

ANALISA POLA PERLENGKAPAN SATPAM MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI

Delvyn Shahputra¹, Titin Kristiana²

Program Studi S1 Sistem Informasi, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Nusa Mandiri
Sistem Informasi, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Nusa Mandiri

Informasi Makalah

Dikirim, 27 Januari 2021
Direvisi, 04 Mei 2021
Diterima, 20 Mei 2021

Kata Kunci:

Algoritma Apriori
Aturan Asosiasi
Data Mining
Perlengkapan Satpam

Keyword:

Apriori Algorithm
Association Rules
Equipment
Security Guard
Data Mining

INTISARI

PT Delta Garda Persada merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang *outsourcing* yaitu perusahaan yang bergerak dalam bidang penyedia jasa tenaga pengamanan. Seiring dengan meningkatnya kebutuhan akan jasa pengamanan, maka transaksi pengeluaran akan perlengkapan satpam juga terus meningkat dan menghasilkan tumpukan data yang semakin lama semakin besar. Jika hal ini dibiarkan, maka data-data transaksi tersebut akan menjadi tumpukan sampah yang merugikan karena membutuhkan media penyimpanan/*database* yang semakin besar. Masalah yang sering terjadi diantaranya sering kehabisan stok perlengkapan satpam dikarenakan permintaan yang semakin banyak dan hasil laporan transaksi pengeluaran selama ini hanya menjadi pemberitahuan untuk manajemen saja. Padahal kumpulan data tersebut memiliki informasi yang sangat bermanfaat. Penelitian ini melakukan analisa data dengan menggunakan algoritma apriori, dengan metode tersebut dapat diketahui pola pengeluaran perlengkapan satpam yang sering keluar dalam waktu bersamaan dengan melihat nilai *support* dan *confidence*-nya. Dalam proses pengolahan data menggunakan perhitungan manual melalui Microsoft Excel 2013 dan *software* RapidMiner 9.8 untuk menganalisa data transaksi pengeluaran perlengkapan satpam pada PT Delta Garda Persada. Pada penelitian ini menggunakan *minimal support* sebesar 25% dan *minimal confidence* 75%. Dan Penelitian ini menghasilkan 6 aturan asosiasi

ABSTRACT

PT Delta Garda Persada is a company engaged in outsourcing, namely a company engaged in providing security services. Along with the increasing need for security services, the issuance of security equipment transaction also continues to increase and results in an increasingly large pile of data. If this is allowed, the transaction data will become a pile of harmful waste because it requires a large storage media/database. And the results of the issuance transaction reports so far have only served as notifications for management. Yet the data set has very useful information. This study analyzes the data using a priori algorithm, with this method it can be seen the pattern of security guard equipment spending that often comes out at the same time by looking at the value of support and confidence. In the data processing process using manual calculations through Microsoft Excel 2013 and the Rapid Miner 9.8 software to analyze the data on the issuance of security guard equipment at PT Delta Garda Persada. In this study using minimal support of 25% and a minimum of 75% confidence. And this research resulted in 6 association rules.

Korespondensi Penulis:

Delvyn Shahputra

Program Studi Sistem Informasi

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Nusa Mandiri

Jl Ciledug Raya No.168 Ulujami RT 8 RW 4 Cipulir Kecamatan Kebayoran Lama, Jakarta Selatan, 12250

Email: 11190297@nusamandiri.ac.id

1. PENDAHULUAN

Data yang tersimpan didalam database sangatlah bermanfaat dan dapat digunakan sebagai acuan pada aktifitas berikutnya jika dikelola dengan baik [1]. Pemanfaatan data yang ada untuk menunjang kegiatan pengambilan keputusan tidak cukup hanya mengandalkan data operasional saja, tetapi diperlukan suatu analisis data untuk menggali potensi-potensi informasi yang ada[2]. Persaingan yang ketat di dunia bisnis, terutama dalam jasa keamanan, menuntut para pengusaha untuk menemukan suatu strategi yang tepat agar dapat bersaing dengan para pebisnis lain dibidang yang sama. Salah satu startegi yang dapat digunakan yaitu dengan melakukan analisa terhadap persediaan barang perlengkapan satuan pengamanan untuk memelihara dan meningkatkan kualitas para personilnya. Penggunaan teknik data mining diharapkan dapat memberikan pengetahuan-pengetahuan yang sebelumnya tersembunyi di dalam gudang data sehingga menjadi informasi yang berharga[3].

Satuan Pengamanan merupakan bentuk pengamanan swakarsa yang bertugas membantu Polri di bidang penyelenggaraan keamanan dan ketertiban masyarakat, terbatas pada lingkungan kerjanya [4]. Dalam menjalani tugas pokoknya, personil satpam harus dilengkapi dengan perlengkapan yang memadai. Oleh karena itu pihak perusahaan harus menyediakan kebutuhan perlengkapan satpam dan menjamin adanya ketersediaan barang-barang tersebut supaya terjadi keseimbangan antara persediaan dan permintaan[5]. PT Delta Garda Persada yang merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang *outsourcing security* dan telah menjalani bisnis ini sejak tahun 2015. Seiring dengan meningkatnya kebutuhan akan jasa pengamanan, maka transaksi pengeluaran akan perlengkapan satpam juga terus meningkat dan menghasilkan tumpukan data yang semakin lama semakin besar. Data-data transaksi yang berisi laporan pengerluran perlengkapan satpam ini tidak pernah digunakan sebagai acuan untuk mengantisipasi persediaan barang. Jika hal ini dibiarkan, maka data-data transaksi tersebut akan menjadi tumpukan sampah yang merugikan karena membutuhkan media penyimpanan/*database* yang semakin besar [6]. Masalah yang sering terjadi diantaranya tentang ketersediaan perlengkapan stapam yang sering kehabisan stok dikarenakan permintaan yang semakin banyak dan laporan tranksaksi pengeluaran selama ini hanya disimpan saja sebagai arsip serta hanya dijadikan untuk pembuatan suatu laporan saja[7]. Padahal kumpulan data tersebut memiliki informasi yang sangat bermanfaat [8].

