Pesanan," *J. Mantik Penusa*, vol. 2, no. 1, pp. 50–57, 2018.
- [2] S. Saefudin and S. DN, "Penerapan Data Mining Dengan Metode Algoritma Apriori Untuk Menentukan Pola Pembelian Ikan," *JSil (Jurnal Sist. Informasi)*, vol. 6, no. 2, p. 36, 2019, doi: 10.30656/jsii.v6i2.1587.
- [3] S. Esis, R. F. Yansi, Norhavina, I. Permana, and F. N. Salisah, "ASOSIASI PADA DATA PEMINJAMAN BUKU DI PERPUSTAKAAN," *J. Ilm. Rekayasa dan Manaj. Sist. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 77–80, 2018.
- [4] A. Wijayanti, "Analisis Hasil Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori pada Apotek," *Jur. Tek. Inform.*, vol. 3, no. 61, pp. 60–64, 2017.
- [5] K. Handayani, L. Lisnawanty, A. Latif, M. R. Firdaus, and F. N. Hasan, "Komparasi Algoritma C4.5 Dan Naïve Bayes Dalam Penentuan Status Kelayakan Donor Darah," *Sistemasi*, vol. 10, no. 3, p. 676, 2021, doi: 10.32520/stmsi.v10i3.1440.
- [6] Dinas Kesehatan Kota Pontianak, "Profil Dinas Kesehatan Kota Pontianak," 2013.
- [7] Z. T. Wulansai, "Penerapan Algoritma Apriori untuk Menentukan Tata Letak Menempatkan Barang Dagangan," *J. Gener.*, vol. 6, no. 1, pp. 45–57, 2022.
- [8] S. Saefudin and D. Fernando, "Penerapan Data Mining Rekomendasi Buku Menggunakan Algoritma Apriori," *JSil (Jurnal Sist. Informasi)*, vol. 7, no. 1, p. 50, 2020, doi: 10.30656/jsii.v7i1.1899.
- [9] Tohirin, A. M. Widhy, E. S. Sanjay, R. B. Ronn, and Djatisara, "Data Mining Keterkaitan Antara Keberadaan Tambak Menurut Jenis Ikan Pada Kabupaten Atau Kota Di Provinsi Jawa Tengah Dengan Algoritma A Priori," *MISI (Jurnal Manaj. Inform. Sist. Informasi)*, vol. 3, no. 2, 2019.
- [10] Suyanto, *Data Mining Untuk Klasifikasi dan Klasterisasi Data*. Bandung: Informatika Bandung, 2017.
- [11] A. Febriani, T. T. Rahmawati, and E. Sabna, "Implementation of Data Mining to Predict The Feasibility of Blood Donors Using C4.5 Algorithm," *Indones. J. Artif. Intell. Data Min.*, vol. 1, no. 1, p. 41, 2018, doi: 10.24014/ijaidm.v1i1.4562.
- [12] P. M. S. Tarigan, J. T. Hardinata, H. Qurniawan, and ..., "Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Dalam Menentukan Persediaan Barang: Studi Kasus: Toko Sinar Harahap," ... *Janitra Inform. dan ...*, vol. 12, no. 2, pp. 51–61, 2022.
- [13] R. Sari, "IMPLEMENTASI ALGORITMA APRIORI PADA DATA MINING UNTUK POLA PEMINJAMAN BUKU DI PERPUSTAKAAN UIN RADEN FATAH PALEMBANG," *Photosynthetica*, vol. 2, no. 1, pp. 1–13, 2018.
- [14] P. Alkhairi and A. P. Windarto, "Penerapan K-Means Cluster pada Daerah Potensi Pertanian Karet Produktif di Sumatera Utara," *Semin. Nas. Teknol. Komput. Sains*, pp. 762–767, 2019.
- [15] A. P. Windarto, "Implementation of Data Mining on Rice Imports by Major Country of Origin Using Algorithm Using K-Means Clustering Method," *Int. J. Artif. Intell. Res.*, vol. 1, no. 2, p. 26, 2017, doi: 10.29099/ijair.v1i2.17.
- [16] Ade Izyuddin and Setyawan Wibisono, "Aplikasi Prediksi Penjualan AC Menggunakan Decision Tree Dengan Algoritma C4.5," *MISI (Jurnal Manaj. Inform. Sist. Informasi) Vol.*, vol. 3, no. 2, pp. 146–156, 2020.
- [17] G. F. Mandias, G. A. Sandag, A. G. Takalumbide, and C. Wahongan, "Analisa Pola Peminjaman Buku di Perpustakaan Universitas Klabat Menggunakan Algoritma Apriori," *Konf. Nas. Sist. Inf.*, pp. 8–9, 2018.
- [18] A. A. Dewayanti, "Penerapan Data Mining Pada Data Nilai Siswa Dengan Menggunakan Algoritma Asosiation Rule



- Metode 3. Apriori (Studi Kasus Di Smp N 36 Semarang),” 2018.
- [19] S. Wahyuni, Suherman, and lumalo portibi Harahap, “Implementasi Algoritma,” *Pros. SINTAK 2017*, vol. 2, no. 2, pp. 31–39, 2017.
- [20] S. T. Wahyuni, “Implementasi Data Mining Algoritma Apriori Pada Sistem Penjualan Roti di Difa Rien’s Bakery,” vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2017.