

ANALISIS RANTAI MARKOV UNTUK PENENTUAN BESARNYA MARKET SHARE PRODUK PENCUCI RAMBUT DI KOTA BANDUNG

Irayanti Adriant, S.Si, M.T

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN LOGISTIK INDONESIA

Email : irayantiadriant@gmail.com

ABSTRAK

Sejalan dengan perkembangan yang terjadi dalam persaingan bisnis saat ini, dimana persaingan antar produk kesehatan rambut semakin besar, maka perusahaan perlu mengetahui berapa persen market share atau pangsa pasar produknya di masyarakat. Selain itu, perilaku konsumen yang sering berpindah dari satu merek shampoo ke merek lain juga mempengaruhi pangsa pasar beberapa merek shampoo. Pada penelitian ini akan dibahas dan dianalisis besarnya perpindahan konsumen suatu produk shampoo ke merek shampoo lain, dan pada akhirnya dengan menggunakan rantai markov akan dicari berapa besarnya pangsa pasar dari beberapa merek shampoo di kota Bandung. Mengetahui pangsa pasar akan sangat berguna bagi perusahaan shampoo karena bisa merancang strategi pemasaran yang tepat. Penelitian ini memberikan hasil bahwa pangsa pasar untuk produk shampoo Sunsilk adalah sebesar 23.29%, pantene sebesar 15.32 %, Dove sebesar 7.69%, Rejoice sebesar 8.66%, Loreal sebesar 6.13 %, Lifebouy sebesar 7.47 %, Clear sebesar 5.97 %, Tresseme sebesar 2.71 %, Head and Shoulder sebesar 3.86 dan untuk shampoo lainnya sebesar 2.81 %.

Kata kunci: Rantai Markov, Steady state, pangsa pasar

1. PENDAHULUAN

Perkembangan ekonomi pada saat ini bergerak semakin dinamis dapat terlihat dari adanya perubahan-perubahan dalam dunia bisnis, serta tingkat persaingan antar perusahaan yang semakin meningkat. Hal ini membawa keuntungan bagi konsumen, yaitu semakin banyaknya produk-produk konsumsi yang ditawarkan pasar untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Konsumen mempunyai kesempatan yang luas untuk memilih dan membeli produk yang sesuai dengan kebutuhan dan keinginannya. Menurut Lupiyoadi, (2001) beberapa faktor yang dapat memenuhi kepuasan pelanggan antara lain :

- a. Kualitas produk, yaitu pelanggan akan merasa puas bila hasil mereka menunjukkan bahwa produk yang mereka gunakan berkualitas.
- b. Kualitas pelayanan atau jasa, yaitu pelanggan akan merasa puas bila mereka mendapatkan pelayanan yang baik atau sesuai dengan yang diharapkan.
- c. Emosi, yaitu pelanggan akan merasa bangga dan mendapatkan keyakinan bahwa orang lain akan kagum terhadap dia bila menggunakan produk dengan merek tertentu yang cenderung mempunyai tingkat kepuasan yang lebih tinggi. Kepuasan yang diperoleh bukan karena kualitas dari produk tetapi sosial atau *self esteem* yang membuat pelanggan merasa puas terhadap merek tertentu.
- d. Harga, yaitu produk yang mempunyai kualitas yang sama tetapi menetapkan harga yang relatif murah akan memberikan nilai yang lebih tinggi kepada pelanggan.
- e. Biaya, yaitu pelanggan yang tidak perlu mengeluarkan biaya tambahan atau tidak perlu membuang waktu untuk mendapatkan suatu produk atau jasa cenderung puas terhadap produk atau jasa tersebut.

Persaingan antar perusahaan yang tinggi juga merupakan tantangan bagi perusahaan, karena selain perusahaan harus berjuang agar tetap bertahan tetapi disamping itu perusahaan juga harus berusaha mengungguli perusahaan lain dalam mempertahankan dan bahkan merebut pangsa pasar yang ada. Jika perusahaan mengetahui posisi produknya di masyarakat atau mengetahui berapa persen produk yang dimilikinya menguasai pasar, maka informasi tersebut bisa digunakan untuk melakukan analisis strategi pemasaran apa yang harus diambil oleh perusahaan.

