

Association Rule Mining Dengan Algoritma Apriori Untuk Penjualan Produk Vekol Lubricantes

Dwi Annisa Rahmawati¹, Karlana Indriani^{2,*}

¹ Sistem Informasi, STMIK Nusa Mandiri Jakarta, Jl. Damai No. 8 Warung Jati Barat (Margasatwa), Jakarta Selatan, 12550, Indonesia, Email: dannisarahmawati@gmail.com

² Manajemen Informatika, AMIK BSI Jakarta, Jl. RS. Fatmawat No 24 Pondok labu, Jakarta Selatan, Indonesia, Email : karlena@bsi.ac.id

* Korespondensi: e-mail: karlena@bsi.ac.id

Diterima: 2 April 2018; Review: 7 April 2018; Disetujui: 15 Mei 2018

Cara Sitasi: Rahmawati DA, Indriani K. 2018. *Association Rule Mining Dengan Algoritma Apriori Untuk Penjualan Produk Vekol Lubricantes*. Informatics For Educators and Professionals. 2 (2): 105 – 114.

Abstrak: Pasar dan pemasaran memiliki tingkat ketergantungan yang tinggi dan saling mempengaruhi satu sama lainnya. Penciptaan produk didasarkan pada kebutuhan dan keinginan pasar. PT. Verkolindo Bumi Pertiwi sebagai penyalur resmi produk Vekol Lubricantes, memastikan ketersediaan stok persediaan barang dan rekomendasi produk untuk promosi menjadi kegiatan utama yang tidak bisa dikesampingkan. Dasar kebijakan pengambilan keputusan pemesanan produk *import* sangat berhubungan erat dengan jalannya kegiatan perusahaan. Karena minimnya stok barang dapat berpengaruh terhadap strategi pemasaran khususnya pada pelayanan konsumen yang mendukung kelancaran penyaluran produk Vekol Lubricantes. Untuk menghasilkan rekomendasi produk yang sesuai untuk promosi pada masing-masing segmen diperlukan proses pengolahan data historis transaksi dengan melakukan teknik *data mining* yaitu *association rule mining*. Penelitian ini dilakukan dengan menerapkan algoritma *apriori* dengan melihat produk/item yang memenuhi minimum *support* dan minimum *confidence*. *Data mining* menghasilkan aturan asosiasi antar *item* pada bulan Oktober 2015 sampai dengan September 2016 diketahui pola penjualan transaksi jenis pelumas industri bahwa jika membeli pelumas merek ACEITE VESTA HLP maka akan membeli pelumas merek COMPOUND-E-1 ISO 100 dan GRASA VERKOPLEX XP-2 secara bersamaan dengan nilai *support* 33% dan nilai *confidence* 66,67%.

Kata kunci: Algoritma Apriori, Association Rule Mining, Data Mining, Produk Pelumas

Abstract: Markets and marketing has a high dependency and mutual on each other. The creation of products based on needs and wish to market. PT. Verkolindo Bumi Pertiwi as distributor official of verkol lubricantes products, ensure availability of supplies and recommendations product to a promotion to main activities not be ruled out. Policy base decision-making reservations products *import* is deeply connected to the course of activities company. Due to lack of stocks can influence the marketing strategy in particular on consumer services that supports the distribution verkol lubricantes products. To produce recommendations products appropriate for promotion in each segments required processing data historical transaction with do technique data mining namely association rule mining. The study is done by applying a priori algorithm by the product / items fulfilling minimum support and minimum confidence. Data mining produce the rules association between items in October 2015 until September 2016 known sales of the transaction lubricants an industry that if buy lubricants brand ACEITE VESTA HLP will buy lubricants brand COMPOUND-E-1 ISO 100 and GRASA VERKOPLEX XP-2 simultaneously with the support 33 % and value of confidence 66,67 %.