Berdasarkan penelitian terdahulu [9], tentang penerapan metode *Association Rule* menggunakan algoritma apriori pada permasalahan peletakan barang-barang yang tidak sesuai dengan pola kebutuhan *itemset* yang sering keluar secara bersamaan. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data transaksi pengeluaran *fiber optic* pada PT Bahana Nusantara yang bergerak dibidang kontraktor telekomunikasi. Hasil akhir dari penelitian ini adalah berupa *Association Rule* dimana aturan-aturan tersebut dapat digunakan sebagai acuan untuk mengatur posisi penempatan jenis *fiber optic* yang sering dibutuhkan dan sebagai rekomendasi untuk penyetokan barang.

Berdasarkan masalah diatas, maka diperlukan sebuah teknik *data mining* dengan menggunakan algoritma apriori untuk mendapatkan aturan asosiasi antar produk dengan cara pengolahan data transaksi pengeluaran perlengkapan satpam dari setiap perminataan, kemudian membentuk kandidat kombinasi *itemset* dan *itemset* frekuensi tinggi, lalu diuji apakah kombinasi tersebut memenuhi parameter *minimum support* dan *confidence* yang merupakan ilia ambang yang diberikan user. Dimana nilai batas ambang dukungan untuk data berukuran besar memiliki kecenderungan nilai lebih kecil daripada nilai batas ambang dukungan untuk data berukuran kecil [10]. Diharapkan dengan diterapkannya algoritma apriroi ini dapat mengetahui jenis perlengkapan satpam apa saja yang harus pihak manajemen sediakan dan dijadikan pertimbangan untuk meningkatkan stok perlengkapan satpam bagi perusahaan.

Data mining atau kadang disebut juga *Knowledge Discovery in Database* (KDD) merupakan aktivitas yang berkaitan dengan pengumpulan data pemakaian historis data untuk menemukan pengetahuan, informasi, keteraturan, pola atau hubungan dalam data yang berukuran besar [11]. *Data Mining* juga dapat digunakan untuk meramalkan tren masa depan yang memungkinkan pebisni membuat keputusan yang efektif, proaktif dan dinamis [12].

Secara garis besar tugas *data mining* dibagi menjadi dua kategori, yaitu [13]:

- a. Tugas prediktif

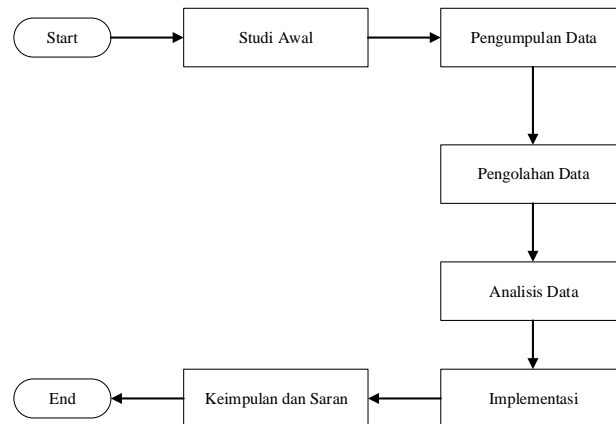
Tugas ini bertujuan untuk memprediksi nilai yang tidak diketahui atau nilai di masa depan dari atribut tertentu berdasarkan pada nilai atribut lainnya.

- b. Tugas deskriptif
Tugas ini bertujuan untuk memperoleh pola (korelasi, *trend*, *cluster*, teritori, anomali) untuk menyimpulkan pokok data

2. METODE

2.1. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian merupakan urutan-urutan dalam melakukan penelitian dari awal sampai akhir penelitian. Adapun tahapan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Tahapan Penelitian

2.2. Instrumen Penelitian

Instrumen yang dipakai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Instrumen pokok

Penulis menjadi instrumen pokok dalam penelitian. Penulis sebagai instrumen dapat berhubungan langsung dengan responden yaitu pihak NOC sebagai pihak awal yang melakukan permintaan perlengkapan dan pihak Logistik yang menangani permintaan dan melakukan pencatatan pengeluaran perlengkapan satpam.

- b. Instrumen penunjang

Sebagai instrumen penunjang penulis menggunakan metode observasi dan wawancara untuk membantu instrumen pokok. Setelah melakukan observasi dan wawancara penulis mendapatkan data-data tentang transaksi pengeluaran perlengkapan satpam yaitu sebanyak 42 perlengkapan satpam.

2.3. Metode Pengumpulan Data

- a. Pengumpulan data dan informasi dilakukan ke responden dengan cara wawancara dan observasi. Pengumpulan data dilakukan melalui langkah sebagai berikut:

- 1) Data Primer. Untuk mendapatkan data primer dilakukan dengan cara:

- a) Observasi

Pada penelitian ini penulis melakukan observasi langsung pada PT. Delta Garda Persada yang beralamat di Jl. Aipda KS Tubun II No. 33, Slipi, Jakarta Barat, yang bertujuan untuk memperoleh data secara langsung mengenai proses transaksi pengeluaran perlengkapan satpam.

- b) Wawancara.