Produk shampoo adalah produk kesehatan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Permintaan akan produk shampoo semakin hari semakin besar. Hal ini menyebabkan banyaknya jenis dan varian shampoo yang beredar dalam masyarakat dan persaingan antar produsen shampoo juga semakin meningkat. Di Indonesia terdapat berbagai macam merek shampoo diantaranya Sunsilk, Pantene, Tresemme, Rejoice, Head & Shoulders, Dove, Loreal, Clear, Lifeboy. Karena banyaknya merek dan varian shampoo yang tersedia, konsumen cenderung untuk melakukan perpindahan merk shampoo yang digunakannya.

Perpindahan *shampoo* pada konsumen disebabkan oleh banyak hal yaitu misalkan harga yang lebih murah, iklan yang menarik, ataupun ketidakpuasan konsumen terhadap merek *shampoo* tersebut. Alasan Ketidakpuasan pasca konsumsi yaitu perbedaan yang timbul antara kinerja produk dengan harapan konsumen setelah mengkonsumsi produk tersebut. Ketidakpuasan pasca konsumsi yaitu perbedaan yang timbul antara kinerja produk dengan harapan konsumen setelah mengkonsumsi produk tersebut. Konsumen membentuk harapan mereka berdasarkan pesan yang diterima dari produsen. Jika produsen melebih-lebihkan manfaat suatu produk maka harapan konsumen tidak akan tercapai sehingga mengakibatkan ketidakpuasan (Kotler, 2002). Konsumen membentuk harapan mereka berdasarkan pesan yang diterima dari produsen. Perilaku perpindahan merek oleh konsumen pada umumnya merupakan suatu fenomena yang kompleks yang dipengaruhi oleh faktor-faktor behavioral, persaingan, dan waktu. Karena adanya perpindahan konsumen tersebut, maka perusahaan harus melakukan analisis pangsa pasar produknya secara berkala.

2. RANTAI MARKOV

Andrei Andreevich Markov (2 Juni 1856 – 20 Juli 1922) adalah seorang fisikawan Rusia. Dalam usahanya untuk menjelaskan secara matematik gejala alam yang dikenal dengan gerak Brown (*Brownian motion*), ia menemukan sebuah fakta yang kemudian dikenal dengan rantai markov (*Markov Chain*). Konstruksi matematik proses markov yang benar dengan trajektori-trajektori yang berkesinambungan pertama kali dilakukan oleh N. Wiener pada tahun 1923. Selanjutnya, teori umum proses markov dikembangkan oleh A.N. Kolmogorov, W. Feller, W. Doeblin, P. Levy, pada tahun 1930 dan 1940. Temuan A.A. Markov adalah: "Untuk setiap waktu t , ketika kejadian adalah K_t , dan seluruh kejadian sebelumnya adalah $K_{t(j)}, \dots, K_{t(j-n)}$ yang terjadi dari proses yang diketahui, probabilitas seluruh kejadian yang akan datang $K_{t(j)}$ hanya tergantung kepada kejadian $K_{t(j-1)}$ dan tidak tergantung kepada kejadian-kejadian sebelumnya yaitu $K_{t(j-2)}, K_{t(j-3)}, \dots, K_{t(j-n)}$ (Siswanto, 2007)."

Markov chain adalah suatu teknik matematik yang biasa digunakan untuk melakukan pembuatan

model bermacam-macam sistem dan proses bisnis. Teknik ini dapat digunakan untuk memperkirakan perubahan-perubahan di waktu yang akan datang dalam variabel-variabel dinamis atas dasar perubahan-perubahan dari variabel-variabel dinamis tersebut di masa lalu. Teknik ini juga dapat menganalisa kejadian-kejadian di waktu mendatang secara matematis. Rantai markov dalam proses stokastik seringkali digunakan dalam penentuan sebuah *market share*, dalam hal ini parameter waktu digunakan untuk menentukan perubahan ataupun besarnya *market share* yang didapat oleh sebuah produk, adapun rantai markov dengan waktu diskret (*diskret time markov chain*) adalah suatu proses markov dengan waktu diskret dan x memiliki nilai diskret (Siagian, 1987).

Analisis markov merupakan suatu bentuk khusus dari model probabilistic yang lebih umum yang dinamakan *Stochastic process*, yaitu proses perubahan *probabilistic* yang terjadi terus-menerus. Analisis ini sangat sering digunakan untuk membantu pembuatan keputusan dalam bisnis dan industri, misalnya dalam masalah ganti merek, masalah utang-piutang, masalah operasi mesin, analisis pengawasan dan pengganti dan lain-lain. Informasi yang dihasilkan tidak mutlak menjadi suatu keputusan, karena sifatnya yang hanya memberikan bantuan dalam proses pengambilan keputusan (Mulyono, 2007).