Keywords: Apriori Algorithm, Association Rule Mining, Data Mining, The Product of a lubricant

1. Pendahuluan

Dalam dunia usaha pasar dan pemasaran merupakan dua sisi yang tidak dapat dipisahkan satu sama lainnya. Pasar dan pemasaran memiliki tingkat ketergantungan yang tinggi dan saling mempengaruhi satu sama lainnya. Pasar tanpa pemasaran tidak ada artinya, demikian pula sebaliknya. Dengan kata lain, setiap ada kegiatan pasar selalu diikuti oleh pemasaran dan setiap kegiatan pemasaran adalah untuk mencari atau menciptakan pasar.

Pemasaran berusaha menciptakan dan mempertukarkan produk baik barang maupun jasa kepada konsumen di pasar. Penciptaan produk tersebut didasarkan pada kebutuhan dan keinginan pasar. Konsumen yang menginginkan dan membutuhkan suatu produk adalah individu (perorangan) atau kelompok tertentu (industri). Dalam kenyataannya, pasar yang ada dalam suatu dunia usaha terdiri dari berbagai macam kelompok pembeli. Oleh karena itu, pengusaha harus pandai menentukan segmen mana yang akan dimasuki serta juga harus pandai menetapkan pasar sasarannya sehingga tepat.

Dalam strategi marketing mix, langkah yang pertama dilakukan adalah strategi produk [Kasmir, 2008]. Hal ini penting karena yang akan dijual adalah produk dan konsumen akan mengenal perusahaan melalui produk yang ditawarkan. Pada strategi produk yang perlu diingat adalah yang berkaitan dengan produk secara utuh, mulai dari nama produk, bentuk, isi, pembungkus.

PT. Verkolindo Bumi Pertiwi, dimana perusahaan tersebut adalah distributor eksklusif Verkol pelumas yang berasal dari Spanyol. Produk Verkol diformulasikan dan dikembangkan untuk memenuhi standar internasional terbaru dan aplikasi yang membutuhkan minyak premium dengan tingkat kecanggihan yang tinggi. Berbagai produk Verkol pelumas berkualitas tinggi, mencakup spektrum yang luas dari aplikasi dan sektor pasar, dari sektor otomotif ke sektor pasar industri tertentu seperti industri baja, pabrik kertas, pabrik gula, industri tekstil, pabrik semen, power generation, industri makanan, dan sebagainya. Semua produk Verkol diproduksi, diuji, dan disertifikasi untuk memastikan mereka memenuhi menuntut Original Equipment Manufacturer (OEM) standar.

Penentuan rekomendasi produk untuk promosi pada masing-masing segmen konsumen kurang akurat dikarenakan harus berdasarkan pengetahuan dari data transaksi penjualan yang mempunyai volume besar [M. Trusov, A.V. Bodapati, 2006]. Untuk mendapatkan pengetahuan tersebut diperlukan proses pengolahan data historis transaksi yang sangat besar atau dengan kata lain memerlukan data mining.

Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya [Prahartiwi, 2017], yaitu Analisis keranjang belanja (juga dikenal sebagai *association rule mining*) adalah salah satu metode data mining yang berfokus untuk menemukan pola pembelian dengan mengekstrak asosiasi atau data transaksi dari sebuah toko. Analisis keranjang belanja menemukan produk yang dibeli bersamaan dalam keranjang yang sama. *Association rules* adalah suatu prosedur untuk mencari hubungan antar *item* yang ada pada suatu dataset. Penelitian ini menggunakan dataset Supermarket dan pengolahan data menggunakan perangkat lunak Rapid Miner. Metode yang digunakan dalam pencarian *frequent itemset* adalah Algoritma FP-Growth. Hasil eksperimen menggunakan Algoritma FP-Growth didapatkan bahwa kombinasi beer wine spirits-frozen foods dan snack foods merupakan *frequent itemset* dengan *lift ratio* sebesar 2.477.

Pada penelitian ini akan digunakan metode association rule mining dengan algoritma apriori untuk pencarian pola penjualan produk pada PT. Verkolindo Bumi Pertiwi, menggali pengetahuan dari data-data history yang tersimpan pada perusahaan dan menjadikannya informasi yang lebih bermanfaat, serta membantu perusahaan dalam pengambilan keputusan dan kebijakan yang lebih baik demi pengembangan dan kemajuan perusahaan.

