

## BAB III

### ANALISIS RANTAI MARKOV PADA PERAMALAN

#### PANGSA PASAR

Berdasarkan pada bab sebelumnya, pada bab ini akan dijelaskan penetapan atribut-atribut (kesepakatan istilah) yang akan digunakan, serta langkah-langkah pada analisis data. Pada penelitian ini, sumber data yang digunakan adalah sumber data primer, yaitu dengan mengambil informasi langsung dari konsumen melalui penyebaran kuisisioner. Namun, sebelumnya akan diberikan pengertian mengenai pangsa pasar kartu GSM dan pola perpindahan konsumen (*customer switching*).

#### 3.1 Pangsa Pasar

##### 3.1.1 Pengertian Pangsa Pasar

Pangsa pasar (*market share*), menurut O'Neal adalah persentase atau proporsi dari total tersedia pasar atau segmen pasar yang sedang dilayani oleh sebuah perusahaan. Dapat dinyatakan sebagai pendapatan penjualan perusahaan (dari pasar) dibagi dengan total pendapatan penjualan yang tersedia di pasar. Hal ini juga dapat dinyatakan sebagai volume unit penjualan (di pasar) dibagi dengan total volume unit yang dijual di pasar tersebut. Hal ini umumnya diperlukan untuk riset pasar komisi (umumnya meja / sekunder penelitian, meskipun kadang-kadang penelitian utama) untuk memperkirakan ukuran pasar total dan pangsa pasar perusahaan. Menurut Wisegeek, pangsa pasar adalah bagian atau persentase penjualan suatu produk atau jasa tertentu dalam wilayah tertentu yang dikuasai

oleh perusahaan. Menurut UU nomor 5 tahun 1999, pangsa pasar adalah persentase nilai jual atau beli barang atau jasa tertentu yang dikuasai oleh pelaku usaha pada pasar bersangkutan dalam tahun kalender tertentu. Menurut Assauri (1996 : 95 ), pangsa pasar adalah besarnya bagian atau luasnya total pasar yang dapat dikuasai oleh suatu perusahaan yang biasanya dinyatakan dengan persentase.

Dari definisi-definisi di atas, maka dapat disimpulkan pangsa pasar adalah besarnya bagian pasar yang dikuasai oleh suatu perusahaan. Dengan kata lain penguasaan suatu produk terhadap pasar atau besarnya jumlah produk yang diminta yang dihasilkan oleh suatu perusahaan dibandingkan dengan jumlah permintaan di pasar. Pangsa pasar ini dapat dipecah-pecah menurut wilayah politis, kawasan geografis yang lebih besar, ukuran, pelanggan, tipe pelanggan, dan teknologinya. Perhitungan untuk pangsa pasar ini biasanya dinyatakan dalam bentuk persentase (%).

### **3.1.2 Faktor yang mempengaruhi pangsa pasar**

Menurut Kotler (1997:224) faktor-faktor yang mempengaruhi pangsa pasar adalah sebagai berikut: inovasi tiada henti, layanan kepada pelanggan, efektifitas distribusi dan menekan biaya.

## **3.2 Kartu GSM**

GSM (*Global System for Mobile Communication*) adalah sebuah teknologi komunikasi selular yang bersifat digital (wikipedia.com). Teknologi GSM banyak diterapkan pada komunikasi bergerak, khususnya telepon genggam. Teknologi ini

memanfaatkan gelombang mikro dan pengiriman sinyal yang dibagi berdasarkan waktu, sehingga sinyal informasi yang dikirim akan sampai pada tujuan. GSM dijadikan standar global untuk komunikasi selular sekaligus sebagai teknologi selular yang paling banyak digunakan orang di seluruh dunia. Adapun provider kartu GSM (prabayar) yang beredar di Indonesia adalah Indosat (IM3 dan Mentari), Telkomsel (AS dan Simpati), Exelcomindo (XL), AXIS, dan Three.

