

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Aturan Asosiasi (*Rule*) Berdasarkan Metode *Association Rule* Setiap Periode

Penelitian ini menggunakan data transaksi selama satu bulan yaitu dari tanggal 1 Maret sampai dengan 31 Maret 2018. Sebanyak 57784 transaksi telah diolah menggunakan Metode *Association Rule* yang merupakan salah satu metode di dalam pengaplikasian *Market Basket Analysis*. Algoritma yang digunakan dalam penggunaan metode *Association Rule Mining* adalah Algoritma Apriori dengan bantuan *Software R*.

Pengolahan data untuk menemukan Aturan Asosiasi (*Rule*) dilakukan pada setiap minggu di dalam satu bulan. Artinya terdapat 4 kali pengolahan data transaksi yang menunjukkan ada 4 minggu di dalam satu bulan. Berikut ini jumlah transaksi, jumlah item, dan jumlah *rule* yang terbentuk berdasarkan pada hasil pengolahan data.

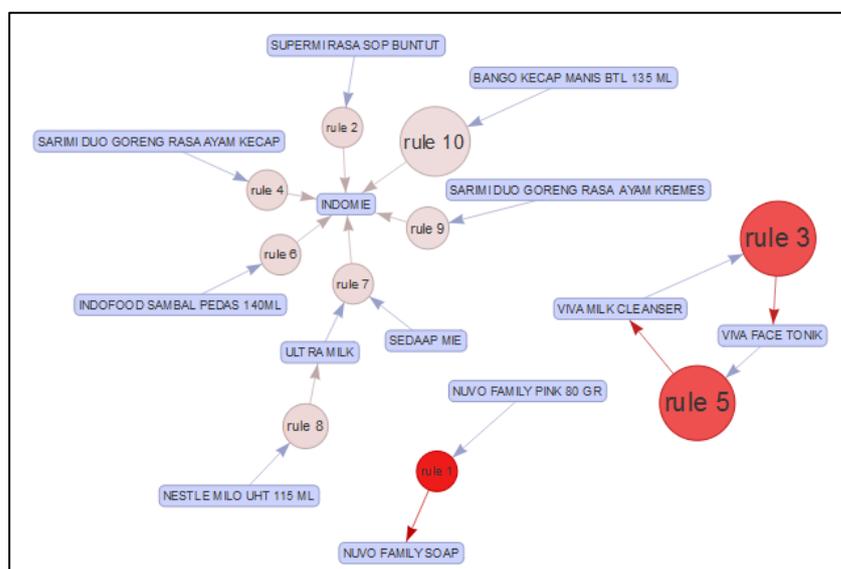
Tabel 5.1 Jumlah Transaksi, Item, dan *Rule* Setiap Minggu

Minggu	Jumlah Transaksi	Jumlah Item	Jumlah <i>Rule</i>
1	13741	17935	59
2	15370	17141	48
3	13836	15925	54
4	14837	17355	58

Berdasarkan dari Tabel 5.1, dapat dilihat jumlah *rule* yang terbentuk pada setiap minggu. Hasil tersebut didapatkan berdasarkan penggunaan parameter dengan minimal *support* = 0.001 dan minimal *confidence* = 0.2. Transaksi terbanyak terjadi pada minggu ke-2 pada bulan Maret 2018 di Pamela 6 Supermarket dan diikuti dengan terbanyak kedua ada di minggu ke-4. Selain itu perbedaan jumlah Item dan Jumlah *Rule* yang

terbentuk pada setiap minggunya mengindikasikan bahwa terdapat perbedaan kebiasaan belanja konsumen pada setiap minggunya.

Hasil *Rule* pada setiap minggu menunjukkan pola yang berbeda-beda. Hasil tersebut dapat digunakan untuk melakukan strategi pemasaran produk berdasarkan masing-masing periode. Berikut 10 hasil *Rule* awal yang terbentuk pada masing-masing periode yang disajikan dalam bentuk *plot*. Ukuran lingkaran menunjukkan besar kecilnya nilai *support*, kepekatan warna menunjukkan besar kecilnya nilai *lift*, dan urutan *rule* menunjukkan besar kecilnya nilai *confidence*.