Data yang digunakan adalah data berupa data produk, data transaksi penjualan harian dari Oktober 2015 sampai dengan September 2016 pada PT. Verkolindo Bumi Pertiwi. Kelebihan data mining dengan data mining dengan algoritma apriori dapat digunakan untuk

membantu memecahkan masalah-masalah yang terkait dalam hal kebijakan pengambilan keputusan suatu perusahaan.

2. Metode Penelitian

Dalam metode penelitian akan membahas mengenai tahap penelitian yang digunakan selama menyelesaikan penelitian. Tahap penelitian dimulai dengan melakukan analisa permasalahan di PT Verkolindo Bumi Pertiwi, dilanjutkan dengan pengolahan data dengan perhitungan Algoritma Apriori dan tahap terakhir melakukan implementasi Algoritma Apriori pada Tanagra versi 1.4.

Tahap analisa permasalahan di PT Verkolindo Bumi Pertiwi dilakukan dengan menggunakan analisis data kuantitatif merupakan suatu analisa data yang dipergunakan apabila kesimpulan-kesimpulan yang diperoleh dapat dibuktikan dengan angka-angka dan juga dalam perhitungan dipergunakan rumus yang ada hubungannya dengan analisis. Dalam ini akan dipergunakan Analisa Apriori. Menganalisa permasalahan yang akan di analisa dengan menggunakan metode *data mining* yaitu algoritma apriori [Kusrini, 2009].

Tahap pengolahan data dengan perhitungan Algoritma Apriori dilakukan dengan mencari 3 nilai terbesar yang paling banyak terjual yaitu dengan mencari nilai penjualan paling tinggi dalam suatu data transaksi selama sebulan dengan langkah-langkah: Menentukan daftar merek produk Verkol Lubricantes dan data penjualan produk dengan jenis pelumas industri. Tahap kedua melakukan pengelompokkan 3 merek produk Verkol Lubricantes yang paling laku terjual Setelah pencarian nilai terbesar dilakukan di langkah sebelumnya maka akan terlihat 3 merek produk Verkol Lubricantes paling banyak terjual dari 20 merek. Tahap ketiga melakukan representasi data transaksi dengan cara melakukan pengelompokkan 3 merek yang dilakukan pada tahap kedua selanjutnya data akan direpresentasikan dalam sebuah tabel. Tahap keempat dengan membuat format tabular untuk mengetahui nilai penjualan terbesar setiap bulannya maka dilanjutkan dengan pembuatan format tabular, untuk mempermudah proses analisa dengan algoritma apriori. Tahap kelima Analisis pola frekuensi tinggi dalam melakukan penelitian pada tahap analisis pola frekuensi tinggi ini dengan mencari kombinasi *item* yang memenuhi syarat minimum dari penjualan produk verkol lubricantes dengan mencari nilai *support* sebuah *item*. Dalam pencarian pola frekuensi tinggi akan dihentikan apabila kombinasi tidak ada lagi yang memenuhi syarat minimum *support* yang telah ditentukan yaitu *support* = 30%. Tahap keenam adalah melakukan pembentukan aturan asosiasi setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, pencarian aturan asosiasi akan dilakukan dengan syarat minimum untuk *confidence* dengan menghitung *confidence* atau asosiatif $A \rightarrow B$. Dengan minimum *confidence* = 60%. Sedangkan tahap terakhir yaitu membuat aturan asosiasi final Dari analisis yang telah dilakukan dalam tahapan ini akan terlihat asosiasi yang terbentuk dengan menggunakan perhitungan algoritma apriori.

Tahap terakhir yaitu dengan melakukan implementasi Algoritma Apriori pada Tanagra versi 1.4. Setelah hasil perhitungan algoritma apriori didapat dengan perhitungan manual maka akan lebih akurat dengan perhitung *software* Tanagra versi 1.4. Implementasi ini dilakukan untuk pengekstrasian atau penggalian informasi. Karena *software* yang digunakan untuk *data mining* yaitu Tanagra versi 1.4, maka *dataset* terlebih dahulu di-export kedalam format (.xls) dengan ketentuan bahwa *software* Tanagra hanya dapat membaca *file dataset* format (.xls).

