

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Ritel

Kata ritel berasal dari bahasa Perancis, yaitu *ritellier* yang memiliki makna memutus sesuatu. Ritel mengupayakan untuk memutus produk yang dihasilkan dan di distribusikan oleh perusahaan manufaktur sesuai dengan kebutuhannya. Bisnis ritel merupakan tahapan akhir distributor kepada konsumen. Dalam buku *manajemen ritel*, pengertian ritel adalah kegiatan yang melibatkan transaksi barang dan jasa secara langsung kepada pelanggan akhir (Utami, 2017).

Proses ritel sendiri merupakan proses akhir dalam distribusi produk, dimana retailer memiliki peran untuk menjual produk dengan jumlah yang kecil kepada pelanggan. Pelayanan yang diberikan pada umumnya meliputi transportasi dan *stock keeping* untuk meyakinkan pelanggan bahwa produk selalu tersedia pada saat dibutuhkan. Peritel berupaya untuk memuaskan pelanggan dengan memenuhi beberapa kebutuhannya seperti sembako, sabun, parfum, moutwash, dll. Perusahaan manufaktur mendistribusikan produknya kepada peritel maupun ritel besar (*wholesaler*) untuk menjual produknya ke konsumen akhir. Hal tersebut akan terbentuk suatu jalur distribusi antara produsen ke pelanggan akhir.



Gambar 2.1 Jalur Distribusi Barang dagangan (Utami, 2017)

Pada era masyarakat modern sekarang ini, tren bisnis ritel telah bergeser yang awalnya hanya fokus pada pemilihan dan pembelian produk untuk mengakomodasi banyaknya pilihan produk menjadi manajemen yang mengutamakan pendekatan personal. Konsep ini merupakan pendekatan holistik akan manajemen dan *marketing* guna meningkatkan kesempatan untuk menjadi *consumer oriented*, meningkatkan kontak personal dengan konsumen, mengumpulkan informasi akan *consumer behavior* dan menyesuaikan organisasi

sesuai dengan perilaku dan preferensi pelanggan (Mulhern, 1997 dalam Setiawan 2009).

2.2. Manajemen Produk

Proses penerapan manajemen produk dilakukan dengan mendefinisikan jenis produk yang merupakan batasan berdasarkan klasifikasi dan identifikasi produk. Empat langkah dalam menentukan batasan jenis produk, yaitu (Sujana, 2005 dalam Robby, 2017) :

1. Penentuan jenis produk

Penentuan jenis produk dilakukan berdasarkan informasi dari perusahaan manufaktur, lembaga – lembaga yang menangani riset pasar, dan opini dari konsumen. Misalnya, pembagian jenis produk dalam kelompok jenis produk makanan segar, bahan makanan, bukan makanan, perlengkapan rumah tangga, peralatan, dan sebagainya.

2. Penetapan Sub – Jenis

Penetapan sub - jenis berdasarkan kecenderungan konsumen dari karakteristik umum produk. Misalnya, dalam kelompok kategori produk segar mencakup kategori sayur dan buah, lalu sub - kategori yang mencakup buah dan sayur berupa buah di daerah tropis, buah di daerah sub tropis, sayur umbi, dan sebagainya.

3. Pertimbangan Kedekatan antar jenis atau antar sub - kategori dalam Pengelompokan.

Pertimbangan kedekatan antar jenis misalnya pengelompokan selai sebagai bagian dari sub - kategori produk sarapan pagi karena biasa digunakan sebagai pengoles roti atau dikelompokkan sebagai bagian dari sub kategori bahan pelengkap kue.

4. Pertimbangan Kecenderungan Intensitas Konsumsi

Pertimbangan kecenderungan intensitas konsumsi dapat diterapkan seperti gula pasir dikelompokkan dalam satu sub - kategori dengan tepung terigu, tepung sagu, tepung jagung, dan sebagainya. Beberapa klasifikasi kecenderungan intensitas konsumsi, yaitu :

- a. Barang khusus, contohnya minuman ringan, minuman anggur, minuman segar.
- b. Lalu lintas terbanyak, contohnya susu, makanan kaleng, mie, susu bayi.
- c. Pelayanan, contohnya produk kopi dan teh.
- d. Keuntungan tertinggi, contohnya produk snack, mouthwash dan sabun mandi.

Pengkategorian produk adalah penyusunan lokasi produk pada *assortment* (berbagai macam jenis produk) yang disertai dengan pemisahan berlandaskan manfaat pada saat pelanggan melihat produk, serta pembentukan kelompok dari masing – masing produk, sehingga memberikan sebuah petunjuk asosiasi dalam kelompok produk (Robby, 2017).

2.3. Pembelian yang Tidak Direncanakan

Pada saat pelanggan berada di dalam toko, terkadang barang yang dibeli tidak direncanakan sebelumnya. Peristiwa pembelian yang tidak direncanakan disebut *unplanned buying* atau keputusan untuk membeli barang ditentukan pada saat pelanggan berada didalam toko. Pembelian yang tidak direncanakan terjadi apabila pelanggan tidak terbiasa dengan tata letak produk yang ada didalam toko, waktu terburu – buru untuk meninggalkan toko, dan pelanggan yang tidak sengaja melihat produk yang membuat dia mengingat akan kebutuhan yang harus dipenuhi.

Pembelian yang tidak direncanakan disebut sebagai kombinasi dari beberapa hipotesa (Utami, 2017). Terdapat beberapa kemungkinan ketika pelanggan melakukan pembelian yang tidak direncanakan, yaitu adanya rangsangan dalam toko untuk membeli dan tidak memang tidak direncanakan sama sekali dikarenakan perilaku pelanggan itu sendiri.

Pembelian yang tidak direncanakan dibagi menjadi 2 bagian (Utami, 2017), yaitu :

1. *Reminder Purchase*

Reminder Purchase adalah perilaku pelanggan pada saat melihat produk yang tidak direncanakan untuk dibeli, tetapi kemudian membelinya karena ingat bahwa produk tersebut dibutuhkan olehnya. Contohnya seperti ketika

pelanggan melihat produk sabun mandi, kemudian pelanggan ingat bahwa sabun mandi dirumahnya hampir habis.

2. *Impulse purchase*

Impulse purchase adalah pembelian yang terjadi pada saat pelanggan tertarik, kemudian menginginkannya terhadap produk tersebut. Pembelian ini terjadi ketika adanya stimulus dari toko yang membuat pelanggan menginginkan untuk membeli, seperti adanya diskon atau promo.

Terdapat beberapa faktor yang membuat pembelian oleh pelanggan tidak terencana (Utami, 2017), yaitu :

1. Pembuatan daftar belanja (*shopping list*)

Daftar belanja atau *shopping list* adalah rincian beberapa barang homogen dan heterogen yang berfungsi untuk melakukan pembelian. Biasanya sebelum berbelanja, pelanggan menyusun daftar belanja untuk memudahkan pada saat didalam toko, tetapi kenyataannya 74% keputusan untuk membeli ketika pelanggan sudah berada didalam toko.