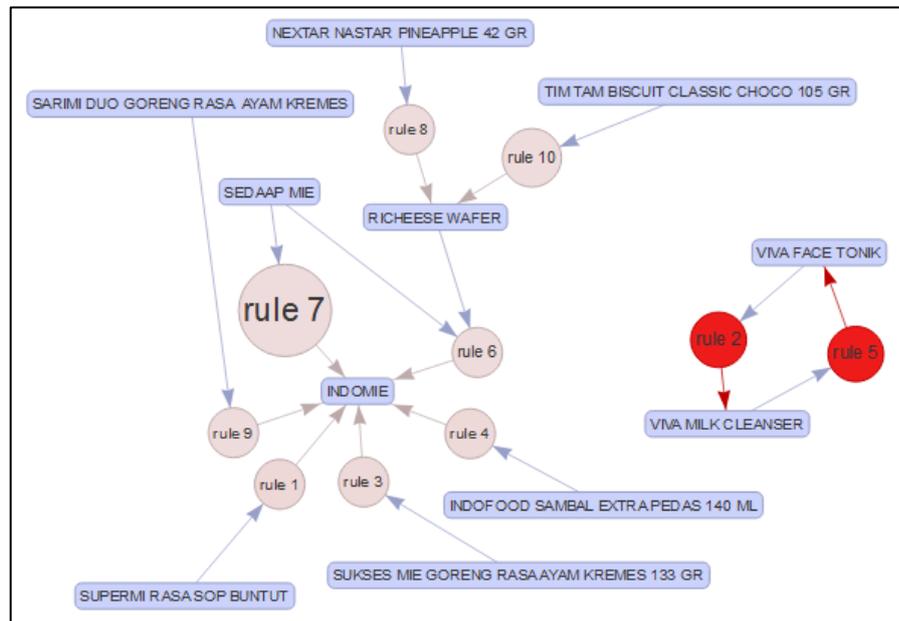


Gambar 5.1 *Plot* Hasil 10 Rule Awal Minggu Ke-1

Pada hasil *rule* Minggu Ke-1 dapat dilihat pada Gambar 5.1. Sebagai contoh pembacaan yaitu:

- *Rule-1* menunjukkan aturan asosiasi yang terbentuk antara NUVO FAMILY PINK 80 GR dengan NOVA FAMILY SOAP dengan nilai *lift* terbesar (warna merah paling pekat) dibandingkan dengan *rule* lain yaitu sebesar 74.67, nilai *confidence* terbesar (urutan *rule* ke-1) yaitu sebesar 0.62. Sedangkan nilai *support* pada *rule* 1 tergolong kecil (ukuran lingkaran *rule* kecil) yaitu sebesar 0.00109.
- *Rule-10* menunjukkan aturan asosiasi yang terbentuk antara BANGO KECAP MANIS BTL 135 ML dengan INDOMIE dengan nilai *lift* kecil (warna merah pucat) yaitu sebesar 4.94, nilai *confidence* kecil (urutan *rule* ke-10) yaitu sebesar 0.39 dan nilai *support* besar (ukuran lingkaran besar) yaitu sebesar 0.00291.

Selanjutnya untuk lebih lanjut dapat dilihat pada Gambar 5.1 dan untuk lebih rinci melihat nilai *support*, *lift*, dan *confidence* pada Tabel 4.6.

