Available online at https://ejournal.almaata.ac.id/index.php/IJUBI
Indonesian Journal of Business Intelligence
Volume 2 | Issue 1 | June (2019)
IJUBI
Indonesian Journal
---- of ----
Business Intelligence

MARKET BASE ANALYSIS PADA BISNIS DROPSHIP DENGAN ALGORITMA APRIORI DALAM MENENTUKAN PRODUCT BUNDLING BERBASIS R

Anni Karimatul Fauziyyah
Teknik Informatika, Fakultas Komputer, Universitas Alma Ata
annifauziyyah11@gmail.com
Jl. Brawijaya No.99 Yogyakarta, 55183

Keywords:

Association algorithm, product bundling, dropshipper, minimum support, confidence

Abstract

The association method will associate data using a priori (experience) rules that meet the minimum support requirements, namely the combination of each item in the database and the minimum confidence requirement, namely the strength of the relationship between items in the association rules. In this study, the sales transaction data for three months will be analyzed from the dropshipper in the field of sales of beauty and fashion products using the association method with a priori algorithm to look for product bundling data patterns. The minimum value of support is 10% and 20% confidence, and with % ain function where Ordinary Shampoo items become the main products in product bundling, obtained 15 packages of the strongest products with lift values more than 1.1.

Kata Kunci

Association algorithm, product bundling, dropshipper, minimum support, confidence

Abstrak

Metode asosiasi akan meng-asosiasikan data dengan menggunakan aturan apriori (pengalaman) yang memenuhi syarat minimum support (nilai penunjang), yaitu kombinasi tiap item dalam database dan syarat minimum confidence (nilai kepastian), yaitu kuatnya hubungan antar item dalam aturan asosiasi. Pada penelitian ini akan dianalisa data transaksi penjualan selama tiga bulan dari dropshipper bidang usaha penjualan produk beauty and fashion menggunakan metode asosiasi dengan algoritma apriori untuk mencari pola data paket produk (product bundling).Diperoleh nilai minimal support 10 % dan confidence 20%, dan dengan fungsi %ain dimana item Shampo Biasa menjadi produk utama di dalam product bundling, diperoleh 15 paket produk terkuat dengan nilai lift lebih dari 1.1.

Pendahuluan

Perkembangan masayarakat komputer (*computer society*) menjadi aspek penting dalam industri jual beli online (*e-commerce*). Pemakaian internet dalam kehidupan sehari-hari menjadi dampak berubahnya komunikasi antar masyarakat, terutama dalam aspek transaksi jual beli. Internet memudahkan pelaku bisnis untuk memasarkan produk usahanya. Pola pelaku usaha semakin berubah seiring dengan berkembangnya bisnis *e-commerce,* dimana antar penjual dan pembeli tidak saling mengenal bahkan penjual tidak harus memiliki toko secara fisik untuk meyimpan produk.

Menjamurnya pertumbuhan toko online berpengaruh pada model penyimpanan barang produksi dan jumlah barang yang akan di produksi. Dalam bisnis e-commerce muncul metode penjualan *dropship* dan *reseller* dimana penjual mengambil barang produksi dari produsen kemudian di jual kembali ke pembeli. Sedangkan dropshipper memiliki perbedaan dengan reseller, dimana pelaku dropshipper tidak memiliki toko dan menyimpan barang produksi secara fisik. Metode penjualan dropship hanya menjual informasi dari produk tersebut. Seorang dropshipper, dapat menjadi pelaku bisnis yang tidak perlu mengeluarkan modal untuk menjual produk supplier [1]. Dalam hal ini metode dropship memiliki

keuntungan tidak membutuhkan modal yang besar untuk pengadaan toko, produk dan biaya produksi. Namun disisi lain, seorang dropshipper harus memiliki teknik marketing dengan pengelolaan informasi produk yang terbarukan, karena tidak memiliki produk secara fisik dan minimnya data informasi produk yang di dapatkan dari supplier.