2. Pemilihan toko

Pada saat memilih toko terdapat beberapa hal yang mempengaruhi pelanggan, yaitu :

a. Lokasi toko :

- 1) Lebih mudah dijangkau.
- 2) Keamanan akses dan lingkungan sekitar toko.

b. Mudah ditemukan transportasi :

- 1) Transportasi umum.
- 2) Akses jalan utama.
- 3) Lebih mudah pada saat mengantarkan.

c. Jam buka toko :

- 1) Dari 07.00 – 22.00 WIB (pagi – malam).
- 2) Selama 24 jam.

d. Desain dari toko :

- 1) Ukuran toko.
- 2) Pelayanan yang baik.

- 3) Penentuan harga produk yang tepat.
 - 4) Produk yang lengkap.
 - e. Sekitar toko terdapat pesaing :
Tempat pendirian toko berada di lokasi tempat perdagangan yang merupakan pesaingnya.
 - f. Memilih produk :
 - 1) Kualitas yang bisa dijual.
 - 2) Penyusunan penjualan produk.
 - g. Tempat parkir :
 - 1) Memiliki mutu yang bagus dan kebijakan bebas parkir.
 - 2) Tempat parkir yang luas.
 - 3) Lokasi tidak terlalu jauh dengan toko.
3. Kondisi didalam toko (*store atmosphere*)
Gabungan dari beberapa kondisi toko seperti lokasi, penataan produk, warna, pencahayaan, temperatur, musik, dan aroma yang secara keseluruhan akan membuat kesan yang baik dalam pikiran pelanggan (Levy dan Weitz, 2004 dalam Utami, 2017).

2.4. Tata Letak (*Plant Layout*)

2.4.1. Definisi Tata Letak (*Plant Layout*)

Tata letak atau *Plant Layout* merupakan sebuah keputusan penting yang menentukan efisiensi sebuah operasi dalam jangka panjang (Hatani, 2008). Menentukan daya saing perusahaan dalam kapasitas, proses, fleksibilitas, dan biaya, serta kualitas lingkungan kerja, kontak pelanggan, dan citra perusahaan merupakan dampak strategis dari Tata letak (Heizer dan Render, 2006 dalam Putri, 2015).

Dari beberapa penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa pengertian tata letak adalah pengaturan lokasi dari beberapa fasilitas mengikuti aturan tertentu untuk memperbaiki desain yang sudah ada atau belum, sehingga kelancaran proses produksi menjadi lancar dan efisien.

2.4.2. Tata Letak Ritel

Dalam menentukan tata letak produk, pengelola ritel menggunakan pendekatan yang berkaitan dengan aliran pengalokasian ruang dan merespon pada perilaku pelanggan. Sehingga membuat pengelola ritel memperhatikan lokasi produk agar semua produk diperlihatkan kepada pelanggan sebanyak mungkin. Terdapat beberapa cara yang digunakan untuk menentukan pengaturan produk di dalam toko (Putri, 2015), yaitu :

1. Barang – barang yang biasa dibeli oleh pelanggan ditempatkan pada batas luar toko.
2. Memilih tempat yang strategis untuk beberapa barang yang menarik dan mempunyai *value* keuntungan yang lebih besar, contohnya produk pewangi pakaian, minyak goreng, dan minuman botol.
3. Menyebar produk yang biasa dibeli oleh pelanggan (produk andalan) di beberapa titik toko agar pengunjung memiliki kesempatan untuk melihat produk yang lain.
4. Menggunakan lokasi pada ujung lorong toko karena memiliki jarak pandang yang tajam.
5. Menyampaikan misi toko dengan menentukan lokasi produk yang biasanya menjadi titik perhatian utama pelanggan.

Tata letak pada bisnis *supermarket* dan *department store* disebut juga tata letak ritel (Haming dan Nurjamuddin, 2011). Penentuan lokasi produk harus mempertimbangkan perilaku pelanggan. Penentuan lokasi produk juga harus menjamin bahwa pelanggan merasa nyaman berada didalam toko dengan suasana udara sejuk, cahaya yang cukup, penempatan produk yang menarik, mudah dijangkau oleh seluruh kalangan pelanggan, tenaga kerja yang ramah, kasir yang mencukupi kebutuhan pelanggan, dan sebagainya.

Dalam menentukan pengaturan lokasi produk secara keseluruhan di *supermarket* dan *department store*, hal yang harus diperhatikan adalah sebagai berikut (Putri, 2015) :

1. Produk yang sering dibeli pelanggan diletakan di dekat kasir.
2. Lemari untuk memajang produk mudah di lihat pelanggan ketika memasuki toko.

3. Barang yang spesifik ditempatkan pada kedua sisi lorong akses menuju kasir, kemudian menyebar produk tersebut pada semua lokasi agar produk lain bisa terlihat.
4. Menempatkan produk yang berbau spesifik, seperti ikan kering, daging, sayuran di tempat tertentu agar bau produk tersebut tidak menyebar di seluruh ruangan.
5. Memperhatikan penempatan posisi masing – masing departemen .



Gambar 2.2 Tata Letak Retail (Haming dan Mahmud, 2011)

Penentuan lokasi produk memiliki dasar bahwa banyaknya produk yang dijual dan keuntungan toko sangat beragam berdasarkan pelanggan. Berdasarkan penelitian menunjukkan bahwa ketika pelanggan melihat produk yang dilihat semakin banyak, maka penjualan semakin banyak dan semakin cepat untuk *Break Event Point* (BEP). Dalam penentuan lokasi produk mempertimbangkan juga beberapa aspek, diantaranya pelanggan merasa nyaman, pada saat memindahkan barang menjadi mudah, dan mengoptimalkan ruangan toko yang terbatas.

Pada supermarket, terdapat pengaturan produk yang biasanya dikelompokkan berdasarkan 4 klasifikasi tertentu (Kusumowidagado, 2011 dalam Putri, 2015), yaitu :

1. Pengaturan produk didalam toko diatur secara fungsional.

Contoh : toko buku dapat dibagi menjadi novel, buku tulis, buku agama, buku pelajaran, dan alat tulis.

2. Penataan produk berdasarkan *impuls* pembelian.

Contoh : pada *supermarket*, biasanya pada lantai dasar ditempati produk yang memerlukan keputusan untuk membeli dengan cepat. Sedangkan produk yang berada dilantai atas ditempati produk pada saat membutuhkan keputusan pembelian yang lama.

3. Mengatur lokasi produk berdasarkan kelompok segmentasi tertentu.

Contoh : baju laki – laki dewasa terpisah dengan baju anak – anak.

4. Penentuan lokasi produk berdasarkan kebutuhan.

Contoh : terdapat pemisah antara produk yang harus menggunakan pendingin dan produk yang bisa disimpan pada suhu normal.