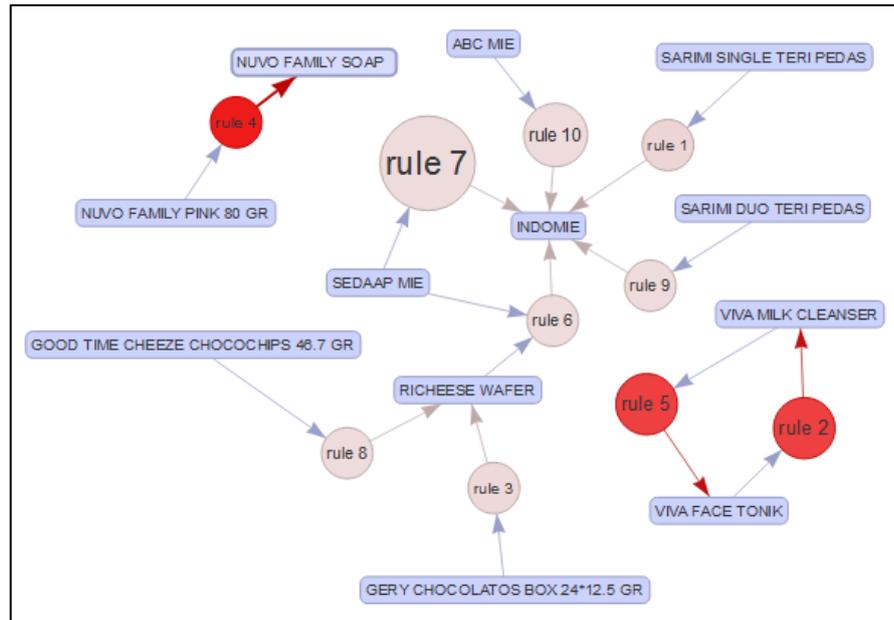


Gambar 5.2 Plot Hasil 10 Rule Awal Minggu Ke-2

Pada hasil *rule* Minggu Ke-2 dapat dilihat pada Gambar 5.2. Sebagai contoh pembacaan yaitu:

- *Rule-1* menunjukkan aturan asosiasi yang terbentuk antara SUPERMI RASA SOP BUNTUT dengan INDOMIE dengan nilai *lift* kecil (warna merah pucat) yaitu sebesar 8.5, nilai *confidence* terbesar (urutan *rule* ke-1) yaitu sebesar 0.59. Sedangkan nilai *support* pada *rule* 1 tergolong kecil (ukuran lingkaran *rule* kecil) yaitu sebesar 0.00104.
- *Rule-10* menunjukkan aturan asosiasi yang terbentuk antara TIM TAM BISCUIT CLASSIC CHOCO 105 GR dengan RICHEESE WAFER dengan nilai *lift* kecil (warna merah pucat) yaitu sebesar 5.42, nilai *confidence* kecil (urutan *rule* ke-10) yaitu sebesar 0.35 dan nilai *support* kecil (ukuran lingkaran kecil) yaitu sebesar 0.00143.

Selanjutnya untuk lebih detail dapat dilihat pada Gambar 5.2 dan untuk lebih rinci melihat nilai *support*, *lift*, dan *confidence* pada Tabel 4.8.