Mewawancarai pihak yang berkompeten mengenai proses transaksi pengeluaran perlengkapan satpam yaitu kepada Bapak Amir selaku Supervisor NOC sebagai pihak awal yang melakukan permintaan perlengkapan satpam, Bapak Aryadi Susanto sebagai *Manager* GA & Logistic yang menangani permintaan dari pihak NOC, serta Bapak Rizky Putra sebagai Staff Gudang yang melakukan pencatatan pengeluaran perlengkapan satpam.

- 2) Data Sekunder. Data sekunder didapatkan dengan mengumpulkan data-data yang berkaitan dengan penelitian yaitu berupa dokumen permintaan perlengkapan satpam, dokumen laporan data transaksi

pengeluaran perlengkapan satpam, serta dokumen laporan stok perlengkapan satpam baik berupa dokumen tertulis, dokumen elektronik, gambar, maupun foto-foto yang dapat mendukung penelitian.

b. Populasi pada penelitian ini adalah perlengkapan satpam di PT Delta Garda Persada dengan jumlah transaksi 710 transaksi dalam bulan Januari sampai September 2020.

c. *Sample* yang digunakan dalam penelitian ini adalah data transaksi pengeluaran perlengkapan satpam sebanyak 444 transaksi yang diminta secara bersamaan di PT Delta Garda Persada selama 9 bulan yaitu bulan Januari sampai dengan September 2020.

2.4. Metode Analisis Data

Dalam penelitian ini digunakan analisis data yang dipergunakan apabila kesimpulan-kesimpulan yang diperoleh dapat dibuktikan dengan angka-angka atau disebut analisa data kuantitatif. Dan juga dalam perhitungan ini dipergunakan rumus yang ada hubungannya dengan analisis penulisan. Dalam hal ini akan dipergunakan analisis algoritma apriori.

Algoritma Apriori adalah salah satu algoritma yang melakukan pencarian *frequent itemset* dengan menggunakan teknik *association rule*[14]. Untuk menentukan kandidat yang mungkin muncul dalam algoritma apriori yaitu dengan cara mengamati nilai dari *minimum support* dan nilai dari *minimum confidence* [15].

a. Pengolahan data dengan algoritma apriori

Berikut ini adalah tahapan yang dilakukan dalam perhitungan dengan algoritma apriori.

1) Menentukan pola transaksi pengeluaran perlengkapan satpam

Setelah mendapatkan data transaksi pengeluaran perlengkapan satpam selanjutnya dibentuk pola transaksi untuk di dilakukan analisis dengan algoritma apriori.

2) Pembuatan format tabular

Selanjutnya data transaksi pengeluaran perlengkapan satpam di buat format tabular agar dapat dianalisis dengan algoritma apriori.

3) Analisa pola frekuensi tinggi

Tahap ini dilakukan untuk mencari kombinasi *itemset* yang memenuhi syarat minimum dari nilai *support* dalam *database*. Nilai *support* sebuah *item* di peroleh dengan rumus sebagai berikut:

$$Support(A) = \frac{Jumlah\ Transaksi\ Mengandung\ A}{Total\ Transaksi} \times 100\% \quad (1)$$

Setelah itu dilakukan pencarian kombinasi 2 *itemset* dengan rumus sebagai berikut:

$$Support(A, B) = \frac{Jumlah\ Transaksi\ Mengandung\ A\ dan\ B}{Total\ Transaksi} \times 100\% \quad (2)$$

Kemudian dilakukan pencarian kombinasi 3 *itemset* dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Support(A, B) = \frac{Jumlah\ Transaksi\ Mengandung\ A, B\ dan\ C}{Total\ Transaksi} \times 100\% \quad (3)$$

Pencarian pola frekuensi tinggi akan dihentikan apabila kombinasi *itemset* sudah tidak memenuhi syarat *support* yang sudah ditentukan yaitu *support* = 25%.

4) Pembentukan aturan asosiasi

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat *minimum confidence* dengan menghitung *confidence* atau asosiatif $A \rightarrow B$. Dengan *minimum confidence* = 75%.

Untuk mencari nilai sebuah *confidence* menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Confidence(A, B) = \frac{Jumlah\ Transaksi\ Mengandung\ A\ dan\ B}{Total\ Transaksi\ Mengandung\ A} \times 100\% \quad (4)$$

5) Aturan asosiasi final

Lift Ratio merupakan salah satu cara yang baik untuk melihat kuat tidaknya atauran asosiasi[16]. Untuk menghitung nilai dari *lift ratio* menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Lift\ Ratio = \frac{Confidence}{Expected\ Confidence} \quad (5)$$

Association rule akan menunjukkan manfaat jika nilai dari *lift ratio* lebih besar dari satu. Semakin besar kekuatan asosiasi, semakin tinggi nilai *lift ratio*-nya[17].

b. Pengolahan data dengan RapidMiner

Setelah hasil perhitungan algoritma apriori diperoleh dengan perhitungan manual, maka selanjutnya akan dilakukan proses implementasi dengan *Software* RapidMiner agar lebih akurat. Implementasi ini dilakukan untuk pengekstrasian atau penggalian informasi dan mencocokkan perhitungan manual dengan perhitungan RapidMiner.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan data transaksi pengeluaran perlengkapan satpam di PT Delta Garda Persada selama bulan Januari sampai dengan bulan September 2020, dengan jumlah transaksi sebanyak 444 transaksi pengeluaran perlengkapan satpam.