### **3.3 Pengertian Pangsa Pasar Kartu GSM**

Pangsa pasar kartu GSM didefinisikan sebagai persentase nilai jual/luas total pasar kartu GSM dalam suatu produk kartu GSM, terhadap seluruh produk kartu GSM di pasaran.

### **3.4 Pola Perpindahan Konsumen (*Customer Switching*)**

Secara konseptual *customer switching behavior* yaitu perilaku konsumen yang telah berpindah dari sebuah merek produk barang atau jasa kepada merek produk barang atau jasa lainnya karena faktor – faktor tertentu. Sedangkan definisi operasional *customer switching behavior* untuk penelitian ini yaitu perilaku konsumen yang telah berpindah dari menggunakan kartu GSM merek X untuk menggunakan kartu GSM merek Y. Misalkan seorang konsumen dari IM3 beralih kepada Simpati.

### 3.5 Gambaran Populasi dan Jenis Penelitian

#### 3.5.1 Gambaran Populasi Penelitian

Pengertian populasi menurut Riduwan & Lestari (2001:3) adalah keseluruhan dari karakteristik atau unit hasil pengukuran yang menjadi obyek penelitian. Penelitian ini dilakukan pada masyarakat di wilayah Bandung dan yang menjadi target populasi dalam penelitian ini adalah responden yang memenuhi kriteria sebagai berikut :

- Bertempat tinggal di Bandung
- Yang pernah menggunakan kartu GSM dalam 1 tahun terakhir.

#### 3.5.2 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif konklusif, di mana studi deskriptif bertujuan untuk mempelajari aspek siapa, apa, bilamana, dan bagaimana dari suatu topik. (Cooper dan Emory, 1998, p. 131). Konklusif sendiri menurut Cooper dan Schindler (2001, p.357) adalah *“the role of the conclusion is to leave the respondent with the impression that his or her participation has been valuable. Subsequent researchers may need this individual to participate in new studies. It every interviewer or instrument express appreciation for participation, cooperation in subsequent studies is more likely”*.

Menurut Santoso (2001:44) riset konklusif bertujuan utama untuk menguji hipotesis dan hubungan spesifik tertentu. Sedangkan riset deskriptif, yaitu tipe

riset konklusif yang bertujuan utama mendeskripsikan karakteristik atau fungsi pasar.

### 3.6 Penarikan Sampel

Sampel menurut Usman dan Akbar (2000:182) adalah sebagian anggota populasi yang diambil dengan menggunakan teknik tertentu yang disebut dengan teknik sampling. Persoalan yang sering peneliti jumpai berupa masalah dalam jumlah data yang besar dalam penelitian yang peneliti lakukan. Padahal peneliti tidak mempunyai banyak waktu untuk mengumpulkan dan mengolah informasi dari obyek yang diamati. Oleh karena itu sering kali hanya mengambil sebagian saja dari obyek yang diteliti. Pengambilan sampel dimulai Januari 2010 dengan jumlah sampel sebanyak 100 responden.

Teknik *sampling* yang dilakukan peneliti dalam pengumpulan data adalah teknik *sampling non random (non probability sampling)* karena populasi yang diteliti *infinite* (populasi yang jumlah dan identitas anggota populasi tidak diketahui) dan dilakukan pengambilan sampel secara *sampling* aksidental. Menurut sugiyono (2001:78) *sampling* aksidental adalah teknik penentuan sampel berdasarkan kebetulan, yaitu siapa saja yang secara kebetulan bertemu dengan peneliti dapat digunakan sebagai sampel, bila dipandang orang yang kebetulan ditemui itu cocok sebagai sumber data.