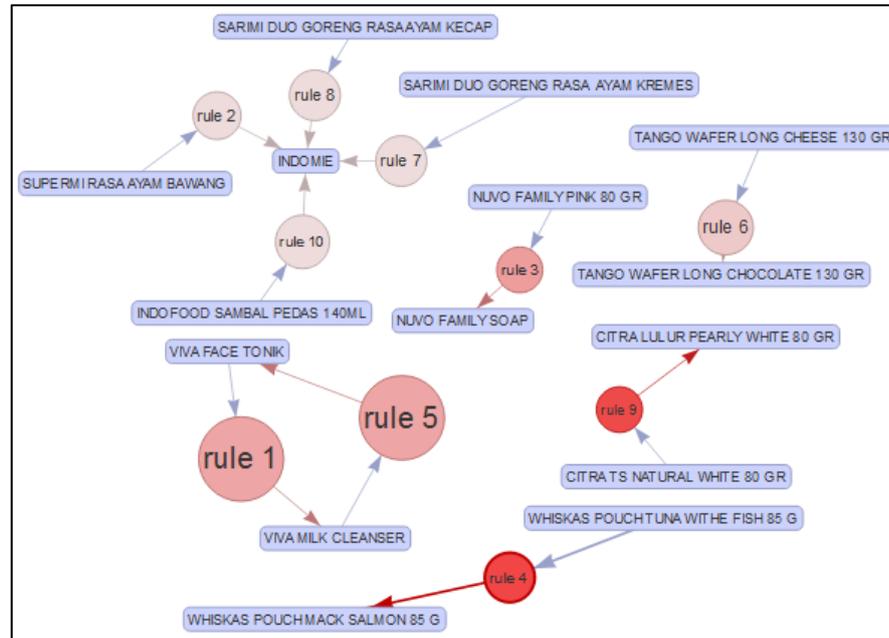


Gambar 5.3 Plot Hasil 10 Rule Awal Minggu Ke-3

Pada hasil *rule* Minggu Ke-3 dapat dilihat pada Gambar 5.3. Sebagai contoh pembacaan yaitu:

- *Rule-5* menunjukkan aturan asosiasi yang terbentuk antara VIVA MILK CLEANSER dengan VIVA FACE TONIK dengan nilai *lift* besar (warna merah pekat) yaitu sebesar 61.13, nilai *confidence* besar (urutan *rule* ke-5) yaitu sebesar 0.42 dan nilai *support* sedang (ukuran lingkaran *rule* sedang) yaitu sebesar 0.00325.
- *Rule-7* menunjukkan aturan asosiasi yang terbentuk antara SEDAAP MIE dengan INDOMIE dengan nilai *lift* kecil (warna merah pucat) yaitu sebesar 5.45, nilai *confidence* kecil (urutan *rule* ke-7) yaitu sebesar 0.38 dan nilai *support* besar (ukuran lingkaran besar) yaitu sebesar 0.01.

Selanjutnya untuk lebih lanjut dapat dilihat pada Gambar 5.3 dan untuk lebih rinci melihat nilai *support*, *lift*, dan *confidence* pada Tabel 4.10.



Gambar 5.4 Plot Hasil 10 Rule Awal Minggu Ke-4

Pada hasil *rule* Minggu Ke-4 dapat dilihat pada Gambar 5.4. Sebagai contoh pembacaan yaitu:

- *Rule-1* menunjukkan aturan asosiasi yang terbentuk antara VIVA FACE TONIC dengan VIVA MILK CLEANSER dengan nilai *lift* sedang (warna merah sedikit pekat) yaitu sebesar 61.13, nilai *confidence* terbesar (urutan *rule* ke-1) yaitu sebesar 0.56 dan nilai *support* besar (ukuran lingkaran *rule* besar) yaitu sebesar 0.00377.
- *Rule-10* menunjukkan aturan asosiasi yang terbentuk antara INDOFOOD SAMBAL PEDAS 140 ML dengan INDOMIE dengan nilai *lift* kecil (warna merah pucat) yaitu sebesar 5.70, nilai *confidence* kecil (urutan *rule* ke-10) yaitu sebesar 0.42 dan nilai *support* kecil (ukuran lingkaran kecil) yaitu sebesar 0.00121.

Selanjutnya untuk lebih detail dapat dilihat pada Gambar 5.4 dan untuk lebih rinci melihat nilai *support*, *lift*, dan *confidence* dapat dilihat Tabel 4.12.

Hasil pengolahan data juga menunjukkan produk yang sering terbeli secara bersamaan (*most frequent itemset*). Produk-produk yang sering terbeli secara bersamaan tersebut juga terdapat perbedaan pada setiap minggunya. Berikut ini hasil *most frequent itemset* pada setiap minggu di dalam satu bulan.