2.5. Market Basket Analysis

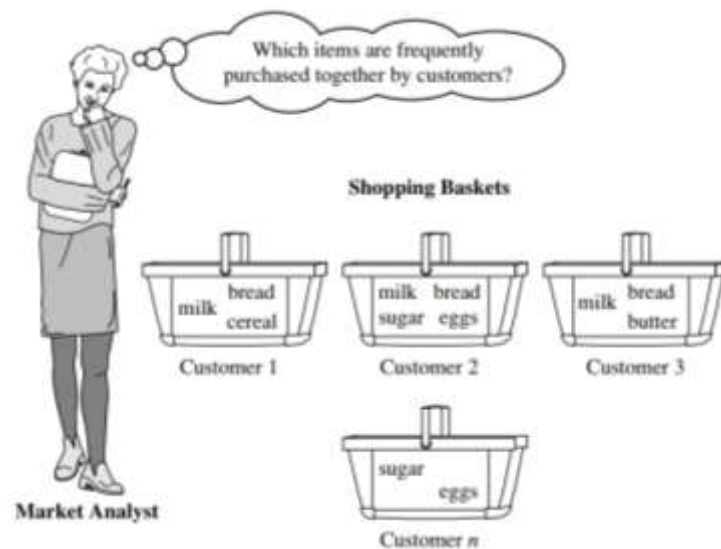
2.5.1. Pengertian Market Basket Analysis

Market Basket Analysis merupakan metodologi untuk melakukan analisis *buying habit* konsumen dalam menemukan asosiasi produk yang berbeda dan diletakkan pada keranjang belanja (Gunadi, 2012). *Market Basket Analysis* memiliki hubungan dengan kelompok masalah bisnis yang bertujuan untuk mengetahui *point of sale* dari data transaksi (Aprilla dkk., 2013). Proses tersebut menganalisis motif belanja pelanggan dengan cara menemukan hubungan antara item - item yang berbeda yang diletakkan dalam *shopping basket*. Hasil yang telah didapatkan bisa dimanfaatkan oleh perusahaan ritel, seperti toko atau swalayan untuk memperluas strategi pemasaran dengan melihat produk - produk apa saja yang kemungkinan dibeli secara bersamaan oleh pelanggan.

2.5.2. Konsep Market Basket Analysis

Secara lebih spesifik tujuan dari *Market Basket Analysis* adalah untuk mengetahui produk apa saja yang sering dibeli bersamaan oleh pelanggan. *Market Basket Analysis* mengacu pada berbagai penelitian yang mempelajari isi dari keranjang belanja yang terdiri atas produk - produk yang dibeli pada satu kejadian pelanggan berbelanja (Olson dan Shi, 2008 dalam Putri, 2015). Teknik ini telah dikembangkan dalam berbagai operasi pasar swalayan. Data keranjang belanja dalam bentuknya yang paling mentah adalah data transaksi pembelian oleh pelanggan, yang mengindikasikan hanya barang - barang yang dibeli bersamaan. Data ini menantang karena beberapa hal :

1. Memiliki data yang jumlahnya besar (biasanya ratusan ribu transaksi perbulan).
2. Pembagian data merata (setiap keranjang belanja hanya mengandung sebagian kecil dari produk yang dijual)
3. Heterogenitas (selera pelanggan yang berbeda cenderung pada sekelompok produk tertentu).



Gambar 2.3 Ilustrasi konsep *Market Basket Analysis* (Han, 2012)

Topik utama dari *Market Basket Analysis* dapat dilihat pada Gambar 2.3 yang berisi berbagai macam produk yang dibeli oleh pelanggan di sebuah supermarket. Keranjang tersebut berisi berbagai macam produk seperti susu, roti, sereal, telur, mentega, gula, dan lain - lain. Keranjang belanja memberikan informasi tentang apa saja yang dibeli oleh pelanggan pada satu kejadian. Sebuah daftar belanjaan lengkap diperoleh dari pelanggan yang menginformasikan sangat banyak, dan ini dapat menjelaskan barang - barang apa saja yang paling penting dari bisnis penjualan yaitu “barang apa yang dibeli oleh pelanggan dan kapan barang tersebut dibeli”. Analisis data transaksi dapat menghasilkan motif pembelian produk yang sering dilakukan oleh pelanggan. Teknik ini telah banyak digunakan oleh toko grosir maupun ritel (Olson dan Shi, 2007 dalam Putri, 2017).

2.6. Association Rule

2.6.1. Pengertian Association Rule

Association Rule merupakan bentuk pada saat “kejadian sebelumnya” kemudian “konsekuensinya”, atau *IF antecedent, THEN consequent*. (Han, 2012).

Association Rule adalah aturan *Support factor* dan *Confidence* secara bersamaan beserta perhitungannya. *Association Rule* merupakan teknik dari *data mining* untuk menemukan aturan asosiatif terhadap kombinasi dari setiap item (Aprilla dkk., 2013). Contoh *Association Rule* yaitu analisa pembelian di suatu pasar swalayan adalah bisa diketahui berapa besar kemungkinan seorang pelanggan membeli roti bersamaan dengan susu. Berdasarkan pengetahuan tersebut, pengelola *supermarket* dapat mengatur penempatan produk yang diinginkan pelanggan atau merancang strategi pemasaran dengan memakai kupon diskon terhadap kombinasi dari produk tertentu. Salah satu contoh penerapan *Association Rule* adalah *Market Basket Analysis*. *Association Rule* menjadi terkenal karena penerapannya digunakan untuk menganalisa isi keranjang belanja di *supermarket* atau swalayan, sehingga *Association Rule* juga sering disebut dengan istilah *Market Basket Analysis* (Halim, 2017).

2.6.2. Metodologi Dasar *Association Rule*

Metodologi dasar analisis asosiasi terbagi menjadi 2 tahap (Gunadi, 2012), yaitu :

1. Analisis *High frequency*

Pada tahap ini mencari kombinasi antar item yang memenuhi syarat minimum dari nilai *Support* di database. *Support* dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Support} = P(A \cap B) = \frac{\text{Jumlah transaksi terdapat item A dan B}}{\text{total jumlah transaksi}}$$

2. Pembuatan aturan asosiatif

Setelah semua *High frequency* diketahui, kemudian mencari aturan asosiatif yang memenuhi syarat minimum untuk *Confidence* dengan aturan asosiatif $A \rightarrow B$ menggunakan rumus :

$$\text{Confidence} = P(B/A) = \frac{\text{Support}(A \cap B)}{P(A)}$$

Pada penentuan *interesting association rules*, nilai *Support* dan *Confidence* akan digunakan untuk membandingkan dengan batasan (*threshold*) yang ditentukan oleh *user* (Widiastuti, 2014). Batasan yang ditentukan disebut sebagai minimum *Support* dan minimum *Confidence*.

Contoh penggunaan database penjualan sederhana dalam penerapan *association rules* adalah sebagai berikut :

Tabel 2.1 Contoh database penjualan

| Kode Transaksi | Produk yang Terjual |
|----------------|------------------------------------|
| 001 | Orange juice, soda |
| 002 | Susu, orange juice, pembersih kaca |
| 003 | Orange juice, deterjen |
| 004 | Orange juice, deterjen, soda |
| 005 | Pembersih kaca, soda |

Sumber: Linoff dan Berry (2011)

Dalam tabel yang memuat data transaksi penjualan tersebut, terdapat 5 pelanggan yang memiliki perbedaan transaksi penjualan dimana ada beberapa produk yang biasa dibeli pelanggan. Kemudian dari data tersebut dibuat tabel *Co-occurrences* yang menunjukkan frekuensi dari pasangan produk apa saja yang biasa dibeli sekaligus dalam satu keranjang belanja oleh pelanggan.