Apabila suatu kejadian tertentu dari suatu rangkaian eksperimen tergantung dari beberapa kemungkinan kejadian, maka rangkaian eksperimen tersebut disebut Proses Stokastik. Suatu proses stokastik $\{X_t\}$ dinamakan memiliki sifat Markov jika

$P(X_{t+1} = j | X_0 = k_0, X_1 = k_1, \dots, X_{t-1} = k_{t-1}, X_t = i) = P(X_{t+1} = j | X_t = i)$ untuk setiap $t = 0, 1, \dots$ dan untuk setiap $i, j, k_0, k_1, \dots, k_{t-1}$. (Lieberman, 1995)

Peluang bersyarat $P(X_{t+1} = j | X_t = i)$ disebut sebagai peluang transisi.

Jika untuk setiap i dan j berlaku $P(X_{t+1} = j | X_t = i) = P(X_1 = j | X_0 = i)$ untuk semua $t = 0, 1, \dots$ maka peluang transisi satu langkah disebut dengan stationary dan biasanya dilambangkan dengan p_{ij} . Peluang transisi 1 langkah dapat juga dituliskan dalam bentuk matriks yaitu

$$P = \begin{pmatrix} p_{oo} & \cdots & p_{oM} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ p_{M0} & \cdots & p_{MM} \end{pmatrix}$$

Dengan adanya peluang transisi satu langkah dapat ditarik kesimpulan juga bahwa untuk setiap i, j dan $n = 0, 1, 2, \dots$ berlaku $P(X_{t+n} = j | X_t = i) = P(X_n = j | X_0 = i)$ untuk setiap $t = 0, 1, \dots$

Peluang bersyarat ini dinamakan peluang transisi n langkah dan dilambangkan dengan $p_{ij}^{(n)}$ serta memiliki sifat bahwa

$p_{ij}^{(n)} \geq 0$, untuk semua i dan j serta $n = 0, 1, 2, \dots$ dan

$\sum_{j=0}^M p_{ij}^{(n)} = 1$, untuk semua i ; $n = 0, 1, 2, \dots$

Peluang transisi n langkah dapat dinyatakan juga dalam bentuk matriks

$$P^{(n)} = \begin{pmatrix} p_{00}^{(n)} & \cdots & p_{0M}^{(n)} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ p_{M0}^{(n)} & \cdots & p_{MM}^{(n)} \end{pmatrix}$$

Matriks peluang transisi n langkah juga memiliki hubungan:

$$P^{(n)} = P \cdot P \cdots P = P^n \text{ dengan } P \text{ adalah matriks transisi 1 langkah}$$

Keadaan Peluang Steady State

Pada beberapa kasus jika kita menghitung beberapa kali transisi, maka nilainya akan konvergen ke satu nilai dan nilai peluang ini saling bebas dengan nilai state awalnya. Hal ini mengakibatkan rantai markov dapat digunakan untuk memprediksi keadaan jangka panjang dari suatu masalah. (Dimiyati, 1987)

Untuk beberapa masalah dimana, $\lim_{n \rightarrow \infty} p_{ij}^{(n)}$ ada dan bebas terhadap i, misalkan

$$\lim_{n \rightarrow \infty} p_{ij}^{(n)} = \pi_j > 0$$

Nilai π_j adalah unik dan memenuhi syarat

$$\pi_j = \sum_{i=0}^M \pi_i p_{ij} \text{ untuk } j = 0, 1, 2, \dots, M \text{ dan}$$

$$\sum_{j=0}^M \pi_j = 1,$$

π_j disebut peluang steady state dari markov chain

3. PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Dalam penelitian ini pengumpulan data dilakukan secara observasi dan objek yang diambil adalah 9 merek *shampoo* dewasa yaitu Sunsilk, Pantene, Tresemme, Rejoice, Head & Shoulders, Dove, Loreal, Clear, Lifeboy dan merek *shampoo* yang tidak termasuk ke dalam sembilan merek *shampoo* dimasukkan kedalam merek *shampoo* lainnya. Data merupakan data primer yang diambil dari wawancara kepada 500 pengunjung di Griya Pahlawan Bandung. Periode I dan Periode II berselang selama 2 bulan. Dan didapatkan data dari hasil observasi tersebut yaitu merek *shampoo* yang digunakan oleh konsumen pada periode I dan pada periode II adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1 Tabel Merek Shampoo Periode I dan Periode II