3. Hasil Dan Pembahasan

PT. Verkolindo Bumi Pertiwi menjual beragam jenis produk pelumas berkualitas tinggi yang telah dipasarkan hingga saat ini. Jenis produk yang dimiliki diantaranya *Vehicle Fleets and Automotive Industry*, *Food Industry Non-toxic Lubricants*, *Industry Lubricants*, dan *Construction Quarries and Mining*. Dari beragam jenis produk tersebut, hanya poduk Verkol Lubricantes berjenis Pelumas Industri yang akan dianalisa.

Tabel 1. Daftar Produk Verkol Jenis Pelumas Industri

No.	Merek Pelumas
1	ACEITE CORVUS
2	ACEITE LACERTA
3	ACEITE NAVAPAR
4	ACEITE NAVASYNT

5	ACEITE SYNKOL
6	ACEITE TERMAL
7	ACEITE VESTA
8	CIRCULACION – 150
9	COMPOUND-E-1 ISO 100
10	GRASA VERKOMAX
11	GRASA VERKOPLEX XP-2
12	GREASE ASTURUS
13	GREASE CADENAS
14	MULTI VERKOL SUPER
15	VERKOL 10W40 MV-INYECCION
16	VERKOL GT-7 ISO 680
17	VERKOL GUIAS 68
18	VERKOL MAXIDIESEL SAE
19	VERKOL T.D.I. 15W40
20	VERKOPLUS 20W50

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2017)

Setelah data penjualan produk Verkol Lubricantes disusun, tahap selanjutnya akan terbentuk pola transaksi penjualan seperti dalam tabel dibawah ini:

Tabel 2. Pola Transaksi Penjualan Produk Verkol Lubricantes

Bulan	Itemset
10	COMPOUND-E-1 ISO 100, GRASA VERKOPLEX XP-2, GREASE CADENAS
11	VERKOL 10W40 MV-INYECCION, GRASA VERKOPLEX XP-2, GREASE CADENAS
12	ACEITE VESTA, COMPOUND-E-1 ISO 100, GRASA VERKOPLEX XP-2
1	ACEITE VESTA, COMPOUND-E-1 ISO 100, GRASA VERKOPLEX XP-2
2	VERKOL 10W40 MV-INYECCION, COMPOUND-E-1 ISO 100, ACEITE VESTA
3	COMPOUND-E-1 ISO 100, VERKOL T.D.I. 15W40, GREASE CADENAS
4	ACEITE VESTA, COMPOUND-E-1 ISO 100, GRASA VERKOPLEX XP-2
5	VERKOL T.D.I. 15W40, COMPOUND-E-1 ISO 100, GRASA VERKOPLEX XP-2
6	VERKOL 10W40 MV-INYECCION, COMPOUND-E-1 ISO 100, VERKOL T.D.I. 15W40
7	COMPOUND-E-1 ISO 100, ACEITE VESTA, VERKOL T.D.I. 15W40
8	VERKOL T.D.I. 15W40, COMPOUND-E-1 ISO 100, GRASA VERKOPLEX XP-2
9	GRASA VERKOPLEX XP-2, ACEITE VESTA, COMPOUND-E-1 ISO 100

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2017)

Hasil bentuk Pola Transaksi penjualan dilanjutkan dengan proses representasi data transaksi, dapat dilihat dalam tabel berikut ini:

Tabel 3. Representasi Data Transaksi

Transaksi	Item Terjual
10	COMPOUND-E-1 ISO 100
10	GRASA VERKOPLEX XP-2
10	GREASE CADENAS
11	VERKOL 10W40 MV-INYECCION
11	GRASA VERKOPLEX XP-2
11	GREASE CADENAS
12	ACEITE VESTA
12	COMPOUND-E-1 ISO 100
12	GRASA VERKOPLEX XP-2
1	ACEITE VESTA
1	COMPOUND-E-1 ISO 100