Tabel 2.2 *Co-occurrences of Products*

| Jenis Produk | Orange Juice | Pembersih kaca | Susu | Soda | Deterjen |
|----------------|--------------|----------------|------|------|----------|
| Orange Juice | 4 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| Pembersih kaca | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 |
| Susu | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Soda | 2 | 1 | 0 | 3 | 1 |
| Deterjen | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 |

Sumber: Linoff dan Berry (2011)

Pada tabel tersebut dapat dilihat produk soda dan orange juice dibeli secara bersama - sama dalam satu keranjang belanja sebanyak 2 kali, yaitu oleh pelanggan 1 dan 4. Sedangkan untuk nilai yang terdapat di bagian diagonal dari tabel tersebut, menunjukkan berapa kali pelanggan hanya membeli produk tersebut (baik orange juice, pembersih kaca, susu, soda, maupun deterjen). Dari tabel *Co-occurrences* tersebut dapat diambil kesimpulan, yaitu :

1. Produk yang sering dibeli secara bersama - sama adalah Orange juice dan soda.

2. Produk yang tidak pernah dibeli bersama - sama dengan pembersih kaca ataupun susu adalah Deterjen.
3. Produk yang tidak pernah dibeli secara bersama - sama dengan soda maupun deterjen adalah Susu.

Dari pernyataan tersebut, dapat dibentuk aturan asosiasi, yaitu :

Soda → Orange juice

Jika (*IF*) seorang pelanggan membeli soda.....(1)

Maka (*THEN*) secara bersamaan pelanggan akan membeli orange juice(2)

Pernyataan 1 (setelah *IF*) disebut sebagai premis, dan pernyataan 2 (setelah *THEN*) disebut sebagai konsekuensi. Kemudian dilakukan beberapa analisis (Linoff dan Berry, 2011), sebagai berikut :

1. Berdasarkan transaksi dari 5 pelanggan, terdapat 2 transaksi yang memberikan *Support* aturan tersebut, yaitu transaksi yang dilakukan oleh pelanggan 1 dan pelanggan 4.

$$\text{Support} = s(\text{soda, orange juice}) = 2/5 = 0,4 = 40\%$$

Nilai *Support* tersebut menunjukkan nilai 40% dari keseluruhan transaksi menyatakan bahwa pelanggan membeli soda dan orange juice.

2. Langkah selanjutnya untuk menentukan aturan asosiasi antara soda dan orange juice.

Aturan asosiasi : Soda → Orange juice

$$\text{Confidence} = \frac{S(\text{Soda, Orange Juice})}{S(\text{Soda})} = \frac{2/5}{2/5} = 1 = 100\%$$

Interpretasi rule = 100% dari pelanggan yang membeli soda juga membeli orange juice.

$$\text{Inverse rule} = \frac{S(\text{Orange Juice, Soda})}{S(\text{Orange Juice})} = \frac{2/5}{4/5} = 0,5 = 50\%$$

Sehingga dari 4 transaksi tersebut, pelanggan yang membeli orange juice, hanya 2 orang yang juga membeli soda. Interpretasi *inverse rule* : 50% dari pelanggan yang membeli orange juice dan juga membeli soda.

2.6.3. Pengembangan Metodologi *Association Rule*

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Andari dkk. (2013) untuk mencari nilai *Support factor*, terlebih dahulu menjumlahkan banyaknya transaksi yang terjadi pada produk. Kemudian, hasil penjumlahan tersebut dibagi dengan banyaknya transaksi yang terjadi. Andari dkk. (2013) menetapkan nilai minimum *Support* sebesar 3%, sehingga produk yang memiliki nilai *Support* < 3% dieliminasi karena produk tersebut tidak berpengaruh signifikan terhadap sistem. Rumus perhitungan *Support factor* adalah sebagai berikut :

$$S = n / N$$

Keterangan :

S = Nilai *Support factor*

n = Jumlah transaksi produk

N= Total transaksi

Produk - produk yang memiliki nilai $\geq 3\%$ akan dilanjutkan pada pengolahan data selanjutnya, kemudian dicari kekuatan hubungannya terhadap produk lain (set produk). Dari set produk tersebut akan diketahui nilai *Confidence*. Untuk mengetahui banyaknya nilai *Confidence*, digunakan perhitungan permutasi dengan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{n!}{(n-r)!}$$

Keterangan :

P = banyaknya kombinasi produk

n = banyaknya produk

r = jumlah kombinasi

Dari pasangan produk tersebut, kemudian dicari nilai *Support factor* dan *Confidence*-nya. Pada penelitian Andari dkk. (2013) juga menentukan nilai minimum *Confidence* sebesar 30%, sehingga set produk yang memiliki nilai < 30% akan dieliminasi karena memiliki pengaruh kecil terhadap sistem. Rumus untuk mengetahui nilai *Confidence* adalah sebagai berikut :

$$S_a \rightarrow b = n / N$$

$$C_a \rightarrow b = S / s$$

Keterangan :

n = Jumlah transaksi produk

N = Total transaksi

$C_{A \rightarrow B}$ = Nilai *Confidence*

S = Nilai *Support factor* pasangan produk

s = Nilai *Support factor* produk A

Langkah selanjutnya dalam *Market Basket Analysis* adalah menghitung *Improvement ratio* dari masing – masing set produk. *Improvement ratio* menunjukkan apakah pada dasarnya apakah ada pengaruh antar set produk tersebut yang memperlihatkan kekuatan aturan asosiasi selama proses *random* terjadi antara produk yang dipengaruhi oleh nilai *Support factor*. *Improvement ratio* menunjukkan bahwa informasi tersebut menunjukkan perubahan probabilitas produk yang dipengaruhi oleh kejadian sebelumnya. Nilai *Improvement ratio* dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$I_a \rightarrow b = S / s_a \times s_b$$

Keterangan:

I = Nilai *Improvement ratio*

S = Nilai *Support factor* pasangan produk

s_a = Nilai *Support factor* produk A

s_b = Nilai *Support factor* produk B

2.6.4. Algoritma Apriori & Algoritma FP - Growth

Algoritma apriori merupakan algoritma dasar yang diusulkan oleh Agrawal & Srikant pada tahun 1994 untuk menentukan *frequent itemset* (nilai keseringan) dalam menentukan aturan asosiasi *boolean* (Wokas, 2016). Teknik *association rule* dapat digunakan oleh algoritma apriori untuk mencari *frequent itemset* (Irliana, 2013). Algoritma Apriori adalah salah satu teknik *association rule* yang digunakan untuk mencari pola dari kumpulan data tertentu dan sesuai kriteria atau filter yang diinginkan dengan cara memperhatikan minimum *support* (minsup). Algoritma Apriori dalam melakukan proses untuk mendapatkan *frequent itemset* (Irliana,

2013), yaitu *join* (penggabungan) dan *prune* (pemangkasan). Pada proses penggabungan setiap item dikombinasikan dengan item yang lainnya sampai tidak terbentuk kombinasi lagi. Sedangkan pada proses pemangkasan hasil dari item yang telah dikombinasikan tadi dipangkas dengan menggunakan minimum *support* yang telah ditentukan oleh *user*.