Merek Shampoo periode pertama dan periode kedua					
NO.	Merek	Jumlah Konsumen Periode I	Jumlah Perolehan Konsumen dari merek lain	Jumlah Kehilangan Konsumen ke Merek Lain	Jumlah Konsumen Periode II
1	Sunsilk	115	83	75	123
2	Pantene	104	61	72	93
3	Dove	26	39	19	46
4	Rejoice	36	33	24	45
5	Loreal	18	34	11	41
6	Lifebuoy	58	27	30	55
7	Clear	27	25	21	31
8	Tresemme	46	13	37	22
9	head & Shoulders	37	18	31	24
10	Lainnya	33	15	28	20
	Jumlah	500			500

Pada Tabel 3.1 menunjukkan bahwa pada periode I, merek *shampoo* Sunsilk adalah merek yang paling banyak digunakan oleh konsumen dengan jumlah 115 orang. Selanjutnya merek *shampoo* Pantene diurutan kedua terbanyak yang digunakan oleh 104 konsumen dan merek *shampoo* Lifebuoy digunakan oleh 58 konsumen pada urutan ketiga, diurutan keempat Tresemme digunakan oleh 46 konsumen selanjutnya merek *shampoo* Head&Shoulders diurutan kelima dengan jumlah responden 37 orang dan urutan keenam yaitu merek *shampoo* Rejoice dengan 36 konsumen dan merek lainnya sama dengan merek *shampoo* lainnya yaitu 33 konsumen diurutan ketujuh. Selanjutnya *shampoo* Clear diurutan ke delapan dengan konsumen 27 orang, setelah itu *Shampoo* dove diurutan ke Sembilan dengan konsumen 26 orang kemudian merek *shampoo* Loreal berada diurutan terakhir dengan jumlah konsumen 18 orang.

Pembentukan Matriks Transisi Markov

Dari data yang didapatkan dari hasil observasi kemudian dibuat kedalam tabel terdapat perpindahan merek dari merek asal berpindah ke merek lain maupun yang tetap memakai *shampoo* dan tidak berpindah ke merek yang lainnya. Perpindahan merek dapat dilihat pada Tabel 4.3 sebagai berikut :

Tabel 3.3 Pola Perpindahan Merek

Pola perpindahan Merek (<i>Brand Switching Pattern</i>)												
No.	Merek	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL PERIODE I
1	Sunsilk	40	16	12	8	2	9	8	7	12	1	115
2	Pantene	19	32	6	14	12	6	6	3	2	4	104
3	Dove	11	5	7	0	0	0	3	0	0	0	26
4	Rejoice	12	7	0	12	0	1	2	0	1	1	36
5	Loreal	7	3	0	0	7	0	1	0	0	0	18
6	Lifebuoy	6	6	8	0	1	28	1	0	1	7	58
7	Clear	5	4	1	8	0	1	6	0	0	2	27
8	Tresemme	6	8	4	0	9	7	2	9	1	0	46
9	head & Shoulders	10	1	8	3	4	2	0	3	6	0	37
10	Lainnya	7	11	0	0	6	1	2	0	1	5	33
	TOTAL PERIODE II	123	93	46	45	41	55	31	22	24	20	500

Pada Tabel 3.3 dapat dilihat bahwa jumlah pengguna *shampoo* 1 berpindah ke *Shampoo* 2 adalah 16 orang, jumlah pengguna *Shampoo* 2 berpindah ke *Shampo* 1 adalah 19 orang, dan seterusnya.

Dari data perpindahan penggunaan *Shampoo* yang berasal dari hasil survey, bisa didapatkan p_{ij} $i=1,2,\dots,10$ dan $j=1,2,\dots,10$ yaitu probabilitas transisi dari *state* i ke *state* p didapatkan dari membagi perpindahan penggunaan dari *Shampoo* i ke *Shampoo* j dengan jumlah perpindahan dari *shmpoo* i .