Berikut ini adalah rumus untuk menghitung ukuran sampel dari populasi yang tidak diketahui jumlahnya :

$$n = pq \left( \frac{Z}{\alpha} \right)^2$$

Keterangan :

n = jumlah sampel minimal yang akan diteliti

p = peluang populasi yang diambil sebagai sampel (%)

q = peluang populasi yang tidak diambil sebagai sampel (%)

Z = nilai ditribusi normal (1- $\alpha$ )

$\alpha$  = taraf signifikansi

Apabila peneliti menganggap peluang populasi yang diambil sebagai sampel 50%, peluang populasi yang tidak diambil sebagai sampel 50%, taraf signifikansi sebesar 10%, dan distribusi normal bernilai 1,64, maka

$$\begin{aligned} n &= 0,5 \times 0,5 \left( \frac{1,64}{0,10} \right)^2 \\ &= 67,24 \approx 67 \end{aligned}$$

Jadi, jumlah sampel minimal adalah 67 sampel. Untuk itu peneliti menyebarkan kuisisioner sebanyak 100 responden, hal ini untuk menghindari adanya kekurangan data pada saat yang telah ditentukan.

Populasi dalam penelitian ini jumlahnya tidak terbatas, maka dari itu peneliti mengambil sampel dengan menyebarkan kepada 100 orang yang pernah menggunakan kartu GSM dalam 1 tahun terakhir di wilayah Bandung.

### 3.7 Prosedur dan Teknik Pengumpulan Data

Metode dan prosedur pengumpulan data dilakukan melalui beberapa prosedur yang disusun secara sistematis. Sumber data untuk penelitian ini diperoleh dari data primer. Data primer ini adalah data yang diperoleh secara langsung dari sumber informasinya dengan menggunakan *instrument* kuisisioner secara personal dan sifatnya tertutup, di mana dibatasi dengan beberapa alternatif jawaban. Untuk memperoleh data primer, peneliti menyebarkan angket kepada konsumen maupun semua orang yang pernah menggunakan kartu GSM di wilayah Bandung. Sebelum penyebaran, kuisisioner dirancang terlebih dahulu agar *instrument* yang digunakan tepat. Kemudian, dilakukan uji coba kuisisioner kepada beberapa responden untuk mengetahui apakah *instrument* yang digunakan sudah tepat. Evaluasi kuisisioner yang sudah diperoleh, apabila *instrument* kurang cocok, maka dilakukanlah perbaikan kuisisioner. Setelah menyusun kembali *instrument* yang tepat, maka tahap selanjutnya adalah penyebaran kuisisioner kepada 100 orang responden.

### 3.8 Teknik Analisis Data

Menurut Kuncoro (2003:172) analisis deskriptif memiliki arti yang sulit didefinisikan, karena menyangkut berbagai macam aktivitas dan proses. Salah satu bentuk analisis adalah kegiatan menyimpulkan data mentah dalam jumlah yang besar sehingga hasilnya dapat ditafsirkan. Mengelompokkan atau memisahkan komponen atau bagian yang relevan dari keseluruhan data, juga merupakan salah satu bentuk analisis untuk menjadikan data mudah dikelola.

Pengaturan, pengurutan atau manipulasi data dapat memberikan informasi deskriptif yang akan menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam definisi masalah. Semua bentuk analisis tersebut mencoba untuk menggambarkan pola-pola yang konsisten dalam data, sehingga hasilnya dapat dipelajari dan ditafsirkan secara singkat dan penuh makna.

Untuk penelitian ini, peneliti menggunakan jenis studi metode statistik deskriptif di mana dalam penelitian ini peneliti ingin mendeskripsikan atau menggambarkan karakteristik dari pola perpindahan pengguna (*customer switching*).

### **3.9 Analisis Rantai Markov**

Menurut Santoso (2001:250) Analisis Markov adalah salah satu analisis pengambilan keputusan yang menggunakan model *probabilistic*. Dalam pemasaran, analisis Markov digunakan untuk memprediksi kemungkinan seorang konsumen yang sekarang menggunakan merek A akan berpindah ke merek B yang disebut dengan perpindahan merek (*Brand Switching*). Dengan analisis ini dapat diketahui apakah konsumen tetap memakai produk merek yang bersangkutan dan berapa besar kemungkinan seorang konsumen melakukan perpindahan.