Persaingan marketing produk yang ketat mengharuskan dropshipper mempunyai strategi untuk mengembangkan omset penjualan. Dropshipper harus jeli melihat kebutuhan konsumen, selalu memperbaharui informasi transaksi dan stok produk. Dropshipper mampu memetakan produk sesuai dengan keinginan konsumen untuk membeli produk terkait pada saat yang sama, sehingga *dropshipper* dapat memberikan kombinasi produk untuk memfasilitasi proses pembelian.

Product Bundling adalah strategi promosi di mana penjual menyediakan kombinasi produk sebagai satu paket dengan harga menarik [2]. Pada konsep bundling untuk menentukan paket harga optimal ditentukan oleh harga tertinggi produk yang sering di pesan oleh konsumen. Karena produk yang sering dibeli berdampak besar untuk menentukan kombinasi bundling dan menarik minat konsumen akan melakukan pembelian pada produk yang kurang diminati. *Dropshipper* dapat melakukan analisis data penjualan dalam hal ini data transaksi, untuk dapat menentukan *product bundling* yang sesuai dengan minat konsumen. Proses penggalian data untuk menghasilkan informasi yang bermanfaat dari kumpulan data yang besar disebut sebagai data mining [3]. Metode data mining dapat digunakan untuk menganalisa data transaksi untuk menentukan paket *product bundling* dan prediksi barang. Penelitian dengan teknik data mining untuk menganalisis data pembelian pelanggan dalam mengembangkan paket produk telah banyak dilakukan[4]. Metode asosiasi merupakan salah satu metode data mining yang dapat digunakan untuk menganalisa data transaksi penjualan. Metode asosiasi akan meng-asosiasikan data dengan menggunakan aturan *apriori* (pengalaman) yang memenuhi syarat *minimum support* (nilai penunjang), yaitu kombinasi tiap item dalam database dan syarat minimum *confidence* (nilai kepastian), yaitu kuatnya hubungan antar item dalam aturan asosiasi[5]. Pada penelitian ini akan dianalisa data transaksi penjualan selama tiga bulan dari dropshipper bidang usaha penjualan produk *beauty and fashion* menggunakan metode asosiasi dengan algoritma apriori untuk mencari pola data paket produk (*product bundling*).

Landasan Teori

Product Bundling

Product Bundling adalah strategi pemasaran yang telah banyak dipelajari dalam literatur penelitian dan implementasinya di *e-comerrce*[6]. Dengan jumlah produk yang terus bertambah dan kemungkinan kombinasi bundling yang sangat besar,perlu dikembangkan pendekatan algoritmik untuk menentukan paket produk yang menguntungkan, strategi *bundling* mana yang paling menguntungkan, dan berapa harga yang tepat untuk paket produk. Studi sebelumnya telah mengajukan banyak pendekatan untuk desain *product bundling*[6]. Perilaku konsumen yang diperoleh dari survei data belum dapat dijadikan sumber data analisa yang kuat untuk mengetahui pola hubungan anatara produk dan konsumen, sehingga data transaksi adalah sumber yang lebih andal untuk memprediksi perilaku pembelian konsumen[6].

Data Mining

Proses pencarian pengetahuan dari data dan penerapan metode data mining merupakan istilah dari KDD(Knowledge Discovery in Data) [7]. Metode data mining dengan menerapkan algoritma untuk mengidentifikasi pola dari data merupakan salah satu proses KDD. Data mining merupakan proses mengidentifikasi pola dan membangun hubungan dengan menganalisis kumpulan data besar yang tersimpan di gudang data untuk mendapatkan informasi yang berguna sebagai pengetahuan baru yang memanfaatkan teknik kecerdasan buatan atau statistika terapan untuk mengungkapkan pola dan hubungan[7]. Metode data mining telah digunakan di berbagai bidang yang meliputi sektor swasta dan publik, termasuk sektor *e-commerce.* Proses data mining menganalisis data untuk menemukan informasi tersembunyi

dalam sejumlah besar data yang disimpan. Beberapa pola yang diterapkan untuk data mining adalah: [8]

- Asosiasi, adalah proses menemukan aturan asosiatif antara kombinasi item.
- Clustering, adalah proses pengelompokan sejumlah data atau objek, ke dalam kelompok sehingga setiap kelompok berisi data data serupa.
- Klasifikasi, model atau fungsi proses penemuan untuk membedakan konsep atau kelas data, dengan tujuan untuk dapat memperkirakan kelas suatu objek yang labelnya tidak dikenal.
- Regresi, adalah proses memperkirakan nilai yang diprediksi oleh pola dalam kumpulan data.
- Decision, adalah proses penemuan masalah root dan pemecahan masalah yang dihadapi oleh bisnis atau setidaknya sebagai informasi dalam pengambilan keputusan.