Tabel 5.2 Daftar *Most Frequent Itemset* Minggu 1 dan 2

Minggu ke-1		Minggu ke-2	
Item	Jumlah	Item	Jumlah
Indomie	1100	Indomie	1070
Richeese Wafer	833	Richeese Wafer	1006
Ultra Milk	745	Ultra Milk	791
Sedaap Mie	465	Sedaap Mie	437
Lifebuoy BW	367	Frestea	435

Tabel 5.3 Daftar *Most Frequent Itemset* Minggu 3 dan 4

Minggu ke-3		Minggu ke-4	
Item	Jumlah	Item	Jumlah
Richeese Wafer	985	Indomie	1114
Indomie	971	Richeese Wafer	1091
Ultra Milk	693	Ultra Milk	741
Oreo Bisc	433	Oreo Bisc	488
Sedaap Mie	363	Frestea	381

Berdasarkan pada Tabel 5.2 dan Tabel 5.3, terdapat 3 item/produk yang selalu menjadi *most frequent itemset* pada setiap minggunya yaitu Indomie, Richeese Wafer, dan Ultra Milk. Produk yang sering terbeli secara bersamaan (*most frequent itemset*) tersebut setiap minggunya jadi pilihan konsumen sebagai produk yang biasa dibeli secara bersamaan dengan produk-produk lainnya. Sehingga, produk-produk yang terbeli secara bersamaan dapat dijadikan suatu strategi pemasaran yang dapat meningkatkan penjualan produk lain.

5.2 Analisis Aturan Asosiasi (*Rule*) menggunakan Analisis OCVR

Tujuan dilakukan pengolahan data secara periode per minggu di dalam satu bulan adalah untuk menemukan nilai *Overall Variability of Association Rule* (OCVR). OCVR menunjukkan nilai variabilitas perubahan *rule* yang terjadi pada setiap periodenya di dalam satu bulan. Sehingga, hasil analisis ini dapat mengelompokkan *rule* ke dalam beberapa kelompok berdasarkan nilai variabilitas masing-masing *rule*.

Berdasarkan hasil dari pengolahan data, terdapat 17 *rule* yang selalu muncul pada setiap minggunya di dalam satu bulan. *Rule* tersebut digunakan untuk dilakukan pengolahan data yang bertujuan dalam mencari nilai OCVR pada masing-masing *rule*. Parameter yang digunakan untuk mendapatkan nilai OCVR adalah nilai *confidence* dan *lift*. Dari parameter tersebut menghasilkan indikator *Index Variability Lift* (CVL) dan *Index Variability Confidence* (CVC) yang berguna untuk mendapatkan nilai *Overall Variability of Association Rule* (OCVR).

Dari hasil nilai *Overall Variability of Association Rule* (OCVR) dibentuk urutan sesuai dengan nilai OCVR mulai dari terkecil hingga terbesar. Berikut ini urutan Aturan Asosiasi (*rule*) yang terbentuk.

Tabel 5.4 Urutan Nilai OCVR Pada *Rule*

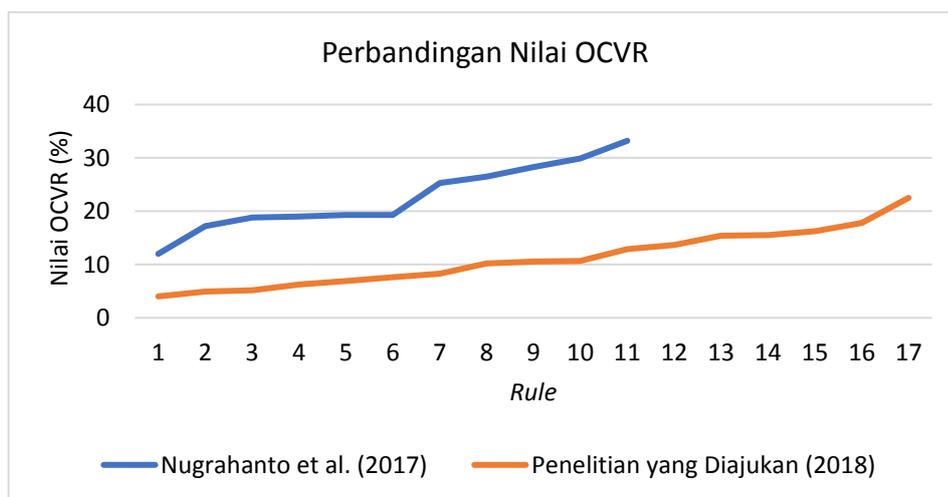
NO	LHS	RHS	OCVR %
1	{SEDAAP MIE}	{INDOMIE}	4.01
2	{ULTRA KACANG HIJAU 250 ML}	{ULTRA MILK}	4.89
3	{SUNLIGHT LIME SQUASH REFF 230 ML}	{INDOMIE}	5.13
4	{TELUR TIKNO PACK KECIL}	{INDOMIE}	6.24
5	{ABC MIE}	{INDOMIE}	6.87
6	{TELUR TIKNO PACK BESAR}	{INDOMIE}	7.62
7	{SUN KARA TP 65 ML}	{INDOMIE}	8.28
8	{GOOD TIME CHEEZE CHOCOCHIPS 46.7 GR}	{RICHEESE WAFER}	10.18
9	{GAGA MIE}	{INDOMIE}	10.52
10	{GARAM REFINA 250 GR}	{INDOMIE}	10.65
11	{VIVA FACE TONIK}	{VIVA MILK CLEANSER}	12.91
12	{VIVA MILK CLEANSER}	{VIVA FACE TONIK}	13.68
13	{SARIMI DUO GORENG RASA AYAM KREMES}	{INDOMIE}	15.40
14	{BANGO KECAP MANIS REF. 220 ML}	{INDOMIE}	15.53
15	{MK GULA PASIR 1 KG}	{INDOMIE}	16.23
16	{RICHEESE WAFER,SEDAAP MIE}	{INDOMIE}	17.77
17	{NESTLE MILO UHT 115 ML}	{ULTRA MILK}	22.50