Misal perpindahan penggunaan *Shampoo* i ke *Shampoo* j dinotasikan sebagai p_{ij} dengan $i=1,2,\dots,10$ dan $j=1,2,\dots,10$, maka

$$p_{ij} = \frac{t_{ij}}{\sum_{j=0}^{10} t_{ij}}$$

Untuk perpindahan dari ke *Shampoo* 1 ke *Shampoo* 2, proporsi perpindahannya adalah $\frac{16}{115} = 0,14$

Untuk perpindahan dari *Shampoo* 1 ke *Shampoo* 3, proporsi perpindahannya sebesar $\frac{12}{115} = 0,10$.

Untuk perpindahan dari *Shampoo* 2 ke *Shampoo* 1, proporsi perpindahannya yaitu $\frac{19}{104} = 0,18$.

Begitupun seterusnya sampai perpindahan *Shampoo* ke 10 dan peluang perpindahan dari masing-masing *Shampoo* dapat dilihat pada Tabel 3.4 dibawah ini sebgai berikut:

Tabel 3.4 Peluang transisi perpindahan merek shampoo

Matriks Perpindahan										
Probabilitas Perpindahan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0.35	0.14	0.10	0.07	0.02	0.08	0.07	0.06	0.10	0.01
2	0.18	0.31	0.06	0.13	0.12	0.06	0.06	0.03	0.02	0.04
3	0.42	0.19	0.27	0.00	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00
4	0.33	0.19	0.00	0.33	0.00	0.03	0.06	0.00	0.03	0.03
5	0.39	0.17	0.00	0.00	0.39	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00
6	0.10	0.10	0.14	0.00	0.02	0.48	0.02	0.00	0.02	0.12
7	0.19	0.15	0.04	0.30	0.00	0.04	0.22	0.00	0.00	0.07
8	0.13	0.17	0.09	0.00	0.20	0.15	0.04	0.20	0.02	0.00
9	0.27	0.03	0.22	0.08	0.11	0.05	0.00	0.08	0.16	0.00
10	0.21	0.33	0.00	0.00	0.18	0.03	0.06	0.00	0.03	0.15
Konsumsi Masing-masing Merek Shampoo	0.25	0.19	0.09	0.09	0.08	0.11	0.06	0.04	0.05	0.04

Matriks peluang transisi **P** diperoleh dari yang dibuat dalam bentuk peluang. Pada matriks P11 diperoleh dengan membagi jumlah konsumen merek *shampoo* Sunsilk yang tidak berpindah dengan jumlah konsumen merek *shampoo* yang sebelumnya yaitu $\frac{40}{115} = 0,35$.

Selanjutnya, proporsi perpindahan penggunaan *shampoo* dapat direpresentasikan dalam bentuk matriks transisi stokastik sebagai berikut:

$$P = \begin{bmatrix} 0.35 & 0.14 & 0.10 & 0.07 & 0.02 & 0.08 & 0.07 & 0.06 & 0.10 & 0.01 \\ 0.18 & 0.31 & 0.06 & 0.13 & 0.12 & 0.06 & 0.06 & 0.03 & 0.02 & 0.04 \\ 0.42 & 0.19 & 0.27 & 0.00 & 0.00 & 0.00 & 0.12 & 0.00 & 0.00 & 0.00 \\ 0.33 & 0.19 & 0.00 & 0.33 & 0.00 & 0.03 & 0.06 & 0.00 & 0.03 & 0.03 \\ 0.39 & 0.17 & 0.00 & 0.00 & 0.39 & 0.00 & 0.06 & 0.00 & 0.00 & 0.00 \\ 0.10 & 0.10 & 0.14 & 0.00 & 0.02 & 0.48 & 0.02 & 0.00 & 0.02 & 0.12 \\ 0.19 & 0.15 & 0.04 & 0.30 & 0.00 & 0.04 & 0.22 & 0.00 & 0.00 & 0.07 \\ 0.13 & 0.17 & 0.09 & 0.00 & 0.20 & 0.15 & 0.04 & 0.20 & 0.02 & 0.00 \\ 0.27 & 0.03 & 0.22 & 0.08 & 0.11 & 0.05 & 0.00 & 0.08 & 0.16 & 0.00 \\ 0.21 & 0.33 & 0.00 & 0.00 & 0.18 & 0.03 & 0.06 & 0.00 & 0.03 & 0.15 \end{bmatrix}$$