Market Basket Analysis

Maket Basket Analysis(MBA) adalah teknik pemodelan untuk mengidentifikasi item mana yang kemungkinan akan dibeli bersama. MBA mengasumsikan penjual memiliki sejumlah besar item, dimana pelanggan membeli subset barang sesuai kebutuhannya dan penjual mendapatkan informasi data transaksi pelanggan. Jadi penjual menggunakan informasi ini untuk meletakkan barang-barang di posisi yang berbeda. Misalnya: Jika seseorang membeli paket susu juga cenderung membeli roti pada saat yang sama. Jadi susu => roti [7].

MBA prediktif merupakan identifikasi pembelian barang atau peristiwa yang terjadi secara berurutan yang dapat menjadi promosi yang menarik bagi penjual. Salah satu algoritma yang digunakan untuk menemukan aturan asosiasi untuk set item pada metode MBA adalah algoritma apriori[8].

Algoritma Apriori

Algoritma apriori adalah algoritma analisis keranjang pasar yang digunakan untuk menghasilkan aturan asosiasi, dengan pola "*if-then*". Algoritma apriori menggunakan pendekatan iteratif yang dikenal dengan *level-wise search*, dimana k-kelompok produk digunakan untuk mengeksplorasi (k+1)-kelompok produk atau (k+1)-*itemset*. Beberapa istilah yang digunakan dalam algoritma apriori antara lain: [9]

a. *Support* (dukungan): Support aturan, $X \rightarrow Y$, adalah persentase transaksi dalam T yang mengandung $X \cup Y$, dan dapat dilihat sebagai perkiraan probabilitas, $P\ (X \cup Y)$. Support menentukan seberapa sering aturan tersebut berlaku dalam set transaksi T. Dukungan aturan $X \rightarrow Y$ dihitung sebagai berikut:

$$Support = P(X \cup Y) = \frac{count(X \cup Y)}{n} \quad (1)$$

b. *Confidence* (tingkat kepercayaan): *confidence* untuk aturan, X → Y, adalah persentase transaksi dalam T yang berisi X juga berisi Y. Ini adalah probabilitas bersyarat, $P\ (X \mid Y)$. *Confidence* aturan X → Y dihitung sebagai berikut:

$$confidence = \frac{count(X \cup Y)}{count\ (X)} \quad (2)$$

c. *Minimum support*: parameter yang digunakan sebagai batasan frekuensi kejadian atau *support count* yang harus dipenuhi suatu kelompok data untuk dapat dijadikan aturan.

d. *Minimum confidence*: parameter yang mendefinisikan minimum level dari *confidence* yang harus dipenuhi oleh aturan yang berkualitas.

e. *Itemset*: Kumpulan satu atau lebih item (yang mewakili satu entitas)

Contoh: - {Susu, Roti, Diaper}

Sedangkan notasi-notasi yang digunakan dalam algoritma apriori antara lain:

- C_k adalah kandidat *k-itemset,* dimana k menunjukkan jumlah pasangan *item*.
- L_k frekuensi *itemset* dari k-*itemset*.

- D adalah basis data transaksi penjualan dimana |D| adalah banyaknya transaksi di tabel basis data.