3.1. Pengumpulan Data

Daftar perlengkapan satpam yang akan dianalisis dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Daftar Perlengkapan Satpam

No	Kode	ItemSet
1	AA	Kaos Delta Biru
2	AB	Sepatu PDH
3	AC	Safari Pendek
4	AD	Seragam PDL
5	AE	Sepatu PDL
6	AF	Borgol Tangan
7	AG	Pluit Putih
8	AH	Talikul Putih
9	AI	Sarung Tongkat Putih
10	AJ	Sarung Borgol Putih
11	AK	Topi Delta Putih
12	AL	Kopel Riem Putih
13	AM	Safari Panjang
14	AN	Tongkat Putih
15	AO	Sepatu Sekwan
16	AP	Slempang Putih
17	AQ	Rompi Jaring
18	AR	Jas Hujan
19	AS	Payung Delta
20	AT	Sepatu PKD
21	AU	Seragam PDH
22	AV	Kopel Hitam
23	AW	Senter Charger
24	AX	Sepatu Boots
25	AY	Lampu Lalin
26	AZ	Sarung Borgol Hitam
27	BA	Kaos Delta Hitam
28	BB	Payung Delta
29	BC	Tongkat Hitam
30	BD	Helm PKD
31	BE	Pluit Hitam
32	BF	Ring Tongkat Hitam
33	BG	Talikul Hitam
34	BH	Bad Lengan
35	BI	PIN Delta
36	BJ	PIN Gada Pratama
37	BK	Kaos Delta Putih
38	BL	Manset Zebra
39	BM	Lampu Lalin
40	BN	Sepatu PDL
41	BO	Topi Delta Apache
42	BP	Manset PKD

3.2. Pembahasan Dengan Algoritma Apriori

Berdasarkan data transaksi pengeluaran perlengkapan satpam selama bulan Januari sampai dengan September 2020 didapatkan pola transaksi seperti tabel dibawah ini:

Tabel 2. Pola Transaksi Permintaan Perlengkapan Satpam

No	No Transaksi	Pola Transaksi
1	001/D-3/DGP/I/2020	AA,AD,AE,AF,AG,AH,AI,AJ,AK,AL,AP
2	001/D-3/DGP/III/2020	AA,AB,AC
3	001/D-3/DGP/IV/2020	AA,AB,AD,AE,AF,AG,AH,AI,AJ,AK,AL,AN,AU,AV,AZ,BC,BE,BF,BG
4	001/D-3/DGP/V/2020	AA,AD,AE,AF,AG,AH,AI,AJ,AK,AL,AN,AQ,AR,AS,AW,AX,AY,BI
5	001/D-3/DGP/VI/2020	AA,AC
....
....
440	119/D-3/DGP/II/2020	AA,AB,AC
441	120/D-3/DGP/II/2020	AA,AB,AC
442	120/D-3/DGP/III/2020	AA,AD,AF,AG,AH,AI,AJ,AK,AL,AN,AQ,AR,AS,AW,AX,AY
443	121/D-3/DGP/II/2020	AA,AB,AC
444	122/D-3/DGP/III/2020	AQ,AR,AS,AW,AX

3.3. Analisa Pola Frekuensi Tinggi

a. Pembentukan 1 *itemset*

Hasil proses pembentukan C_1 atau disebut dengan 1 *itemset* dengan jumlah *minimum support* = 25% adalah sebagai berikut:

Tabel 3. *Support* dari setiap *item*

ItemSet	Jumlah	Support
AA	248	0,5586
AB	196	0,4414
AC	156	0,3514
AD	154	0,3468
AE	136	0,3063
AF	124	0,2793
AG	123	0,2770
AH	123	0,2770
AJ	121	0,2725
AI	122	0,2748
AK	116	0,2613
AL	110	0,2477
AM	94	0,2117
AN	80	0,1802
AO	61	0,1374
AP	50	0,1126
AQ	44	0,0991
AR	41	0,0923
AS	33	0,0743
AT	33	0,0743
AU	28	0,0631
AV	26	0,0586
AW	25	0,0563
AX	23	0,0518
AY	22	0,0495
AZ	22	0,0495
BA	20	0,0450
BB	20	0,0450
BC	20	0,0450
BD	19	0,0428
BE	19	0,0428
BF	19	0,0428
BG	19	0,0428
BH	18	0,0405
BI	16	0,0360
BJ	15	0,0338
BK	13	0,0293
BL	14	0,0315
BM	6	0,0135
BN	6	0,0135
BO	6	0,0135
BP	2	0,0045

Dari hasil pencarian nilai *support* 1 *itemset* dapat dilihat 11 *item* yang memenuhi syarat *minimum support* sebesar 25% yaitu (AA sebesar 0,5586), (AB sebesar 0,4414), (AC sebesar 0,3514), (AD sebesar 0,3468), (AE sebesar 0,3063), (AF sebesar 0,2793), (AG sebesar 0,277), (AH sebesar 0,277), (AJ sebesar 0,2725), (AI sebesar 0,2748) dan (AK sebesar 0,2613).

b. Pembentukan kombinasi 2 *itemset*

Hasil proses pembentukan C_2 atau disebut dengan 2 *itemset* dengan jumlah minimum support = 25% adalah sebagai berikut:

Tabel 4. *Support* Kombinasi 2 *Itemset*

Kombinasi 2 <i>Itemset</i>	Jumlah	Support
AA,AB	130	0,2928
AG,AH	121	0,2725
AG,AJ	120	0,2703
AB,AC	119	0,2680
AG,AI	118	0,2658
AH,AJ	118	0,2658
AA,AC	117	0,2635
AA,AD	117	0,2635
AI,AJ	117	0,2635
AH,AI	116	0,2613
AD,AE	115	0,2590
AD,AG	112	0,2523
AD,AJ	112	0,2523
AF,AG	112	0,2523
AF,AH	112	0,2523
AD,AH	111	0,2500
AF,AJ	111	0,2500