Frequent Pattern Growth (FP-Growth) merupakan salah satu alternatif algoritma yang dapat digunakan untuk menentukan himpunan data yang paling sering muncul (*frequent itemset*) dalam sebuah kumpulan data (Gunadi, 2012). Algoritma *FP-Growth* menggunakan pendekatan yang berbeda dibandingkan dengan algoritma Apriori. Algoritma *FP-Growth* menggunakan struktur data *tree* yang disebut dengan *FP-Tree*. Sehingga algoritma *FP-Growth* bisa langsung mengekstrak *frequent itemset* dari *FP-Tree*. Panggalian *itemset* yang *frequent* dengan menggunakan algoritma *FP-Growth* dilakukan berdasarkan dari kebangkitan dari struktur data *tree* atau disebut dengan *FP-Tree*. Metode *FP-Growth* dapat dibagi menjadi 3 tahapan, yaitu Tahap Pembangkitan conditional pattern base, tahap pebangkitan *conditional FP-Tree*, dan tahap pencarian *frequent itemset* (Erwin, 2009).

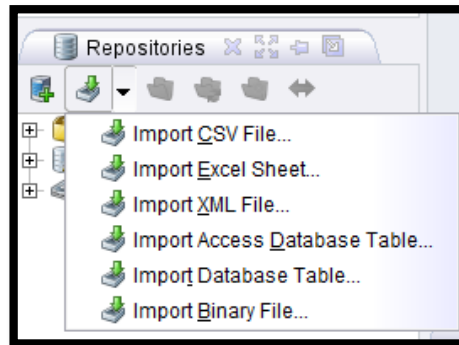
2.7. RapidMiner

RapidMiner adalah *software* (perangkat lunak) yang memiliki sifat *open source* dan menjadi salah satu solusi pada saat melakukan analisis terhadap *data mining*, *text mining* dan *analisis prediksi* (Aprilla dkk, 2013). RapidMiner dapat digunakan untuk *Market Basket Analysis*, sehingga mempermudah peritel dalam menentukan tata letak produk berdasarkan perilaku pelanggan. Sebelumnya, data transaksi belanja diubah terlebih dahulu menjadi data Biner. Data Biner atau sistem bilangan basis dua merupakan sistem penulisan angka dengan menggunakan dua simbol yaitu 0 dan 1, biasanya 0 menunjukkan tidak ada dan 1 artinya ada (Han, 2012).

Berikut adalah langkah – langkah dari proses *Market Basket Analysis* menggunakan RapidMiner (Aprilla dkk., 2013), yaitu :

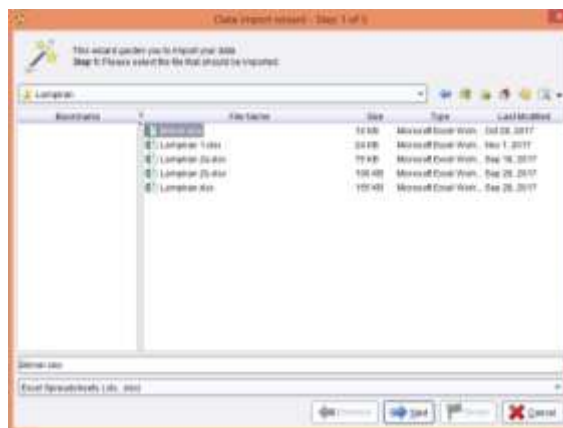
1. Data Biner di *import* ke RapidMiner dengan cara klik pada ikon *import* seperti gambar 2.4. Pada program tersebut terdapat pilihan ekstensi *file* yang bisa

dimasukkan kedalam *repository*, seperti *CSV File*, *Excel Sheen File*, *Access Database Table File*, *Database Table*, *Binary File*.



Gambar 2.4 *Respositories*

- Selanjutnya, pada window baru nampak step 1 dari 5 step *Data import wizard*. Kemudian diarahkan oleh RapidMiner tentang cara untuk melakukan import data.



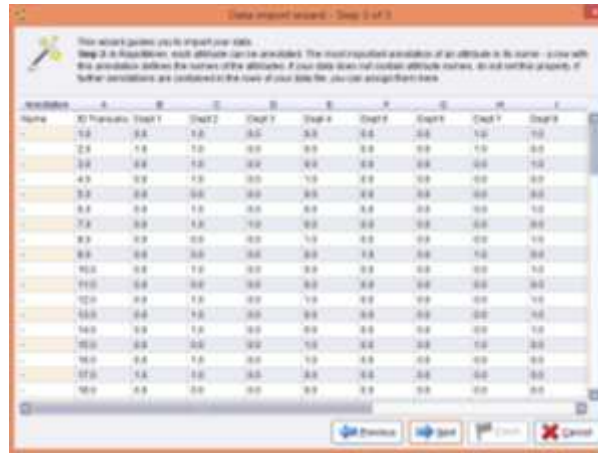
Gambar 2.5 *Step 1 of 5*

- Cari file yang dibutuhkan dan klik tombol *Next*. Berikutnya pada Step 2 ialah, pilih Sheet yang akan dimasukkan. Pada dasarnya, *Repository* RapidMiner hanya menyediakan untuk 1 buah tabel.



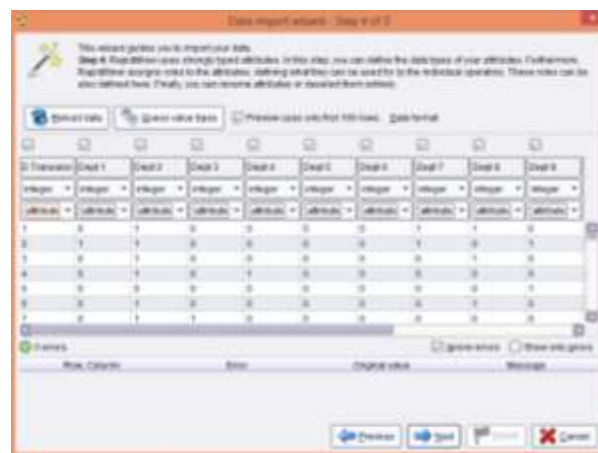
Gambar 2.6 *Step 2 of 5*

4. Klik tombol *Next*. Selanjutnya memberikan anotasi. Apabila pada data yang dimasukkan tidak memiliki nama attribute, pada Step 3 langsung *Next* ke langkah selanjutnya.



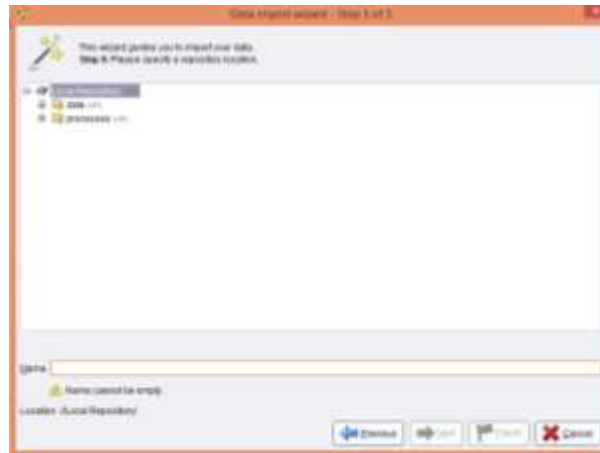
Gambar 2.7 Step 3 of 5

5. Pada step 4, langkah yang dilakukan adalah memberikan tipe data pada tabel yang dimasukkan. Pada dasarnya, RapidMiner memberikan tipe data yang tepat secara otomatis.