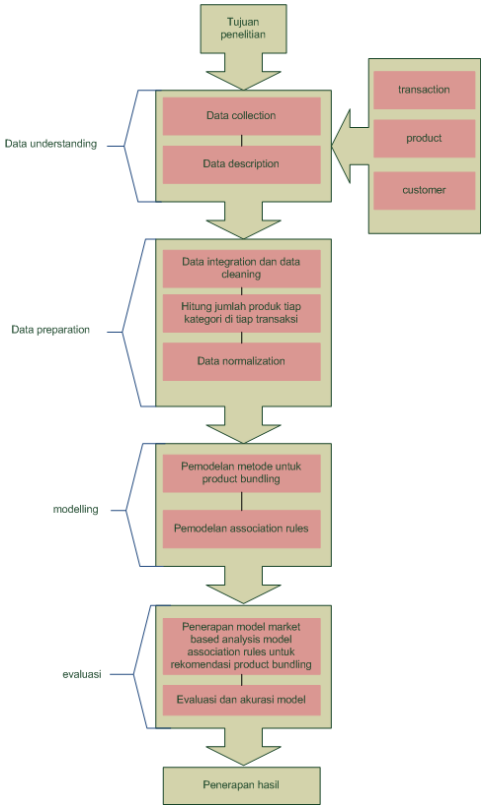
Sedangkan pseudocode untuk algoritma apriori adalah sebagai berikut:

C_k →kandidat *k-itemset*
L_k →frekuensi *itemset* dari k-*itemset*.
$L_1 \rightarrow \{frekuensi\ item\};$
for
$(k = 1; L_k! = \emptyset; k++)$
do begin
$C_{k+1} \rightarrow$ generat kandidat dari $L_k;$
$L_{k+1} \rightarrow$ kandidat dari
C_{k+1} *dengan* min *_support;*
end
return $U_k L_k;$

Gambar 1. Pseudocode algoritma apriori

Metode

Langkah-langkah metode penelitian ditunjukkan pada Gambar. 2. Pada fase *bisnis understanding*, tujuan penelitian merupakan penyelasian masalah perusahaan pada toko online dropshipper yang dipelajari. Dalam fase data understanding data transaksi pelanggan dikumpulkan dari basis data perusahaan, dan uraian data didefinisikan.



Gambar 2. Diagram metode penelitian

Pada fase data preparation, data yang dikumpulkan diproses untuk digunakan dalam analisa data dengan metode data mining. Pertama, integrasi data dan pembersihan data dilakukan.Selain itu, dalam setiap transaksi konsumen, jumlah produk di setiap kategori dihitung. Rumus z-skor kemudian digunakan untuk menormalkan nilai-nilai. Dalam fase pemodelan, model yang diusulkan untuk bundling produk disajikan. Pada langkah pengelompokan produk, product bundling ditentukan dengan algoritma Apriori digunakan untuk menentukan aturan asosiasi antara produk di setiap bundel produk. Pada tahap evaluasi, model digunakan untuk memprediksi jumlah bundel produk yang cocok untuk pelanggan. Dengan demikian, perusahaan dapat merekomendasikan bundel produk kepada pelanggannya.

Hasil dan Pembahasan

Data Preparation

Pada penelitian ini digunakan data transaksi penjualan toko *online*. Terdapat 1000 *record* data transaksi dan 70 item produk. Data transaksi berisi informasi kode transaksi dan nama produk. Pada Gambar.3 menampilkan data transaksi dengan atribut yang digunakan

Kode.Transaksi	Nama.Barang
#1	Kaos
#1	Shampo Biasa
#1	Sepatu Sport merk Z
#1	Serum Vitamin
#1	Baju Renang Pria Dewasa
#1	Baju Renang Wanita Dewasa
#1	Baju Kaos Olahraga
#1	Celana Jogger Casual
#1	Dompet Card Holder
#2	Celana Jeans Sobek Wanita
#2	Blouse Denim
#2	Baju Batik Wanita
#2	Hair and Scalp
#2	Shampo Biasa
#2	Minyak Rambut
#2	Wedges Hitam
#2	Sepatu Sandal Anak
#2	Tas Sekolah Anak Perempuan
#2	Baju Kemeja Putih
#2	Dompet Flip Cover
#3	Shampo Biasa
#3	Hair Tonic
#3	Sepatu Sandal Anak

Gambar 3. Data transaksi penjualan

Sebelum dilakukan tahap analisa data dengan metode apriori dilakukan tahap data preparation untuk dilakukan analisa data profiling, data cleansing, dan data enrichment dari data transaksi.

```
> transaksi@itemInfo
                                labels
1                 Atasan Baju Belang
2                  Atasan Kaos Putih
3                  Baju Batik Wanita
4  Baju Kaos Anak - Karakter Kartun
5      Baju Kaos Anak - Superheroes
6                 Baju Kaos Olahraga
7                  Baju Kemeja Putih
8         Baju Renang Anak Perempuan
9         Baju Renang Pria Anak-anak
10           Baju Renang Pria Dewasa
11         Baju Renang Wanita Dewasa
12                      Blouse Denim
```