4. ANALISIS HASIL

Dari pengolahan data diatas kita peroleh bahwa matriks transisi satu langkahnya adalah :

$$P = \begin{bmatrix} 0.35 & 0.14 & 0.10 & 0.07 & 0.02 & 0.08 & 0.07 & 0.06 & 0.10 & 0.01 \\ 0.18 & 0.31 & 0.06 & 0.13 & 0.12 & 0.06 & 0.06 & 0.03 & 0.02 & 0.04 \\ 0.42 & 0.19 & 0.27 & 0.00 & 0.00 & 0.00 & 0.12 & 0.00 & 0.00 & 0.00 \\ 0.33 & 0.19 & 0.00 & 0.33 & 0.00 & 0.03 & 0.06 & 0.00 & 0.03 & 0.03 \\ 0.39 & 0.17 & 0.00 & 0.00 & 0.39 & 0.00 & 0.06 & 0.00 & 0.00 & 0.00 \\ 0.10 & 0.10 & 0.14 & 0.00 & 0.02 & 0.48 & 0.02 & 0.00 & 0.02 & 0.12 \\ 0.19 & 0.15 & 0.04 & 0.30 & 0.00 & 0.04 & 0.22 & 0.00 & 0.00 & 0.07 \\ 0.13 & 0.17 & 0.09 & 0.00 & 0.20 & 0.15 & 0.04 & 0.20 & 0.02 & 0.00 \\ 0.27 & 0.03 & 0.22 & 0.08 & 0.11 & 0.05 & 0.00 & 0.08 & 0.16 & 0.00 \\ 0.21 & 0.33 & 0.00 & 0.00 & 0.18 & 0.03 & 0.06 & 0.00 & 0.03 & 0.15 \end{bmatrix}$$

Dari matriks transisi satu langkah diatas, dapat dicari matriks pada keadaan steady statenya yaitu matriks transisi n langkah yaitu

$$P^{(n)} = \begin{pmatrix} p_{00}^{(n)} & \cdots & p_{0M}^{(n)} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ p_{M0}^{(n)} & \cdots & p_{MM}^{(n)} \end{pmatrix}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} p_{ij}^{(n)} = \pi_j > 0$$

Nilai π_j adalah unik dan memenuhi syarat

$$\pi_j = \sum_{i=0}^M \pi_i p_{ij} \text{ untuk } j = 0, 1, 2, \dots, M \text{ dan}$$

$$\sum_{j=0}^M \pi_j = 1,$$

Jadi diperoleh sistem persamaan linier :

$$\pi_0 = 0.35\pi_0 + 0.14\pi_1 + 0.10\pi_2 + 0.07\pi_3 + 0.02\pi_4 + 0.08\pi_5 + 0.07\pi_6 + 0.06\pi_7 + 0.10\pi_8 + 0.01\pi_9$$

$$\pi_1 = 0.18\pi_0 + 0.31\pi_1 + 0.06\pi_2 + 0.13\pi_3 + 0.12\pi_4 + 0.06\pi_5 + 0.06\pi_6 + 0.03\pi_7 + 0.02\pi_8 + 0.04\pi_9$$

$$\pi_2 = 0.42\pi_0 + 0.19\pi_1 + 0.27\pi_2 + 0.00\pi_3 + 0.00\pi_4 + 0.00\pi_5 + 0.12\pi_6 + 0.00\pi_7 + 0.00\pi_8 + 0.00\pi_9$$

$$\pi_3 = 0.33\pi_0 + 0.19\pi_1 + 0.00\pi_2 + 0.33\pi_3 + 0.00\pi_4 + 0.03\pi_5 + 0.06\pi_6 + 0.00\pi_7 + 0.03\pi_8 + 0.03\pi_9$$

$$\pi_4 = 0.39\pi_0 + 0.17\pi_1 + 0.00\pi_2 + 0.00\pi_3 + 0.39\pi_4 + 0.00\pi_5 + 0.06\pi_6 + 0.00\pi_7 + 0.00\pi_8 + 0.00\pi_9$$

$$\pi_5 = 0.10\pi_0 + 0.10\pi_1 + 0.14\pi_2 + 0.00\pi_3 + 0.02\pi_4 + 0.48\pi_5 + 0.02\pi_6 + 0.00\pi_7 + 0.02\pi_8 + 0.12\pi_9$$

$$\pi_6 = 0.19\pi_0 + 0.15\pi_1 + 0.04\pi_2 + 0.30\pi_3 + 0.00\pi_4 + 0.04\pi_5 + 0.22\pi_6 + 0.00\pi_7 + 0.00\pi_8 + 0.07\pi_9$$