Analisis Markov didasarkan atas beberapa asumsi dasar :

1. Semua kemungkinan perpindahan merek, jika itu dijumlah, adalah selalu 1. Sebagai contoh, jika kemungkinan seorang konsumen berpindah merek A ke merek B adalah 0,7, maka kemungkinan konsumen itu tetap pada merek A adalah 0,3.
2. Sebuah kemungkinan digunakan oleh semua partisipan. Dalam contoh sebelumnya, jika Ali kemungkinan berpindah merek dari A ke B adalah 0,7 (70%), maka konsumen yang lain, seperti Tommi, Rauf, Pipin dan seterusnya juga mempunyai kemungkinan yang sama.
3. Sebuah kemungkinan perpindahan merek selalu konstan dari waktu ke waktu. Jika bulan ini kemungkinan pindah merek adalah 0,7, maka bulan depan kemungkinan tersebut juga tetap sama (tentu saja jika kondisi yang ada juga sama).
4. Peristiwa yang terjadi adalah independen. Seorang konsumen bebas untuk memilih merek A sekarang, lalu berpindah ke merek B besok, lalu kembali ke merek A, dan seterusnya.

Langkah untuk mendeskripsikan pola perpindahan konsumen dan memprediksi besarnya pengguna kartu GSM yang melakukan perpindahan dengan menggunakan rantai Markov yaitu :

1. Mengumpulkan data yang relevan

Data yang akan dianalisis pada kasus ini adalah data hasil kuisioner mengenai penggunaan kartu GSM.

2. Transformasi data menjadi bentuk matriks pangsa pasar awal

Data yang ada akan diubah menjadi bentuk matriks, yang menggambarkan bagaimana perpindahan penggunaan kartu GSM oleh konsumen. Ada produk yang ditinggalkan konsumen namun juga sekaligus mendapat pelanggan baru, seperti pengguna Simpati beralih ke IM3.

3. Membuat *Brand Switching Pattern* (matriks peluang transisi)

Matriks yang telah dibuat kemudian diringkas dan disajikan kembali dalam bentuk persentasi peluang yang bertujuan untuk mengetahui pola perpindahan pengguna yang terjadi dan mengetahui seberapa besar peluang sebuah provider dapat mempertahankan konsumen, kehilangan konsumen atau mendapatkan konsumen dari provider lain.

4. Memprediksi Pangsa Pasar

Berdasarkan matriks peluang transisi tersebut, dilakukan prediksi pangsa pasar berdasarkan pola perpindahan pengguna kartu GSM untuk beberapa periode berikutnya.

Berikut ini contoh Tabel 3.1 Markov atau Brand Switching Pattern :

Tabel 3.1 Rantai Markov dengan Tiga Keadaan

Dari/Ke	Merek 1	Merek 2	Merek 3
Merek 1			
Merek 2			
Merek 3			

### 3.9.1 Matriks Peluang Transisi

Pola perpindahan pengguna kartu GSM terjadi karena adanya perpindahan penggunaan kartu GSM dari tahun 2009 ke tahun 2010. Asumsi yang digunakan adalah sampel mewakili keadaan populasi pengguna kartu GSM dalam hal tetap memakai kartu GSM yang sama atau pindah kepada produk kartu GSM yang lain. Adanya perpindahan pengguna kartu GSM dikarenakan iklan, promosi, tarif, sinyal, dan sebagainya.

Tahap perhitungan peluang perpindahan pengguna kartu GSM adalah dengan memperhatikan 2 hal, yaitu:

1. Pengguna yang tetap menggunakan produk kartu GSM yang sama (tetap)
2. Pengguna beralih dari suatu produk ke produk lain (pindah).