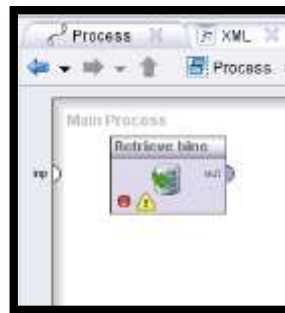
Gambar 2.8 Step 4 of 5

6. Pada step 5, langkah yang dilakukan adalah memasukkan database kedalam *repository*. Untuk memudahkan mencari file yang kita *import*, disarankan untuk memasukkannya kedalam *Local Repository*, kemudian memberikan nama *repository*.



Gambar 2.9 Step 5 of 5

7. Langkah selanjutnya adalah melakukan *Drag* dan *Drop* data yang sebelumnya di *import* kedalam *Process*, sehingga operator *Database* berada di *Main Proses*.



Gambar 2.10 Database pada Main Process

8. Dalam melakukan *Market Basket Analysis*, operator yang digunakan adalah *Numerical to Binomial*, *FP - Growth*, dan *Association Rule*.

a. *Numerical to Binomial*

Fungsi *Numerical to Binomial* adalah untuk mengubah nilai atribut data menjadi *Binominal*.



Gambar 2.11 Numerical to Binomial

b. *FP - Growth*

Kelompok item yang sering muncul bersama-sama dalam data adalah *Frequent itemset*. Operator *FP-Growth* mengkalkulasikan semua *frequent*

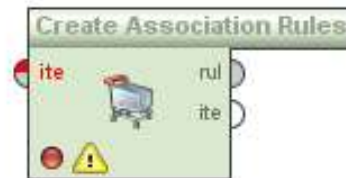
itemset dari *input* yang diberikan menggunakan struktur data *FP-tree*. Semua atribut data *inputan* harus merupakan bilangan *binominal* (*true / false*).



Gambar 2.12 *FP - Growth*

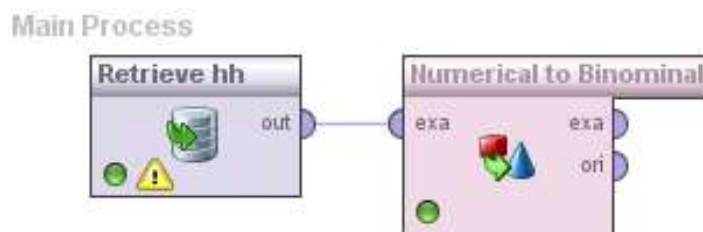
c. *Association Rules*

Proses analisis data frequent *if / then patterns* pada *Association rules* dilakukan menggunakan kriteria *Support* dan *Confidence* untuk mengidentifikasi suatu relasi antar item.



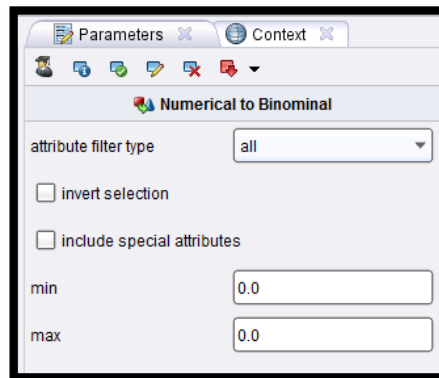
Gambar 2.13 *Create Association rule*

9. Menghubungkan data yang sudah di *import* dengan operator *Numerical to Binominal*. Proses tersebut membuat nilai dari data yang sudah di *import* mejadi *Binominal Attributes*.



Gambar 2.14 Data yang sudah di import dihubungkan pada operator *Numerical to Binomial*

Data yang diolah hanya memperhitungkan 1 item penjualan produk pada setiap transaksi, maka nilai yang paling baik untuk menjadi *false* adalah pada saat tidak ada produk tertentu yang terjual dalam suatu transaksi. Jadi, nilai *min* dan *max* menjadi 0, sehingga ketika produk tidak terdapat pada transaksi bernilai *false*.



Gambar 2.15 *Parameters Numerical to Binomial*

10. Menghubungkan operator *Numerical to Binominal* dengan operator *FP – Growth* pada *example output*.

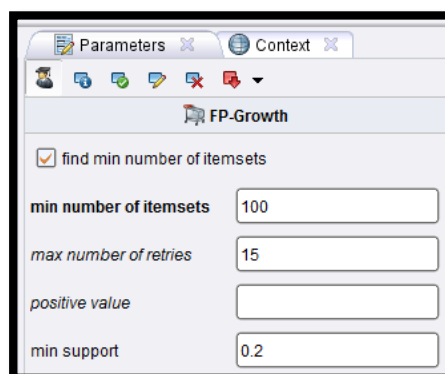


Gambar 2.16 *Numerical to Binominal* dihubungkan pada operator *FP – Growth*

Numerical to Binominal memiliki dua buah *output*, yaitu :

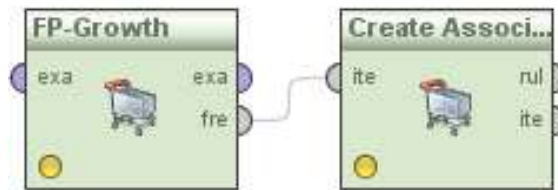
- Example, numeric attributes* dikonversikan menjadi *binominal attributes* melalui *output*.
- Original, numeric attributes* dilewatkan tanpa melalui konversi. Hanya digunakan untuk proses tertentu.

Parameter *FP - Growth* diisi sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan, misalnya nilai minimum *support* 20% atau 0.2.



Gambar 2.17 *Parameters FP – Growth 1*

11. Selanjutnya menghubungkan operator *FP-Growth* dengan operator *Association Rules*.

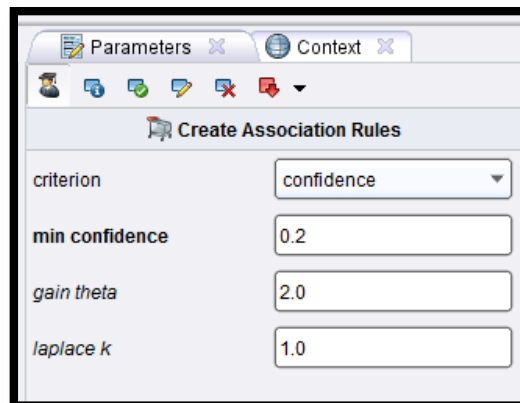


Gambar 2.18 Operator *FP-Growth* dihubungkan dengan operator *Create Association Rules*

Terdapat dua buah *output* pada operator *FP-Growth*, yakni *example* dan *frequent*.

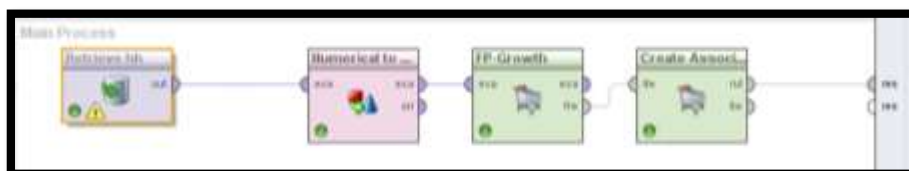
- Example*, *input* tanpa ada perubahan. Hanya digunakan untuk proses tertentu.
- Frequent*, *frequent itemset* dikirimkan melalui *output*.