Tabel 5.4 menunjukkan urutan *rule* berdasarkan hasil nilai *Overall Variability of Association Rule* (OCVR) dimulai dari yang terkecil hingga yang terbesar. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Papavasileiou & Tsadiras (2011), batas nilai OCVR yang memiliki variabilitas rendah dan tidak rentan terhadap perubahan pada setiap periode adalah antara 1% sampai 30%. Lebih dari 30%, *rule* tersebut sangat rentan terhadap

perubahan dan tidak dapat digunakan setiap saat atau setiap periodenya. Hanya periode-periode tertentu saja *rule* tersebut muncul.

Hasil pengolahan data dalam mencari nilai OCVR menunjukkan bahwa semua 17 *rule* yang diolah memiliki nilai *Overall Variability of Association Rule* (OCVR) berkisar antara 4% sampai 23%, sehingga semua *rule* yang dianalisis dapat dimanfaatkan pada setiap periodenya karena nilai variabilitas yang kecil dan tidak rentan terhadap perubahan. Hasil 17 *rule* yang dianalisis dapat digunakan dalam pembuatan strategi pemasaran produk yang baru.

Hasil dari OCVR pada penelitian ini dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nugrahanto *et al.* (2017) yang menggunakan metode analisis yang sama. Penelitian yang dilakukan menghasilkan 11 *rule* yang terbentuk dari hasil pengolahan data. Berikut ini perbandingan hasil *rule* dan nilai OCVR yang terbentuk dengan penelitian yang dilakukan.



Gambar 5.5 Perbandingan Nilai OCVR dengan Penelitian Sejenis

Pada Gambar 5.5 dapat dilihat bahwa perbandingan Nilai OCVR terdapat perbedaan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Nugrahanto *et al.* (2017). Perbandingan tersebut menunjukkan bahwa penelitian ini memiliki Nilai OCVR berada di antara 4% - 22% dan memiliki 17 *rule* yang terbentuk, sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Nugrahanto *et al.* (2017) memiliki Nilai OCVR berada di antara 12% - 33%. Hal tersebut menunjukkan bahwa penelitian ini memiliki hasil yang lebih baik karena memiliki Nilai OCVR yang lebih rendah dibandingkan dengan dengan Nilai OCVR yang dilakukan oleh Nugrahanto *et al.* (2017).

5.3 Strategi Pemasaran Produk berdasarkan Hasil *Rule* dan Analisis OCVR

Berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan, dapat dibentuk suatu strategi pemasaran produk yang baru sesuai dengan hasil-hasil yang telah didapatkan. Terdapat beberapa strategi pemasaran yang dapat dilakukan dari penelitian ini.