Gambar 4. Data item

Untuk mengetahui item dengan jumlah kemunculannnya pada keseluruhan transaksi. Informasi ini disebut sebagai item frequency.

```
> itemFrequency(transaksi, type="absolute")
              Atasan Baju Belang                 Atasan Kaos Putih
                              14                               128
               Baju Batik Wanita Baju Kaos Anak - Karakter Kartun
                             366                               108
    Baju Kaos Anak - Superheroes                Baju Kaos Olahraga
                             116                                80
             Baju Kemeja Putih        Baju Renang Anak Perempuan
                             359                                25
      Baju Renang Pria Anak-anak           Baju Renang Pria Dewasa
                               6                                97
       Baju Renang Wanita Dewasa                       Blouse Denim
                             139                               186
```

Gambar 5. Data jumlah item di transaksi

Tiap transaksi terdiri atas beberapa item atau itemset. Untuk melihat notasi itemset yang lebih baik dan mudah dimengerti kita bisa menggunakan function inspect.

```
items                                   transactionID
[1]    {Baju Kaos Olahraga,
        Baju Renang Pria Dewasa,
        Baju Renang Wanita Dewasa,
        Celana Jogger Casual,
        Dompet Card Holder,
        Kaos,
        Sepatu Sport merk Z,
        Serum Vitamin,
        Shampo Biasa}                                  #1
[2]    {Baju Batik Wanita,
        Baju Kemeja Putih,
        Celana Jogger Casual,
        Celana Pendek Jeans,
        Dompet Card Holder,
        Dompet STNK Gantungan,
        Flat Shoes Ballerina,
        Hair Dryer,
        Jeans Jumbo,
        Kaos,
        Wedges Hitam}                                  #10
```

Gambar 6. Data itemset di transaksi

Data Analytic

Pada penelitian ini digunakan metode asosiasi untuk menghasilkan analisa produk *bundling.*

a. Pembentukan 1 Item Set

Gambar 7. merupakan sebagian hasil pembentukan dari 1000 sampling transaksi dengan support setiap satu item. Dimana support tertinggi adalah item "Shampo Biasa" dan support terkecil item "Tali Pinggang Anak". No item satu sampai 10 merupakan statistik top 10 support item dan no 60 sampai 70 merupakan statistik *bottom* 10 support item

```
                      Nama.Produk jumlah support.
1                     Shampo Biasa    604    0.604
2                    Serum Vitamin    510    0.510
3                Baju Batik Wanita    366    0.366
4                Baju Kemeja Putih    359    0.359
5             Celana Jogger Casual    336    0.336
6               Sepatu Sandal Anak    314    0.314
7                      Cover Koper    302    0.302
8         Tali Pinggang Gesper Pria    295    0.295
9               Sepatu Sport merk Z    260    0.260
10                     Hair Dryer    252    0.252
11                    Wedges Hitam    242    0.242
12        Celana Jeans Sobek Wanita    240    0.240
58                   Dompet Unisex     27    0.027
59                         Mascara     26    0.026
60       Baju Renang Anak Perempuan     25    0.025
61       Tas Sekolah Anak Perempuan     20    0.020
62              Atasan Baju Belang     14    0.014
63                        Hair Dye     13    0.013
64           Tali Ban Ikat Pinggang     10    0.010
65                        Pelembab      9    0.009
66       Baju Renang Pria Anak-anak      6    0.006
67          Celana Jeans Sobek Pria      5    0.005
68                     Stripe Pants      3    0.003
69                     Tas Kosmetik      3    0.003
70              Tali Pinggang Anaks      1    0.001
```

Gambar 7. Suport 1 item dari 1000 transaksi

b. Pembentukan kombinasi Item Set

Dari kombinasi itemset dengan minimum support 10% dihasilkan 60 *rule* kombinasi itemset. Untuk standar minimum support 20% yang memenuhi standar minimum support menghasilkan 23 rule. Maka kombinasi itemset yang tidak memenuhi minimum support akan dihilangkan. Hasil dari kombinasi Itemset memenuhi untuk pembentukan aturan asosiasi. Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* dengan *minimum confidence* 30%.