Transaksi	Item Terjual
1	GRASA VERKOPLEX XP-2
2	VERKOL 10W40 MV-INYECCION
2	COMPOUND-E-1 ISO 100
2	ACEITE VESTA
3	COMPOUND-E-1 ISO 100
3	VERKOL T.D.I. 15W40
3	GREASE CADENAS
4	ACEITE VESTA
4	COMPOUND-E-1 ISO 100
4	GRASA VERKOPLEX XP-2
5	VERKOL T.D.I. 15W40
5	COMPOUND-E-1 ISO 100
5	GRASA VERKOPLEX XP-2
6	VERKOL 10W40 MV-INYECCION
6	COMPOUND-E-1 ISO 100
6	VERKOL T.D.I. 15W40
7	COMPOUND-E-1 ISO 100
7	ACEITE VESTA
7	VERKOL T.D.I. 15W40
8	VERKOL T.D.I. 15W40
8	COMPOUND-E-1 ISO 100
8	GRASA VERKOPLEX XP-2
9	GRASA VERKOPLEX XP-2
9	ACEITE VESTA
9	COMPOUND-E-1 ISO 100

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2017)

Format tabular data transaksi bulanan bila dibentuk akan terlihat seperti pada tabel berikut ini:

Tabel 4. Tabulasi Penjualan Produk

Bulan	VERKOL 10W40 MV- INYECCION	VERKOL T.D.I. 15W40	ACEITE VESTA	COMPOUND-E-1 ISO 100	GRASA VERKOPLEX XP-2	GREASE CADENAS
10	0	0	0	1	1	1
11	1	0	0	0	1	1
12	0	0	1	1	1	0
1	0	0	1	1	1	0
2	1	0	1	1	0	0
3	0	1	0	1	0	1
4	0	0	1	1	1	0
5	0	1	0	1	1	0
6	1	1	0	1	0	0
7	0	1	1	1	0	0
8	0	1	0	1	1	0
9	0	0	1	1	1	0

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2017)

Persentasi jumlah item terpilih dan yang memenuhi syarat minimum *support* dari dalam data transaksi dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 5. Daftar Support dari tiap Item

Itemset	Jumlah	Support
VERKOL T.D.I. 15W40	5	42%
ACEITE VESTA HLP	6	50%
COMPOUND -E-1 ISO 100	11	92%
GRASA VERKOPLEX XP-2	8	67%

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2017)

Proses pembentukan C_2 atau disebut dengan 2 itemset dihitung dengan minimum Support = 30%. Persentasi jumlah 2 itemset terpilih hanya kombinasi 2 itemset yang memenuhi syarat minimum *support* yang ada di dalam data transaksi, seperti yang tertera pada tabel 6 berikut ini:

Tabel 6. Daftar Support Kombinasi dari 2 Itemset

Itemset	Jumlah	Support
ACEITE VESTA HLP,GRASA VERKOPLEX XP-2	4	33%
ACEITE VESTA HLP,COMPOUND-E-1 ISO 100	6	50%
COMPOUND-E-1 ISO 100,GRASA VERKOPLEX XP-2	7	58%
VERKOL T.D.I. 15W40,COMPOUND-E-1 ISO 100	5	42%

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2017)

Proses pembentukan C_3 atau disebut dengan 3 itemset dihitung dengan minimum Support = 30%. Persentasi jumlah 3 itemset terpilih hanya kombinasi 3 itemset yang memenuhi syarat minimum *support* yang ada di dalam data transaksi, seperti yang tertera pada tabel 7.