Selanjutnya parameter *Create Association Rules* diisi sesuai dengan yang dibutuhkan, misalnya nilai minimum *Confidence* 20% atau 0.2.



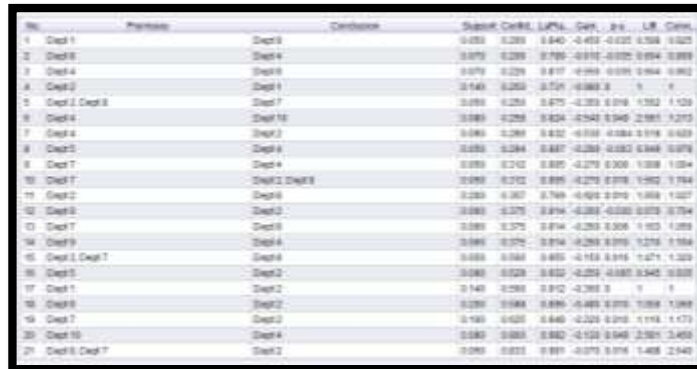
Gambar 2.19 Parameters Create Association Rules 1

12. Selanjutnya menghubungkan *Create Association Rules* dengan *result*, kemudian klik ikon Play (▶).




Gambar 2.20 Susunan Operator *Association Rules*

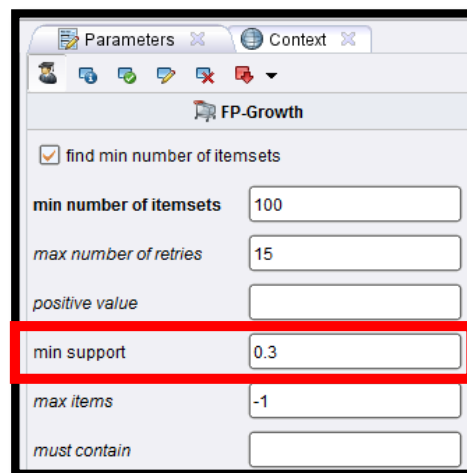
13. Tampak *tab Association Rules* yang isinya sebuah tabel dari seluruh *itemset* dan memenuhi parameter *FP - Growth* dan *Association Rules*.



| No. | Itemsets | Confidence | Support | Conf. | Lift | Gain | LR | Chisq |
|-----|---------------|---------------|---------|-------|------|-------|------|-------|
| 1 | Dept 1 | Dept 3 | 0.03 | 0.28 | 0.40 | -0.02 | 0.04 | 0.02 |
| 2 | Dept 3 | Dept 4 | 0.03 | 0.28 | 0.78 | -0.02 | 0.04 | 0.02 |
| 3 | Dept 4 | Dept 5 | 0.03 | 0.28 | 0.17 | -0.04 | 0.04 | 0.02 |
| 4 | Dept 2 | Dept 1 | 0.04 | 0.22 | 0.71 | -0.02 | 0 | 0 |
| 5 | Dept 2 Dept 3 | Dept 7 | 0.03 | 0.28 | 0.75 | -0.03 | 0.04 | 0.02 |
| 6 | Dept 4 | Dept 10 | 0.03 | 0.28 | 0.24 | -0.04 | 0.04 | 0.02 |
| 7 | Dept 4 | Dept 2 | 0.03 | 0.28 | 0.32 | -0.04 | 0.04 | 0.02 |
| 8 | Dept 5 | Dept 4 | 0.03 | 0.28 | 0.87 | -0.03 | 0.04 | 0.02 |
| 9 | Dept 7 | Dept 4 | 0.03 | 0.28 | 0.07 | -0.04 | 0.04 | 0.02 |
| 10 | Dept 7 | Dept 2 Dept 3 | 0.03 | 0.28 | 0.07 | -0.04 | 0.04 | 0.02 |
| 11 | Dept 2 | Dept 6 | 0.03 | 0.28 | 0.78 | -0.02 | 0.04 | 0.02 |
| 12 | Dept 2 | Dept 2 | 0.03 | 0.28 | 0.74 | -0.02 | 0.04 | 0.02 |
| 13 | Dept 7 | Dept 3 | 0.03 | 0.28 | 0.14 | -0.04 | 0.04 | 0.02 |
| 14 | Dept 9 | Dept 4 | 0.03 | 0.28 | 0.14 | -0.04 | 0.04 | 0.02 |
| 15 | Dept 2 Dept 7 | Dept 4 | 0.03 | 0.28 | 0.40 | -0.04 | 0.04 | 0.02 |
| 16 | Dept 3 | Dept 2 | 0.03 | 0.28 | 0.32 | -0.04 | 0.04 | 0.02 |
| 17 | Dept 1 | Dept 2 | 0.04 | 0.22 | 0.71 | -0.02 | 0 | 0 |
| 18 | Dept 3 | Dept 2 | 0.03 | 0.28 | 0.88 | -0.02 | 0.04 | 0.02 |
| 19 | Dept 7 | Dept 2 | 0.03 | 0.28 | 0.45 | -0.03 | 0.04 | 0.02 |
| 20 | Dept 10 | Dept 4 | 0.03 | 0.28 | 0.82 | -0.02 | 0.04 | 0.02 |
| 21 | Dept 3 Dept 7 | Dept 2 | 0.03 | 0.28 | 0.07 | -0.04 | 0.04 | 0.02 |

Gambar 2.21 Hasil *Association Rules* 1

14. Jumlah *rules* yang terlalu banyak akan menyulitkan dalam pengambilan kesimpulan, oleh karena itu nilai minimum *Support* dan minimum *Confidence* harus diatur menjadi lebih besar. klik ikon Edit () untuk kembali pada jendela *Main Procces*, kemudian pilih operator *FP - Growth* untuk mengubah nilai minimum *Support* dan operator *Create Association Rules* untuk mengubah nilai minimum *Confidence*.



Parameters Context

FP-Growth

find min number of itemsets

min number of itemsets: 100

max number of retries: 15

positive value: []

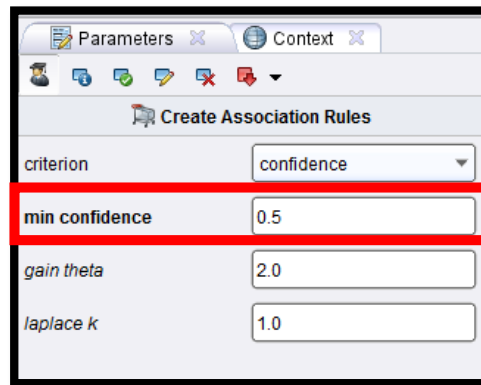
min support: 0.3

max items: -1

must contain: []

Gambar 2.22 *Parameters FP - Growth* 2

Setelah mengubah nilai minimum *Support* pada *Parameters FP - Growth*, selanjutnya klik pada Operator *Create Association Rules* untuk mengubah nilai *Confidence*.