Dari hasil pencarian nilai *support* kombinasi 2 *itemset* dapat dilihat 17 kombinasi yang memenuhi syarat *minimum support* sebesar 25% yaitu (AA, AB sebesar 0,2928), (AG, AH sebesar 0,2725), (AG, AJ sebesar 0,2703), (AB, AC sebesar 0,268), (AG, AI sebesar 0,2658), (AH, AJ sebesar 0,2658), (AA, AC sebesar 0,2635), (AA, AD sebesar 0,2635), (AI, AJ sebesar 0,2635), (AH, AI sebesar 0,2613), (AD, AE sebesar 0,259), (AD, AG sebesar 0,2523), (AD, AJ sebesar 0,2523), (AF, AG sebesar 0,2523), (AF, AH sebesar 0,2523), (AD, AH sebesar 0,25) dan (AF, AJ sebesar 0,25).

c. Pembentukan kombinasi 3 *itemset*

Hasil proses pembentukan C_3 atau disebut dengan 3 *itemset* dengan jumlah minimum support = 25% adalah sebagai berikut:

Tabel 5. *Support* Kombinasi 3 *Itemset*

Kombinasi 3 <i>Itemset</i>	Jumlah	Support
AG,AH,AJ	118	0,2658
AG,AH,AI	116	0,2613
AG,AI,AJ	116	0,2613
AH,AI,AJ	114	0,2568
AD,AG,AJ	111	0,2500
AF,AG,AH	111	0,2500

Dari hasil pencarian nilai *support* kombinasi 3 *itemset* dapat dilihat 6 kombinasi yang memenuhi syarat *minimum support* sebesar 25% yaitu (AG, AH dan AJ sebesar 0,2658), (AG, AH dan AI sebesar 0,2613), (AG, AI dan AJ sebesar 0,2613), (AH, AI dan AJ sebesar 0,2568), (AD, AG dan AJ sebesar 0,25) dan (AF, AG dan AH sebesar 0,25). Dari hasil kombinasi 3 *itemset* yang memenuhi nilai *minimum support* akan dilakukan pembentukan aturan asosiasi.

3.4. Pembentukan Aturan Asosiasi

Setelah pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk sebuah confidence. Dari hasil kombinasi 3 *itemset* yang memenuhi syarat *minimum support* dilakukan penghitungan nilai *confidence* ataura asosiatif $A \rightarrow B$ dengan nilai *minimum confidence* sebesar 75%. Hasil proses pembentukan aturan asosiasi dengan nilai *minimum confidence* = 75% adalah sebagai berikut:

Tabel 6. Aturan Asosiasi

Aturan Asosiasi	Support	Confidence
Jika Mengajukan AG dan AH, maka akan mengajukan AJ	0,2658	118/121 0,9752
Jika Mengajukan AG dan AH, maka akan mengajukan AI	0,2613	116/121 0,9587
Jika Mengajukan AG dan AI, maka akan mengajukan AJ	0,2613	116/118 0,9831
Jika Mengajukan AH dan AI, maka akan mengajukan AJ	0,2568	114/116 0,9828
Jika Mengajukan AD dan AG, maka akan mengajukan AJ	0,2500	111/112 0,9911
Jika Mengajukan AF dan AG, maka akan mengajukan AH	0,2500	111/112 0,9911

3.5. Aturan Asosiasi Final

Sebuah transaksi dikatakan valid jika mempunyai nilai lift/improvement lebih dari 1, yang berarti bahwa dalam transaksi tersebut item A dan item B benar-benar dikeluarkan secara bersamaan. Berdasarkan dari aturan asosiasi pada tabel 6, maka yang memenuhi minimum support 25%, minimum confidence 75%, dan lift ratio lebih dari 1 dapat dilihat pada tabel berikut:

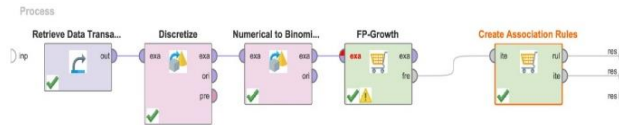
Tabel 7. Aturan Asosiasi Final

Aturan Asosiasi	Support	Confidence	Lift Ratio
Jika Mengajukan AG dan AH, maka akan mengajukan AJ	0,2658	0,9752	3,5784
Jika Mengajukan AG dan AH, maka akan mengajukan AI	0,2613	0,9587	3,4890
Jika Mengajukan AG dan AI, maka akan mengajukan AJ	0,2613	0,9831	3,6072
Jika Mengajukan AH dan AI, maka akan mengajukan AJ	0,2568	0,9828	3,6062
Jika Mengajukan AD dan AG, maka akan mengajukan AJ	0,2500	0,9911	3,6367
Jika Mengajukan AF dan AG, maka akan mengajukan AH	0,2500	0,9911	3,5775

Berdasarkan tabel 7 perlengkapan Satpam yang paling sering dikeluarkan adalah Pluit Putih, Talikur Putih, Seragam PDL, Borgol Tangan, Sarung Tongkat Putih dan Sarung Borgol Putih.

3.6. Pengolahan Data Dengan RapidMiner

Setelah hasil perhitungan algoritma didapat dengan perhitungan manual melalui Microsoft Excel 2013, maka selanjutnya akan dibahas proses pengimplementasian melalui software RapidMiner versi 9.8. Implementasi ini dilakukan untuk pengekstrasian atau penggalian informasi, mencocokkan perhitungan manual dengan perhitungan RapidMiner agar lebih akurat. Dibawah ini adalah merupakan tampilan implementasi dari RapidMiner versi 9.8.