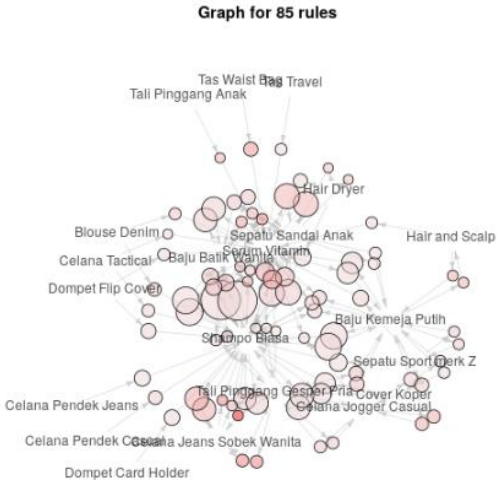
```
[1]  {}                        => {Shampo Biasa}             0.604
[2]  {}                        => {Serum Vitamin}            0.510
[3]  {}                        => {Baju Batik Wanita}        0.366
[4]  {}                        => {Baju Kemeja Putih}        0.359
[5]  {}                        => {Celana Jogger Casual}     0.336
[6]  {Serum Vitamin}           => {Shampo Biasa}             0.333
[7]  {Shampo Biasa}            => {Serum Vitamin}            0.333
[8]  {}                        => {Sepatu Sandal Anak}       0.314
[9]  {}                        => {Cover Koper}              0.302
[10] {Baju Batik Wanita}       => {Shampo Biasa}             0.235
[11] {Shampo Biasa}            => {Baju Batik Wanita}        0.235
[12] {Baju Kemeja Putih}       => {Shampo Biasa}             0.234
[13] {Shampo Biasa}            => {Baju Kemeja Putih}        0.234
[14] {Sepatu Sandal Anak}      => {Shampo Biasa}             0.225
[15] {Shampo Biasa}            => {Sepatu Sandal Anak}       0.225
[16] {Sepatu Sandal Anak}      => {Serum Vitamin}            0.221
[17] {Serum Vitamin}           => {Sepatu Sandal Anak}       0.221
[18] {Celana Jogger Casual}    => {Shampo Biasa}             0.214
[19] {Shampo Biasa}            => {Celana Jogger Casual}     0.214
[20] {Baju Batik Wanita}       => {Serum Vitamin}            0.210
[21] {Serum Vitamin}           => {Baju Batik Wanita}        0.210
```

Gambar 8. Suport kombinasi item

c. Pembentukan kombinasi *product bundling*

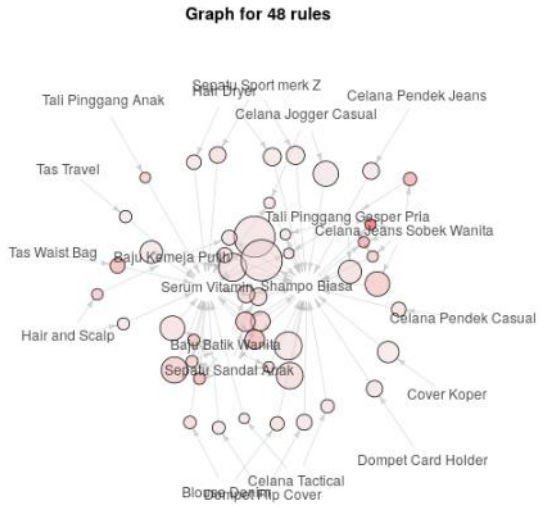
Hasil dari pembentukan aturan apriori menunjukan keterkaitan antar produk yang