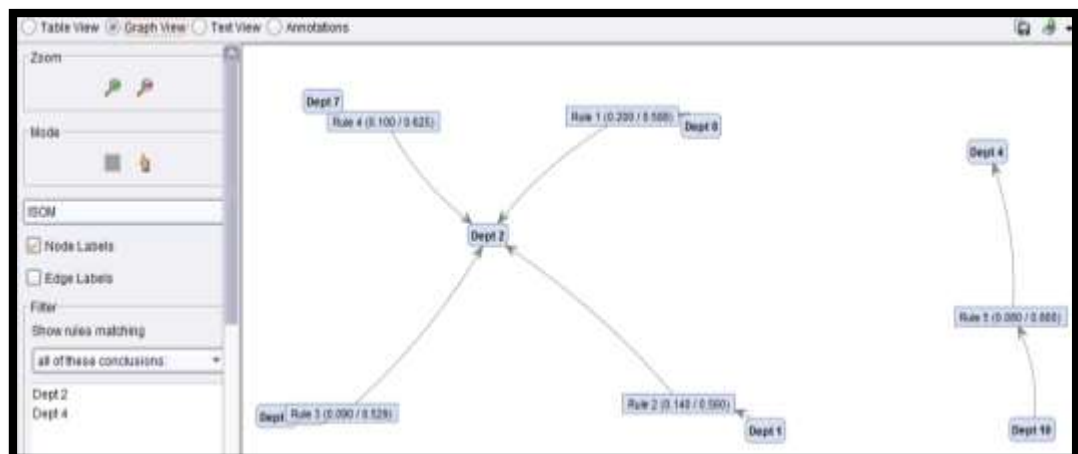
Gambar 2.23 Parameters *Create Association Rules*

15. Selanjutnya kembali klik ikon Play (▶).

| No | Premises | Conclusion | Support | Confid. | LaPla. | Gain | p-s | Lift | Conv. |
|----|----------|------------|---------|---------|--------|--------|--------|-------|-------|
| 1 | Dept 5 | Dept 2 | 0.090 | 0.529 | 0.932 | -0.250 | -0.005 | 0.945 | 0.935 |
| 2 | Dept 1 | Dept 2 | 0.140 | 0.560 | 0.912 | -0.360 | 0 | 1 | 1 |
| 3 | Dept 8 | Dept 2 | 0.200 | 0.588 | 0.895 | -0.480 | 0.010 | 1.050 | 1.069 |
| 4 | Dept 7 | Dept 2 | 0.100 | 0.625 | 0.948 | -0.220 | 0.010 | 1.115 | 1.173 |
| 5 | Dept 10 | Dept 4 | 0.080 | 0.800 | 0.982 | -0.120 | 0.049 | 2.581 | 3.450 |

Gambar 2.24 Hasil *Association Rules 2*

Dihasilkan lima buah *rules*, selanjutnya salah satu dari *rules* diambil untuk rujukan dalam strategi penjualan ritel. Pastinya yang memiliki nilai *support* dan *confidence* paling tinggi. Untuk melihat dalam bentuk grafik, kita dapat memilih opsi *Graph View*.

Gambar 2.25 Hasil dalam bentuk *Graph View*

2.8. Activity Relationship Chart

Analisis menggunakan *Activity Relationship Chart* bertujuan untuk mengetahui alasan kualitatif dari pasangan produk yang harus didekatkan atau

dijauhkan (Andari dkk., 2013). Alasan utama yang menjadi pertimbangan karena beberapa produk yang memiliki sifat kimia, produk yang sejenis, dan produk yang seragam. Kualitas produk sangat dipengaruhi oleh sifat kimia. Hal tersebut biasanya terjadi antara produk *food* dan *non food*. Sehingga, jenis produk yang memiliki perbedaan tersebut tidak boleh di dekatkan. Sedangkan untuk produk yang sejenis memiliki kedekatan fungsi produk. Dalam hal ini dibedakan menjadi *food* dan *non food*. Produk yang memiliki kedekatan kuat dalam hal fungsi dan pemakaian yaitu produk seragam. Contohnya sabun mandi, sabun cuci, pewangi pakaian, makanan instan, bumbu dapur, dan sebagainya.

Derajat hubungan :

A = Mutlak perlu didekatkan

E = Sangat penting untuk didekatkan

I = Penting untuk didekatkan

O = Cukup / biasa

U = Tidak penting

X = Tidak dikehendaki berdekatan

Kode Alasan :

1 = Mempengaruhi sifat kimiawi

2 = Produk sejenis (*food*, *non food*)

3 = Produk seragam (*food* : makanan instan, bumbu dapur, dll. *Non food* : sabun mandi, pewangi pakaian, moutwash, dll.)

4 = Tidak ada hubungan

Pada analisis menggunakan *Activity Relationship Chart* kode huruf akan menunjukkan hubungan aktifitas secara kualitatif dan juga kode angka yang akan menjelaskan alasan dari penentuan derajat hubungan set produk.

2.9. Penelitian terdahulu

1. Susi Novi Andari, Nasir Widha Setyanto, dan Remba Yanuar Efranto (2013) melakukan penelitian dengan judul “Alternatif Perbaikan Tata Letak Toko Persada Swalayan melalui Pendekatan Perilaku Konsumen dengan Metode *Market Basket Analysis*”. Berdasarkan hasil analisis, produk yang paling sering dibeli oleh pelanggan adalah produk snack dengan nilai *Support factor* 29,40%.

Sedangkan set produk yang memiliki hubungan paling kuat adalah produk sabun mempengaruhi sabun cuci, serta produk sabun mempengaruhi produk snack dengan kedua set produk tersebut memiliki nilai *Confidence* 80,06%. Selanjutnya didapat tiga alternatif *layout* usulan, kemudian pihak pengelola ritel memilih salah satu yang terbaik. Pada *layout* terpilih, terdapat beberapa produk harus diubah dari posisi sebelumnya. Produk - produk yang harus dipindah yaitu produk sabun cuci, snack, dan produk lainnya.

2. Putri Raina Putri (2015) melakukan penelitian dengan judul “Perancangan Ulang Tata Letak Berdasarkan *Market Basket Analysis* (Studi Kasus pada Minimarket Aira Kab. Bandung)” didapat pada produk snack memiliki nilai *Support factor* terbesar yaitu 11,7% yang artinya paling sering dibeli oleh pelanggan. Untuk nilai *Confidence* pada produk snack kacang dengan produk snack yaitu 97,2%. Pada *tools Activity Relationship Chart*, produk snack kacang dan produk snack sangat penting untuk didekatkan karena produk tersebut seragam.
3. Robby Alamsyah (2017) melakukan penelitian dengan judul “Usulan Perbaikan Tata Letak Produk di Melati Minimarket dengan Metode *Market Basket Analysis*” didapat bahwa set produk tanpa klasifikasi adalah produk susu dengan snack memiliki nilai *Confidence* terbesar yaitu 13,71%. Pada set produk dengan klasifikasi yaitu kelompok minuman instant pada kopi dengan susu memiliki nilai *Confidence* terbesar yaitu 32,56%, dan untuk kelompok minuman pada produk jus jelly soda dengan minuman instant memiliki nilai *Confidence* terbesar yaitu 30%. Kemudian pada tata letak usulan, total jarak lintasan pasangan produk adalah 37,35 m yang sebelumnya pada tata letak awal adalah 143,4 m.