Tabel 7. Daftar Support Kombinasi dari 3 Itemset

Itemset	Jumlah	Support
ACEITE VESTA HLP, COMPOUND-E-1 ISO 100, GRASA VERKOPLEX XP-2	4	33%

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2017)

Pencarian aturan asosiasi antar produk dapat dilihat pada tabel nilai *confidence* dari calon aturan asosiatif pada tabel 7:

Tabel 8. Daftar Nilai Confidence Aturan Asosiatif

ATURAN	CONFIDENCE	
jika membeli VESTA, maka akan membeli COMPOUND dan VERKOPLEX	4/6	66,67%
jika membeli COMPOUND, maka akan membeli VESTA dan VERKOPLEX	4/11	36,36%
jika membeli VERKOPLEX, maka akan membeli VESTA dan COMPOUND	4/8	50,00%

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2017)

Aturan asosiasi final didapatkan dari nilai persentasi yang memenuhi dua syarat minimal *support* dan *confidence* yang telah ditentukan. Item yang dimaksud terdapat dalam tabel 8.

Tabel 9. Daftar Nilai Aturan Asosiasi Final

ATURAN	SUPPORT	CONFIDENCE
jika membeli VESTA, maka akan membeli COMPOUND dan VERKOPLEX	33%	66,67%

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2017)

Setelah proses pembuatan hitung manual, maka dilakukan proses perhitungan dengan *software* Tanagra Pembuatan Tabular dengan menggunakan *Microsoft Excel 2007*, seperti pada Gambar 1.

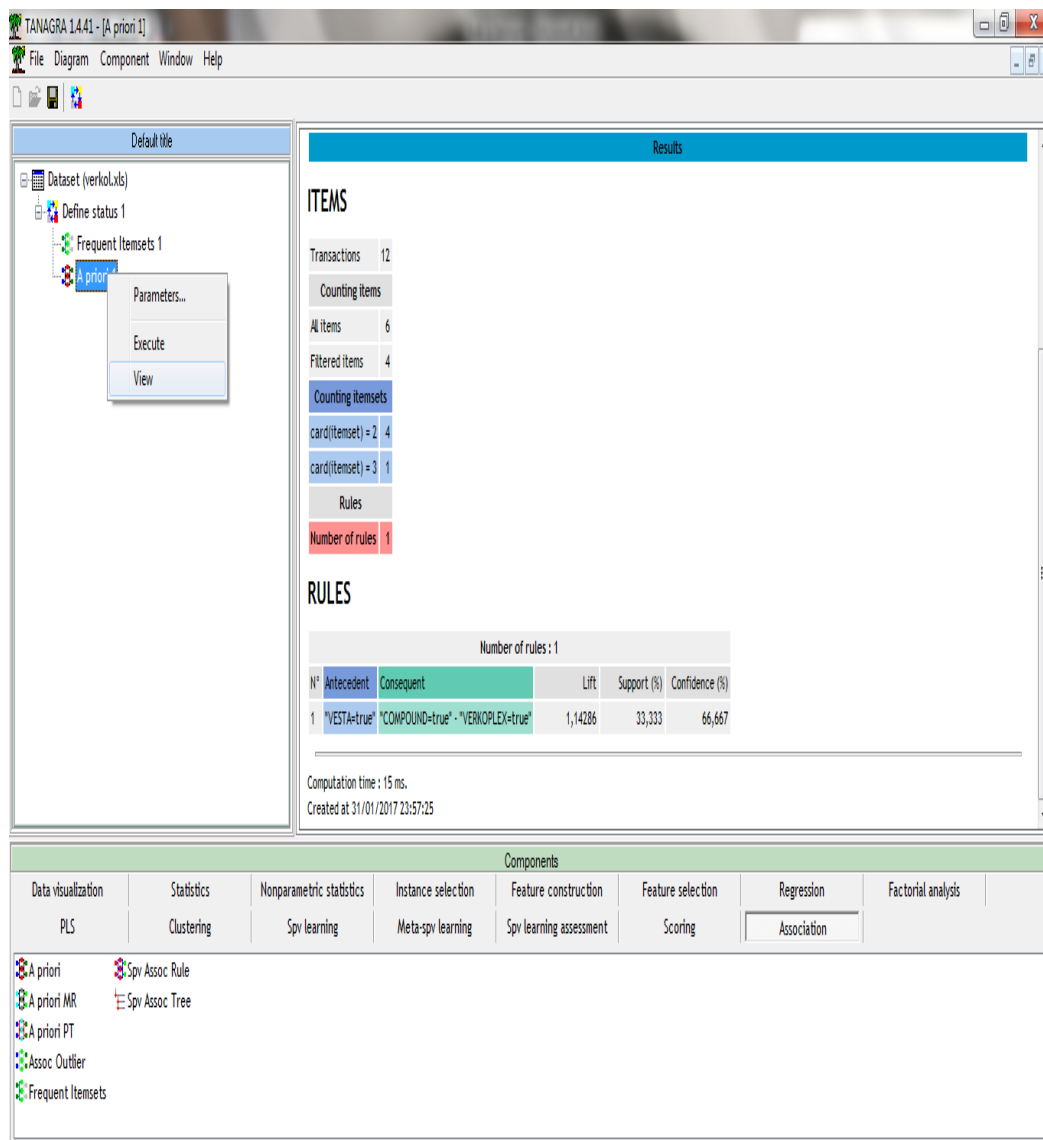
Bulan	INYECCION	T.D.I.	COMPOUND	VERKOPLEX	CADENAS	VESTA
10	0	0	1	1	1	0
11	1	0	0	1	1	0
12	0	0	1	1	0	1
1	0	0	1	1	0	1
2	1	0	1	0	0	1
3	0	1	1	0	1	0
4	0	0	1	1	0	1
5	0	1	1	1	0	0
6	1	1	1	0	0	0
7	0	1	1	0	0	1
8	0	1	1	1	0	0
9	0	0	1	1	0	1