sering dibeli secara bersamaan sehingga membentuk analisa keranjang (market based). Bedasarkan nilai confidence nilai tertinggi dari kombinasi itemset, hal ini bisa menggambarkan keterkaitannya produk yang sering di beli oleh konsumen secara bersamaan. Dengan data ini dapat menentukan *product bundling* atau paket produk yang menguntungkan, strategi bundling mana yang paling menguntungkan, dan berapa harga yang tepat untuk paket produk. Dengan minimal support 10 % di dapatkan nilai support dari setiap item dimana jumlah item terendah di transaksi adalah nomor 58 sampai 70 di Gambar. 7 sedangkan nomor 1 sampai 12 merupakan item dengan jumlah item tertinggi. Untuk nilai minimal support 10 % dan nilai confidence 30% diperoleh paket kombinasi produk 114 rule sedangkan nilai minimal support 10 % dan nilai confidence 50% diperoleh paket kombinasi produk 60 rule. Dalam hal ini semakin nilai confidence rendah maka jumlah paket kombinasi produk semakin banyak tetapi tidak menentukan kuatnya keterkaitan antar produk terlihat dari nilai *lift*. Untuk nilai *lift* lebih dari 1 memiliki keterikatan antar produk yang kuat. Dari paket kombinasi produk 114 rule diperoleh 85 rule dengan lift > 1, dengan kombinasi paket produk {Shampo Biasa, Tali Pinggang Gesper Pria} => {Celana Jeans Sobek Wanita} memiliki keterikatan yang paling kuat.



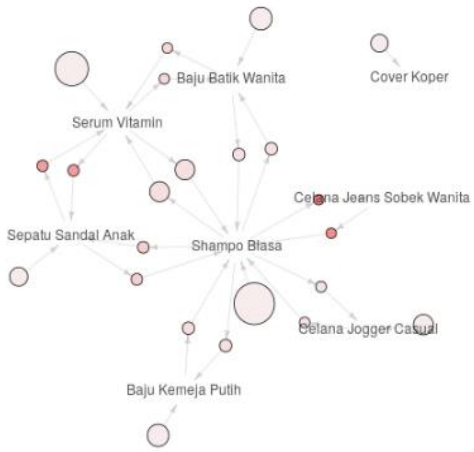
Gambar 9. Graph rule dengan minimal support 10%, confidence 30% dan lift>1

Dari paket kombinasi produk 60 rule diperoleh 48 rule dengan lift > 1, dengan kombinasi paket produk {Shampo Biasa, Tali pinggang gesper pria, celana jeans sobek wanita}.



Gambar 10. Graph rule dengan minimal support 10%, confidence 50% dan lift>1

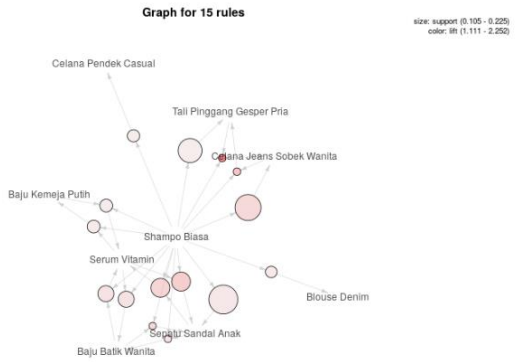
Sedangkan untuk nilai minimal support 20 % dan nilai confidence 30%, lift> 0,8 diperoleh paket kombinasi produk 23 rule.



Gambar 11. Graph rule dengan minimal support 20%, confidence 30% dan lift>0,8

Berdasarkan hasil dari kombinasi nilai minimal suport, confidence dan lift di peroleh hasil untuk rekomendasi paket produk bundling yang mampu menampung jumlah paket dengan item yang memiliki keterikatan kuat antar produk yang dibeli dan merekomendasikan item yang jarang di beli dengan memasukkan ke dalam paket *product bundling*. Item Shampo Biasa menjadi produk yang paling diminati pembeli, dengan jumlah pembelian paling tinggi. Sehingga dengan mengatur nilai minimal support 10 % dan

confidence 20%, dan dengan fungsi %ain dimana item Shampo Biasa menjadi produk utama di dalam *product bundling*, diperoleh 15 paket produk terkuat dengan nilai lift lebih dari 1.1. Diperoleh paket produk terkuat dengan item Shampo Biasa, Tali Pinggang Gesper Pria, diikuti pembelian item Celana Jeans Sobek Wanita. Pada Gambar.13 di perlihatkan hasil 9 besar kombinasi paket produk dengan tingkat asosiasi keterkaitan pembelian yang kuat.