Gambar 2. Tampilan Implementasi Asosiasi Pada RapidMiner

Tabel 8. Tampilan Implementasi hasil pembentukan *Association Rules*

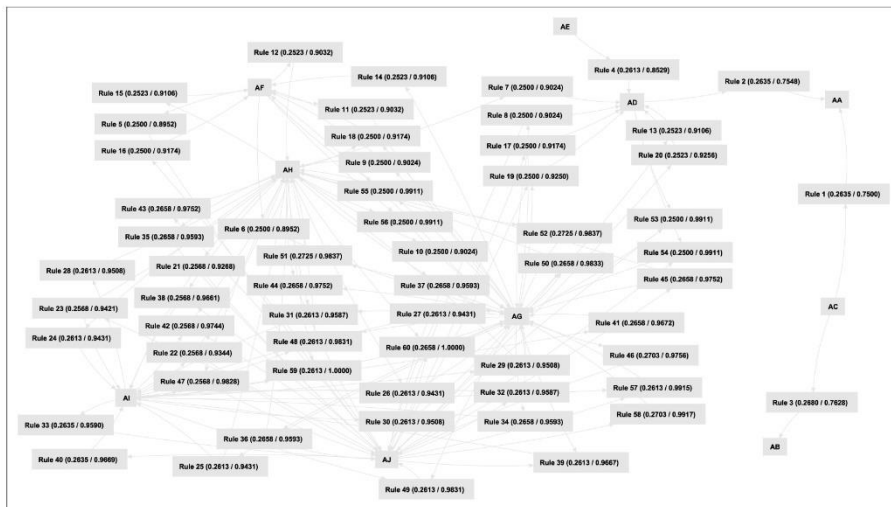
No	Premises	Conclusion	Support	Confidence	LaPlace	Gain	p-s	Lift	Convition
1	AG, AH	AI	0,2613	0,9587	0,9912	-0,2838	0,1864	3,4890	1,7550
2	AG, AH	AJ	0,2658	0,9752	0,9947	-0,2793	0,1915	3,5784	2,9342
3	AH, AI	AJ	0,2568	0,9828	0,9964	-0,2658	0,1856	3,6062	4,2194
4	AG, AI	AJ	0,2613	0,9831	0,9964	-0,2703	0,1888	3,6072	4,2921
5	AD, AG	AJ	0,2500	0,9911	0,9982	-0,2545	0,1813	3,6367	8,1477
6	AF, AG	AH	0,2500	0,9911	0,9982	-0,2545	0,1801	3,5775	8,0973

Gambar 3. Interpretasi *Text View*

```

AssociationRules (Create Association Rules)
Association Rules
[AC] ==> [AA] (confidence: 0.7500)
[AD] ==> [AA] (confidence: 0.7548)
[AG] ==> [AB] (confidence: 0.7428)
[AB] ==> [AD] (confidence: 0.8529)
[AF] ==> [AJ] (confidence: 0.9952)
[AF] ==> [AG, AH] (confidence: 0.9952)
[AH] ==> [AD] (confidence: 0.9024)
[AG] ==> [AD, AJ] (confidence: 0.9024)
[AG] ==> [AF, AH] (confidence: 0.9024)
[AB] ==> [AF, AG] (confidence: 0.9024)
[AF] ==> [AG] (confidence: 0.9032)
[AF] ==> [AH] (confidence: 0.9032)
[AG] ==> [AJ] (confidence: 0.9106)
[AG] ==> [AF] (confidence: 0.9106)
[AF] ==> [AF] (confidence: 0.9106)
[AJ] ==> [AF] (confidence: 0.9174)
[AJ] ==> [AD, AG] (confidence: 0.9174)
[AG, AH] ==> [AF] (confidence: 0.9174)
[AG, AJ] ==> [AH] (confidence: 0.9250)
[AJ] ==> [AD] (confidence: 0.9256)
[AH] ==> [AI, AJ] (confidence: 0.9268)
[AH] ==> [AB, AJ] (confidence: 0.9344)
[AJ] ==> [AR, AI] (confidence: 0.9421)
[AJ] ==> [AI] (confidence: 0.9431)
[AG] ==> [AR, AI] (confidence: 0.9431)
[AH] ==> [AG, AI] (confidence: 0.9431)
[AG] ==> [AI, AJ] (confidence: 0.9431)
[AH] ==> [AH] (confidence: 0.9508)
[AJ] ==> [AG, AH] (confidence: 0.9508)
[AH] ==> [AG, AJ] (confidence: 0.9508)
[AG, AH] ==> [AI] (confidence: 0.9587)
[AJ] ==> [AG, AI] (confidence: 0.9587)
[AH] ==> [AJ] (confidence: 0.9590)
[AG] ==> [AI] (confidence: 0.9593)
[AH] ==> [AI] (confidence: 0.9593)
[AR] ==> [AH, AJ] (confidence: 0.9593)
[AR] ==> [AG, AJ] (confidence: 0.9593)
[AG, AJ] ==> [AI] (confidence: 0.9661)
[AG, AJ] ==> [AI] (confidence: 0.9667)
[AJ] ==> [AI] (confidence: 0.9669)
[AH] ==> [AG] (confidence: 0.9672)
[AI, AJ] ==> [AH] (confidence: 0.9744)
[AJ] ==> [AR] (confidence: 0.9752)
[AG, AH] ==> [AJ] (confidence: 0.9752)
[AJ] ==> [AG, AH] (confidence: 0.9752)
[AG] ==> [AJ] (confidence: 0.9756)
[AR, AI] ==> [AJ] (confidence: 0.9828)
[AG, AI] ==> [AH] (confidence: 0.9831)
[AG, AI] ==> [AJ] (confidence: 0.9831)
[AG, AJ] ==> [AI] (confidence: 0.9833)
[AG] ==> [AH] (confidence: 0.9837)
[AR] ==> [AG] (confidence: 0.9837)
[AD, AG] ==> [AJ] (confidence: 0.9911)
[AD, AG] ==> [AG] (confidence: 0.9911)
[AF, AG] ==> [AH] (confidence: 0.9911)
[AF, AH] ==> [AG] (confidence: 0.9911)
[AI, AJ] ==> [AG] (confidence: 0.9915)
[AJ] ==> [AG] (confidence: 0.9917)
[AH, AI] ==> [AG] (confidence: 1.0000)
[AH, AJ] ==> [AG] (confidence: 1.0000)
    
```