Perbedaannya adalah pada pengguna tetap, peluang dihitung berdasarkan probabilitas suatu produk dapat mempertahankan penggunanya, sedangkan pada pengguna pindah berdasarkan probabilitas suatu produk dapat memperoleh pengguna baru dari produk kompetitornya. Sehingga,

$$1. \text{ Peluang pengguna tetap} = \frac{\text{banyaknya pengguna tetap}}{\text{jumlah pengguna kartu GSM -i periode awal}}$$

$$2. \text{ Peluang pengguna pindah} = \frac{\text{banyaknya pengguna pindah}}{\text{jumlah pengguna kartu GSM -i periode awal}}$$

Misalkan  $\{X_n, n = 0,1,2,\dots\}$  adalah proses stokastik yang memenuhi sifat rantai Markov, maka peluang pangsar pada suatu periode adalah

$$P_{ij} = P[X_{n+1} = j | X_0 = i_0, X_1 = i_1, \dots, X_n = i] = P[X_{n+1} = j | X_n = i], \quad \forall \text{state } i_0, i_1, \dots, i_n$$

dan  $n \geq 0$ .

Keterangan :

$P_{ij}$  : Peluang pengguna kartu GSM  $-i$  pindah menggunakan kartu GSM  $-j$

$X_n = i$  : Konsumen menggunakan kartu GSM  $-i$  pada saat waktu  $n$

$X_{n+1} = j$  : Konsumen menggunakan kartu GSM  $-j$  pada saat waktu  $n+1$

Jika peluang tersebut merupakan peluang perpindahan konsumen, maka peluang tersebut dapat disajikan kembali dalam bentuk matriks peluang transisi sebagai berikut :

$$\begin{bmatrix} P_{11} & P_{12} & P_{13} & P_{14} & P_{15} & P_{16} & P_{17} \\ P_{21} & P_{22} & P_{23} & P_{24} & P_{25} & P_{26} & P_{27} \\ P_{31} & P_{32} & P_{33} & P_{34} & P_{35} & P_{36} & P_{37} \\ P_{41} & P_{42} & P_{43} & P_{44} & P_{45} & P_{46} & P_{47} \\ P_{51} & P_{52} & P_{53} & P_{54} & P_{55} & P_{56} & P_{57} \\ P_{61} & P_{62} & P_{63} & P_{64} & P_{65} & P_{66} & P_{67} \\ P_{71} & P_{72} & P_{73} & P_{74} & P_{75} & P_{76} & P_{77} \end{bmatrix}$$

Keterangan :

State 1 : Peristiwa konsumen menggunakan produk Simpati

State 2 : Peristiwa konsumen menggunakan produk AS

State 3 : Peristiwa konsumen menggunakan produk IM3

State 4 : Peristiwa konsumen menggunakan produk Mentari

State 5 : Peristiwa konsumen menggunakan produk XL

State 6 : Peristiwa konsumen menggunakan produk AXIS

State 7 : Peristiwa konsumen menggunakan produk Three

### 3.9.2 Prediksi Pangsa Pasar

Setelah mengetahui matriks peluang transisi, maka langkah selanjutnya dapat dilakukan prediksi (peramalan) pangsa pasar berdasarkan peluang perpindahan pengguna kartu GSM. Seperti yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya, pangsa pasar dapat diprediksi untuk beberapa periode berikutnya. Sehingga prediksi pangsa pasar pada  $n+1$  periode berikutnya dari tahun awal menggunakan rumus :

$$\begin{matrix} P & \times & Q^n & = & Q^{n+1} \\ (m \times m) & & (m \times 1) & & (m \times 1) \end{matrix}$$

Keterangan :

$Q^{n+1}$  : Prediksi pangsa pasar periode  $n + 1$  dari tahun awal

$P$  : Matriks peluang transisi  $P_{ij}$  dengan jumlah kolom adalah 1

$Q^n$  : Pangsa pasar periode  $n$

### 3.9.3 Periode *Equilibrium* (Keseimbangan)

Periode *equilibrium* merupakan periode di mana keadaan pasar akan menemui periode setimbang dari periode awal. Perubahan pola perpindahan dalam hal mempertahankan, memperoleh atau kehilangan konsumen akan statis (berhenti) ketika periode keseimbangan tercapai (mencapai periode keseimbangan). Kondisi setimbang dicapai jika tidak ada kompetitor (pelaku pasar, dalam hal ini provider) yang mengubah matriks peluang transisi selama periode awal sampai dengan periode keseimbangan. Dengan kata lain, keadaan pasar adalah konstan untuk periode yang bersangkutan. Dengan mengetahui titik keseimbangan, maka provider dapat menentukan kebijakan atau inovasi baru untuk meningkatkan pangsa pasarnya.