Sumber: Hasil Penelitian (2017)

Gambar 1 Format Tabular pada Ms. Excel 2007

Setelah proses pembuatan tabular pada excel maka selanjutnya melakukan koneksi data dengan cara mengimport file tersebut Hasil *Association Rule Parameters* dapat dilihat dengan cara klik kanan pada *A priori 1*, lalu pilih *Execute* dan *View*. Proses koneksi data dengan cara mengimport file pada aplikasi Tanagra, dengan cara menginput *Attributes Database* untuk dikoneksikan. Proses selanjutnya adalah Pembentukan Pola Frekuensi Untuk mengetahui Kombinasi 2 *itemset* maka Pemberian nilai *support* dapat dilakukan dengan memilih *Frequent Itemsets 1* dan pilih *Parameters*. Setelah proses *Parameters* akan muncul untuk memasukkan nilai minimum *support* sebesar 30% Hasil *Frequent Itemsets* untuk Kombinasi 2 *itemset* dapat dilihat dengan cara klik kanan pada *Frequent Itemsets 1*, lalu pilih *Execute* dan *View*. Proses Pembentukan Aturan Asosiasi Final Pembentukan aturan asosiasi final dilakukan dengan cara yang sama seperti pada pembentukan pola frekuensi tinggi di langkah sebelumnya, namun perbedaannya ialah pada saat pemilihan *Components* yaitu pilih *Apriori*. Tarik/drag *A priori* dan letakkan ke dalam *Define status 1* yang telah terbentuk.

Pemberian nilai *confidence* dapat dilakukan dengan klik kanan pada *A priori 1* lalu pilih *Parameters*. Hasil *Association Rule Parameters* dapat dilihat dengan cara klik kanan pada *A priori 1*, lalu pilih *Execute* dan *View*. Maka hasilnya dapat dilihat pada gambar 2.