Gambar 4. Interpretasi Graph View



3.7. Hasil Pengolahan Data Dengan RapidMiner

Berikut ini merupakan hasil output dari pengolahan data dengan software RapidMiner 9.8 pada transaksi pengeluaran perlengkapan satpam, dari output ini maka dapat dibuat aturan (rule) sebagai berikut:

- a. Pluit Putih, Talikur Putih, Sarung Tongkat Putih dengan nilai *support* 26,13% dan nilai *confidence* 95,87%. Aturan tersebut berarti 95,87% dari transaksi di *database* yang memuat *item* Pluit Putih juga memuat Sarung Tongkat Putih, sedangkan 26,13% dari seluruh transaksi yang ada di *database* memuat kedua *item* tersebut,
- b. Pluit Putih, Talikur Putih, Sarung Borgol Putih dengan nilai *support* 26,58% dan nilai *confidence* 97,52%. Aturan tersebut berarti 97,52% dari transaksi di *database* yang memuat *item* Pluit Putih juga memuat Sarung Borgol Putih, sedangkan 26,58% dari seluruh transaksi yang ada di *database* memuat kedua *item* tersebut.
- c. Talikur Putih, Sarung Tongkat Putih, Sarung Borgol Putih dengan nilai *support* 25,68% dan nilai *confidence* 98,28%. Aturan tersebut berarti 98,28% dari transaksi di *database* yang memuat *item* Talikur Putih juga memuat Sarung Borgol Putih, sedangkan 25,68% dari seluruh transaksi yang ada di *database* memuat kedua *item* tersebut

d. Pluit Putih, Sarung Tongkat Putih, Sarung Borgol Putih dengan nilai support 26,13% dan nilai confidence 98,31%. Aturan tersebut berarti 98,31% dari transaksi di database yang memuat item Pluit Putih juga memuat Sarung Borgol Putih, sedangkan 26,13% dari seluruh transaksi yang ada di database memuat kedua item tersebut

e. Seragam PDL, Pluit Putih, Sarung Borgol Putih dengan nilai support 25% dan nilai confidence 99,11%. Aturan tersebut berarti 99,11% dari transaksi di database yang memuat item Seragam PDL juga memuat Sarung Borgol Putih, sedangkan 25% dari seluruh transaksi yang ada di database memuat kedua item tersebut

f. Borgol Tangan, Pluit Putih, Talikur Putih dengan nilai support 25% dan nilai confidence 99,11%. Aturan tersebut berarti 99,11% dari transaksi di database yang memuat item Borgol Tangan juga memuat Talikur Putih, sedangkan 25% dari seluruh transaksi yang ada di database memuat kedua item tersebut

3.8. Perbandingan Hasil Pengujian

Berikut adalah perbandingan Association Rules yang dihasilkan dari pengujian algoritma apriori menggunakan perhitungan manual dan perhitungan software RapidMiner dengan nilai minimum support 25% dan nilai minimum confidence 75%.

Tabel 9. Aturan Asosiasi Final

Perhitungan Manual <i>Association Rule</i>	Confidence	Perhitungan RapidMiner
Jika Mengajukan AG dan AH, maka akan mengajukan AJ	0,9752	[AG, AH] --> [AJ] (confidence: 0.9587)
Jika Mengajukan AG dan AH, maka akan mengajukan AI	0,9587	[AG, AH] --> [AJ] (confidence: 0.9752)
Jika Mengajukan AG dan AI, maka akan mengajukan AJ	0,9831	[AH, AI] --> [AJ] (confidence: 0.9828)
Jika Mengajukan AH dan AI, maka akan mengajukan AJ	0,9828	[AG, AI] --> [AJ] (confidence: 0.9831)
Jika Mengajukan AD dan AG, maka akan mengajukan AJ	0,9911	[AD, AG] --> [AJ] (confidence: 0.9911)
Jika Mengajukan AF dan AG, maka akan mengajukan AH	0,9911	[AF, AG] --> [AH] (confidence: 0.9911)

Dari tabel 8 menunjukkan hasil bawah perhitungan menggunakan metode manual dan *software* RapidMiner menunjukkan kesamaan dalam hasil pembentukan *rule* maupun nilai *confidence*. Hal ini menunjukkan bahwa penereapan algoritma apriori pada analisa pola pengeluaran perlengkapan satpam dengan memanfaatkan data transaksi pengeluaran perlengkapan satpam dapat berguna untuk mengatur persediaan perlengkapan satpam pada PT Delta Garda Persada di waktu yang akan datang.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa yang dilakukan dengan menggunakan algoritma apriori maka dapat disimpulkan sebagai berikut: Dari perhitungan yang dilakukan menghasilkan 6 aturan asosiasi yang terbentuk dengan nilai minimum support 25% dan nilai minimum confidence 75%. Dan aturan terkuat yang diperoleh adalah “Jika mengajukan Pluit Putih dan Talikur Putih, maka akan mengajukan Sarung Borgol Putih” dengan nilai minimum support 26,5% dan nilai confidence 97,52%. Dan setelah melakukan perhitungan menggunakan software Rapidminer 9.6, dapat diketahui bahwa hasil yang diperoleh dari perhitungan manual dan dengan perhitungan dengan menggunakan software Rapidminer 9.6 adalah sama atau tidak berbeda. Sehingga proses perhitungan yang telah dilakukan sesuai dengan yang diharapkan. Dengan diketahui perlengkapan satpam yang sering diminta maka perusahaan dapat mengatur stok barang agar tidak terjadi penumpukan barang atau kekurangan stok barang perlengkapan satpam.