Gambar 12. Graph rule dengan minimal support 10%, confidence 20% dan lift>1.1

```
   lhs                            rhs                         support confidence     lift
[1] {Shampo Biasa}              => {Celana Jeans Sobek Wanita}  0.209  0.3460265 1.441777
[2] {Celana Jeans Sobek Wanita,
     Shampo Biasa}              => {Tali Pinggang Gesper Pria}  0.107  0.5119617 1.735463
[3] {Shampo Biasa,
     Tali Pinggang Gesper Pria} => {Celana Jeans Sobek Wanita}  0.107  0.5404040 2.251684
[4] {Sepatu Sandal Anak,
     Shampo Biasa}              => {Baju Batik Wanita}          0.105  0.4666667 1.275046
[5] {Baju Batik Wanita,
     Shampo Biasa}              => {Sepatu Sandal Anak}         0.105  0.4468085 1.422957
[6] {Sepatu Sandal Anak,
     Shampo Biasa}              => {Serum Vitamin}              0.170  0.7555556 1.481481
[7] {Serum Vitamin,
     Shampo Biasa}              => {Sepatu Sandal Anak}         0.170  0.5105105 1.625830
[8] {Baju Batik Wanita,
     Shampo Biasa}              => {Serum Vitamin}              0.154  0.6553191 1.284940
[9] {Serum Vitamin,
     Shampo Biasa}              => {Baju Batik Wanita}          0.154  0.4624625 1.263559
```

Gambar 13. 9 besar dengan kombinasi item terkuat

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan penelitian ini diperoleh bahwa untuk meningkatkan strategi penjualan *dropshiper* dapat menggunakan metode *product bundling*. Dengan membuat kombinasi paket produk dapat meningkatkan jumlah transaksi penjualan dari item-item yang kurang diminati. Dalam menentukan paket produk dibutuhkan analisa data transaksi, dimana teknik pemodelan *Market Based Analysis* dengan algoritma *Apriori* dapat diketahui pola pembelian oleh konsumen dan dapat dijadikan *knowledge* bagi perusahaan untuk selanjutnya digunakan untuk menentukan keputusan strategi pemasaran dan penjualan. Seperti yang dihasilkan dalam hasil perhitungan diatas, maka perusahaan akan lebih memperhatikan barang-barang yang sering di beli pelanggan dalam waktu yang bersamaan. Disamping itu, dengan menggunakan data yang sama diketahui tren penjualan, dan dapat dilakukan dalam penelit ia n selanjutnya.

Referensi

[1] Rasyidin, A.. (2014, Mei). Perbedaan Reseller dan dropshipping. Ilmu teknologi informasi.org. Diakses dari http://ilmuti.org/wp-content/uploads/2014/05/Allyufi_Fazril_Rasyidin-Perbedaan-Dropshipping-dengan-Reseller.pdf

[2] M. S. Yadav and K. B. Monroe. "How buyers perceive savings in a bundle price: An examination of a bundle's transaction value," Journal of Marketing Research, 1993, pp. 350-358.

[3] Agustina, D., Pujotomo, D., & Puspitasari, D. (2015). Pengembangan Strategi Hubungan Pelanggan Berdasarkan Segmentasi Pelanggan Menggunakan Data Mining. *Industrial Engineering Online Journal*, *4*(2).

[4] Karimi-Majd, A.-M., & Fathian, M. (2017). Extracting new ideas from the behavior of social network users. Decision Science Letters, 6(3), 207–220.

[5] Yanto, R., & Di Kesuma, H. (2017). Pemanfaatan Data Mining Untuk Penempatan Buku Di Perpustakaan Menggunakan Metode Association Rule. *JURNAL TEKNIK INFORMATIKA DAN SISTEM INFORMASI*, *4*(1), 1-10.

[6] Bhandari, Akshita, Ashutosh Gupta, Debasis Das, 2015. Improvised Apriori Algorithm Using Frequent Pattern Tree For Real Time Applications In Data Mining, in: Procedia Computer Science 46 (2015): 644-651.