Sumber: Hasil Penelitian (2017)

Gambar 2. Tampilan Hasil Pembentukan Association Rule

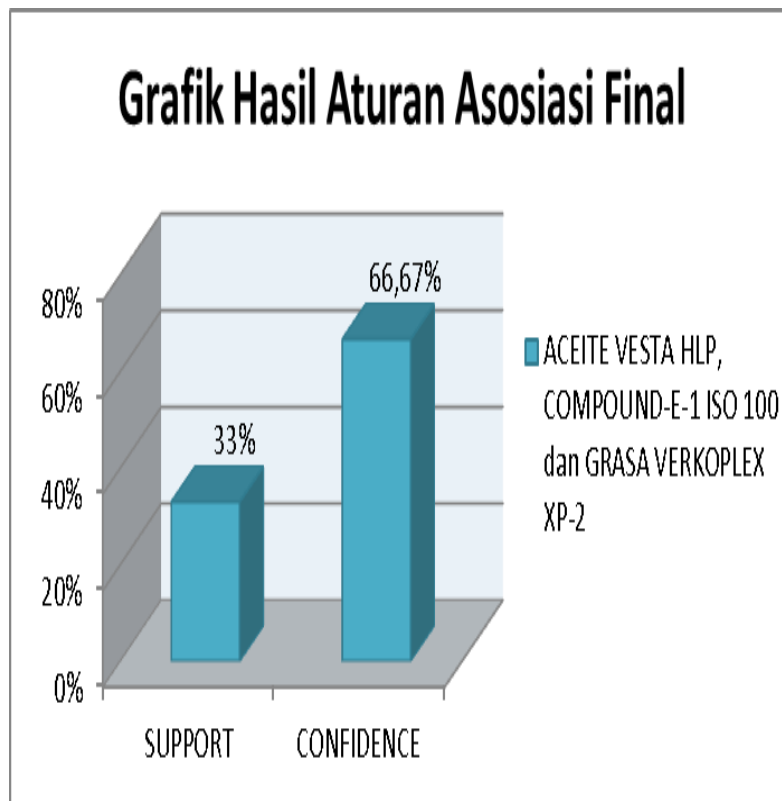
Berdasarkan aturan asosiasi final yang telah dihasilkan diatas, dapat diketahui merek produk Verkol Lubricates jenis pelumas industri yang paling banyak terjual pada PT. Verkolindo Bumi Pertiwi, dan dapat dilihat pada grafik gambar 2 dan 3 berikut ini:

Number of rules : 1					
N°	Antecedent	Consequent	Lift	Support (%)	Confidence (%)
1	"VESTA=true"	"COMPOUND=true" - "VERKOPLEX=true"	1,14286	33,333	66,667

Computation time : 15 ms.
Created at 31/01/2017 23:57:25

Sumber: Hasil Penelitian (2017)

Gambar 3. Hasil Asosiasi Final Dengan Tanagra versi 1.4



Sumber: Hasil Penelitian (2017)

Gambar 4. Grafik Asosiasi Final

4. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa Penjualan produk Verkol Lubricantes paling banyak terjual pada perusahaan PT. Verkolindo Bumi Pertiwi dapat diketahui menggunakan Algoritma Apriori, dengan melihat produk/item yang memenuhi minimum *support* dan minimum *confidence*. Produk yang paling banyak terjual untuk jenis pelumas industri adalah ACEITE VESTA HLP, COMPOUND-E-1 ISO 100 dan GRASA VERKOPLEX XP-2. Dari aturan asosiasi final yang diketahui jika membeli pelumas merek

ACEITE VESTA HLP maka akan membeli pelumas merek COMPOUND-E-1 ISO 100 dan GRASA VERKOPLEX XP-2 dengan nilai *support* 33% dan nilai *confidence* 66,67%.

Referensi

- Kasmir. 2008. Kewirausahaan. Jakarta: Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada. 173 p.
- Kusrini ETL. 2009. Algoritma Data Mining. Yogyakarta: C.V ANDI OFFSET. 149 p.
- M. Trusov, A.V. Bodapati LGC. 2006. Improving Forecast Accuracy And Interpretability Retailer Promotion Planning. 1-2 p.
- Prahartiwi LI. 2017. Pencarian Frequent Itemset pada Analisis Keranjang Belanja Menggunakan Algoritma FP-Growth. Inf. Syst. Educ. Prof. 2: 1–10.
- Siregar SR. 2014. Implementasi Data Mining pada Penjualan Tiket Pesawat menggunakan Algoritma Apriori. J. Pelita Inform. Budi Darma 7.