Penerapan algoritma apriori sangat praktis namun perlu dilakukan perbandingan dengan algoritma lain, untuk menguji sejauh mana algoritma apriori masih dapat diandalkan untuk memproses dan menemukan pola asosiasi antar item pada database berskala besar. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan database yang digunakan lebih besar dan itemset yang digunakan lebih banyak, agar pola kombinasi itemset yang dihasilkan menjadi lebih akurat. Serta membuat sistem untuk mengolah data yang sudah dianalisis secara manual, agar proses pengolahan data bisa menjadi lebih singkat

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. B. Fricles A Sianturi, Hasugian, Paska Marto, Simangunsong Agustina, *Data Mining /Teori dan Aplikasi Weka*, vol., no. IOCS Publisher, 2019.
- [2] S. Saefudin and S. DN, “Penerapan Data Mining Dengan Metode Algoritma Apriori Untuk Menentukan Pola Pembelian Ikan,” *JSiI (Jurnal Sist. Informasi)*, vol. 6, no. 2, p. 36, 2019, doi: 10.30656/jsii.v6i2.1587.
- [3] A. Illang and A. Witanti, “Implementasi Data Mining pada Penjualan Produk Sembako Menggunakan Metode Algoritma Apriori,” *Semin. Multimed. Artif. Intell.*, vol. 3, pp. 34–40, 2020.
- [4] Peraturan Kepala Kepolisian Negara Indonesia, *Nomor 24 Tahun 2007 TeSistem Manajemen Pengamanan Organisasi, Perusahaan dan atau Instansi atau Lembaga Pemerintah*. 2007.
- [5] A. Darmawan and T. Kristiana, “Analisis Pola Penjualan Dengan Menggunakan Algoritma Apriori Pada

- Koperasi Karyawan Yayasan Anaku,” *J. Ris. Inform.*, vol. 2, no. 1, pp. 31–36, 2019, doi: 10.34288/jri.v2i1.68.
- [6] K. Tampubolon, H. Saragih, B. Reza, K. Epicentrum, and A. Asosiasi, “Implementasi Data Mining Algoritma Apriori pada sistem persediaan alat-alat kesehatan,” *Maj. Ilm. Inf. dan Teknol. Ilm.*, vol. 1, no. 1, pp. 93–106, 2013.
- [7] Y. Wahyuningtias and R. Rusdiansyah, “Analisis Penerapan Asosiasi Untuk Menentukan Transaksi Penjualan Pada What’S Up Café Dengan Metode Algoritma Apriori,” *J. Ris. Inform.*, vol. 1, no. 4, pp. 181–186, 2019, doi: 10.34288/jri.v1i4.92.
- [8] F. A. K. Wardani and T. Kristiana, “Implementasi Data Mining Penjualan Produk Kosmetik Pada PT. Natural Nusantara Menggunakan Algoritma Apriori,” *Paradig. - J. Komput. dan Inform.*, vol. 22, no. 1, pp. 85–90, 2020, doi: 10.31294/p.v22i1.6520.
- [9] N. Barkah, E. Sutinah, and N. Agustina, “Metode Asosiasi Data Mining Untuk Analisa Persediaan Fiber Optik Menggunakan Algoritma Apriori,” *J. Kaji. Ilm.*, vol. 20, no. 3, pp. 237–248, 2020, doi: 10.31599/jki.v20i3.288.
- [10] F. Perdana, “Implementasi Penggalan Kaidah Asosiasi Tanpa Ambang Batas Support Dengan Menggunakan Algoritma Bomo,” Institut Teknologi Sepuluh Nopember, 2006.
- [11] E. Buulolo, *Data Mining Untuk Perguruan Tinggi*. Deepublish, 2020.
- [12] M. Arhami, M. Kom, S. T. Muhammad Nasir, and others, *Data Mining-Algoritma dan Implementasi*. Penerbit Andi, 2020.
- [13] N. W. Wardani, *Penerapan Data Mining Dalam Analytic CRM*. Yayasan Kita Menulis, 2020.
- [14] H. C. Pratama, M. Bettiza, S. Si, M. Sc, T. Matulatan, and M. I. Tech, “DATA AWAL MASUK MAHASISWA DENGAN PRESTASI AKADEMIK (STUDI KASUS : STAI Miftahul Ulum Tanjungpinang),” 2009.
- [15] S. Sinaga and A. M. Husein, “Penerapan Algoritma Apriori dalam Data Mining untuk Memprediksi Pola Pengunjung pada Objek Wisata Kabupaten Karo,” *J. Teknol. dan Ilmu Komput. Prima*, vol. 2, no. 1, pp. 49–54, 2019, doi: 10.34012/jutikomp.v2i1.461.
- [16] D. Rusdriaman and A. Setiyono, “Algoritma fp-growth dalam penempatan lokasi barang di gudang pt. xyz,” *J. Ilmu Pengetah. Dan Teknol. Komput.*, vol. 4, no. 1, pp. 63–70, 2018.
- [17] N. F. FAHRUDIN, “Penerapan Algoritma Apriori untuk Market Basket Analysis,” *MIND J.*, vol. 4, no. 1, pp. 13–23, 2019, doi: 10.26760/mindjournal.v4i1.13-23.