$$\pi_7 = 0.13\pi_0 + 0.17\pi_1 + 0.09\pi_2 + 0.00\pi_3 + 0.20\pi_4 + 0.15\pi_5 + 0.04\pi_6 + 0.20\pi_7 + 0.02\pi_8 + 0.00\pi_9$$

$$\pi_8 = 0.27\pi_0 + 0.03\pi_1 + 0.22\pi_2 + 0.08\pi_3 + 0.11\pi_4 + 0.05\pi_5 + 0.00\pi_6 + 0.08\pi_7 + 0.16\pi_8 + 0.00\pi_9$$

$$\pi_9 = 0.21\pi_0 + 0.33\pi_1 + 0.00\pi_2 + 0.00\pi_3 + 0.18\pi_4 + 0.03\pi_5 + 0.06\pi_6 + 0.00\pi_7 + 0.03\pi_8 + 0.15\pi_9$$

$$1 = \pi_0 + \pi_1 + \pi_2 + \pi_3 + \pi_4 + \pi_5 + \pi_6 + \pi_7 + \pi_8 + \pi_9$$

Solusi persamaan diatas diperoleh dengan menggunakan bantuan software POM for Windows. Solusi dari persamaan diatas adalah matriks yang elemennya merupakan nilai peluang transisi pada keadaan steady state, yaitu

$$\pi = (0.2329 \quad 0.1532 \quad 0.0769 \quad 0.0866 \quad 0.0613 \quad 0.0747 \quad 0.0597 \quad 0.0271 \quad 0.0385 \quad 0.0281)$$

Dari matriks diatas, dapat ditarik kesimpulan bahwa market share atau pangsa pasar untuk masing-masing produk shampo terlihat pada tabel 4.1 dibawah ini

Tabel 4.1 Pangsa pasar beberapa merek shampo

Stage	Nama Merek Shampoo	Hasil Steady State Probability	Pangsa Pasar
1	Sunsilk	0,2329	23.39 %
2	Pantene	0,1532	15.32 %
3	Dove	0,0769	7.69 %
4	Rejoice	0, 0866	8.66 %
5	Loreal	0,0613	6.13 %
6	Lifebouy	0,0747	7,47 %
7	Clear	0,0597	5,97 %
8	Tresseme	0,0271	2,71 %
9	Head & Shoulder	0, 0385	3,85 %
10	Lainnya	0, 0281	2,81 %

5. KESIMPULAN

Dari data awal diperoleh bahwa konsumen cenderung melakukan pergantian merek shampoo dari satu period eke periode II. Masing-masing merek shampoo akan mendapatkan konsumen yang baru tetapi juga akan kehilangan konsumen tetapnya.

Elemen diagonal dari matriks peluang transisi satu langkah menggambarkan konsumen yang loyal terhadap merek shampoo tertentu.

Dari Matriks transisi n langkah diperoleh sistem persamaan linier yang solusinya menggambarkan pangsa pasar dari beberapa merek shampoo yang beredar di masyarakat, yaitu bahwa shampoo Sunsilk adalah sebesar 23.29%, pantene sebesar 15.32 %, Dove sebesar 7.69%, Rejoice sebesar 8.66%, Loreal sebesar 6.13 %, Lifebouy sebesar 7.47 %, Clear sebesar 5.97 %, Tresseme sebesar 2.71 %, Head and Shoulder sebesar 3.86 dan untuk shampoo lainnya sebesar 2.81 %.

REFERENSI

1. Dimiyati, Tjutju Tarliah. 1987. *Operation Research*. Penerbit Sinar Baru Algesindo. Lupiyoadi, Rambat dan Hamdani, A. 2001. *Manajemen Pemasaran Jasa*. Salemba Empat. Jakarta.
2. Kotler, Philip. *Manajemen Pemasaran*, Jilid 1, Edisi Milenium, Jakarta, Prehallindo, 2002
3. Lieberman, Gerald, J. 1995. *Introduction to Operational Research. Sixth edition*. McGraw-Hill International. Singapore.
4. Lupiyoadi, Rambat dan Hamdani, A.. *Manajemen Pemasaran Jasa*. Salemba Empat. Jakarta. 2001.
5. Mulyono, Sri. 2007. *Riset Operasional*. Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia. Jakarta.
6. Siagian, P, *Penelitian Operasional : Teori dan Praktek*. Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press). Jakarta. 1987.
7. Siswanto. 2007. *Operations Research Jilid II*. Penerbit Erlangga. Jakarta.