1. Pemanfaatan *rule* pada setiap periode dan *most frequent itemset*.

Aturan Asosiasi (*rule*) yang terbentuk pada setiap periode dapat dimanfaatkan sebagai strategi pemasaran produk. Hanya saja penggunaannya terbatas pada tiap periode dimana aturan asosiasi tersebut muncul. Sebagai contoh pada Tabel 4.6 aturan asosiasi nomor 15 yaitu hubungan asosiasi antara TORABIKA CAPPUCINO SACHET dengan INDOMIE hanya muncul pada Minggu Ke-1 sehingga aturan asosiasi tersebut dapat dilakukan strategi pemasaran produk tersebut pada setiap Minggu Ke-1 di setiap bulan seperti promosi produk dan potongan harga produk tertentu setiap pembelian produk asosiasi secara bersamaan.

Produk yang sering terbeli secara bersamaan dapat dijadikan sebagai produk promosi dengan cara memberikan promosi dan dibarengi dengan produk-produk supermarket yang kurang laku terjual atau jarang dibeli oleh konsumen. Pada penelitian ini, 3 produk yang menjadi *most frequent itemset* adalah Indomie, Richeese Wafer, dan Ultra Milk. Dan sebagai contoh, produk yang jarang dibeli oleh konsumen adalah *minuman energi*, maka dapat dibuat sebuah promosi baru yaitu mendapatkan potongan harga pembelian *Indomie* ketika membeli 2 minuman energi.

Selain itu, pada penentuan *layout* rak di supermarket dapat dengan mendekatkan produk *most frequent itemset* dengan produk-produk yang jarang dibeli oleh konsumen. Sehingga, dengan melakukan strategi pemasaran ini, penjualan produk-produk yang jarang dibeli oleh konsumen dapat meningkat dan sewaktu-waktu dapat menjadi produk *most frequent itemset*.

2. Penggunaan *rule* hasil analisis OCVR sebagai promosi produk secara fleksibel.
Aturan Asosiasi (*Rule*) hasil dari analisis nilai OCVR menunjukkan bahwa terdapat 17 *rule* yang tidak rentan terhadap perubahan di setiap periode atau minggu di dalam satu bulan. Sehingga, para pengambil keputusan dalam

penentuan strategi pemasaran produk dapat menggunakan *rule* tersebut sebagai promosi produk secara fleksibel, yang artinya dapat digunakan pada periode manapun di dalam satu bulan.

Beberapa strategi pemasaran produk dapat dilakukan seperti setiap pembelian produk sesuai dengan *rule* maka mendapatkan potongan harga pada salah satu produk di dalam *rule* tersebut. Sebagai contoh pada Tabel 5.4 diambil aturan asosiasi nomor 11 yaitu setiap pembelian VIVA FACE TONIC dan VIVA MILK CLEANSER secara bersamaan mendapatkan potongan harga pada produk tertentu seperti produk-produk yang jarang dibeli konsumen (misal : *minuman energi*) sehingga produk-produk yang jarang terbeli dapat meningkatkan penjualannya.

Selain itu, untuk meningkatkan jumlah pembelian konsumen yang sesuai dengan salah satu *rule*. Maka dapat dilakukan dengan cara mendekatkan layout rak produk-produk sesuai dengan hubungan asosiasi produk tersebut. Sebagai contoh pada Tabel 5.4 aturan asosiasi yang terbentuk banyak terjadi terhadap produk INDOMIE, maka produk-produk yang sering dibeli bersamaan dengan INDOMIE dapat didekatkan penempatan *layout* nya yaitu seperti produk SUNLIGHT, SUN KARA, GARAM, GULA PASIR. Hal tersebut bertujuan untuk mempermudah konsumen dalam membeli dan sekaligus meningkatkan jumlah pembelian (nilai *support*) pada masing-masing aturan asosiasi yang sudah ada.