Perhitungan titik keseimbangan adalah sebagai berikut :

1. Misalkan  $P = \begin{bmatrix} p_{11} & p_{21} & \dots & p_{m1} \\ p_{12} & p_{22} & \dots & p_{m2} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ p_{1m} & p_{2m} & \dots & p_{mm} \end{bmatrix}$  adalah matriks transpose dari

$P' = \begin{bmatrix} p_{11} & p_{12} & \dots & p_{1m} \\ p_{21} & p_{22} & \dots & p_{2m} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ p_{m1} & p_{m2} & \dots & p_{mm} \end{bmatrix}$  dan P merupakan matriks peluang transisi dari

suatu produk 1, 2, 3, ... ,  $m$ . Kolom menyatakan peluang kehilangan konsumen dan baris menyatakan peluang mendapatkan konsumen. Jumlah kolom = 1, karena merupakan partisi.

2. Misalkan periode kesetimbangan produk 1 adalah  $E_1$ , maka

$$(E_1) = P_{11}(E_1) + P_{21}(E_2) + \dots + P_{m1}(E_m)$$

$$(E_2) = P_{12}(E_1) + P_{22}(E_2) + \dots + P_{m2}(E_m)$$

$$\vdots \quad \quad \quad \vdots \quad \quad \quad \vdots$$

$$(E_m) = P_{1m}(E_1) + P_{2m}(E_2) + \dots + P_{mm}(E_m)$$

$$1 = (E_1) + (E_2) + \dots + (E_m)$$

Persamaan terakhir menunjukkan bahwa total periode kesetimbangan pasar adalah 1. Jumlah kolom  $P_{11} + P_{21} + \dots + P_{m1}$  masih tetap =1. Kemudian, apabila ruas kiri dibuat sama dengan 0, maka

$$0 = (P_{11} - 1)(E_1) + P_{21}(E_2) + \dots + P_{m1}(E_m)$$

$$0 = P_{12}(E_1) + (P_{22} - 1)(E_2) + \dots + P_{m2}(E_m)$$

$$\vdots \quad \quad \quad \vdots \quad \quad \quad \vdots$$

$$0 = P_{1m}(E_1) + P_{2m}(E_2) + \dots + (P_{mm} - 1)(E_m)$$

$$1 = (E_1) + (E_2) + \dots + (E_m)$$

Misalkan  $A = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ \vdots \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$ ;  $B = \begin{bmatrix} (p_{11} - 1) & p_{21} & \dots & p_{m1} \\ p_{12} & (p_{22} - 1) & \dots & p_{m2} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ p_{1m} & p_{2m} & \dots & (p_{mm} - 1) \\ 1 & 1 & \dots & 1 \end{bmatrix}$

$$C = \begin{bmatrix} (E_1) \\ (E_2) \\ \vdots \\ (E_m) \end{bmatrix}$$

Maka,  $A = B \times C$ .

3. Matriks di atas memiliki  $m+1$  persamaan, sedangkan variabelnya hanya ada  $m$  variabel. Oleh karena itu, salah satu persamaan dapat dihilangkan dalam perhitungan, tetapi bukan persamaan terakhir (salah satu persamaan dalam transisi peluang). Alasan salah satu persamaan dapat dihilangkan adalah karena jumlah kolom transisi peluang samadengan 0 ( $(P_{11} - 1) + P_{21} + \dots + P_{m1} = 0$ ) atau salah satu baris adalah kelipatan dari baris lainnya.
4. Matriks periode kesetimbangan  $C$ , diperoleh dengan metode determinan pecahan pada matriks  $B$ , yaitu Matriks Transisi dimana setiap entri  $a_{ij}$ ,  $i=j$  dikurangi satu dan kolom terakhir adalah total periode setimbang = 1 (yang telah dihilangkan satu baris).