

## ESTIMASI FUNGSI PERMINTAAN

**ENDANG SULISTYA RINI, SE. M.Si**  
Fakultas Ekonomi  
Jurusan Manajemen  
Universitas Sumatera Utara

### PENDAHULUAN

Dalam makalah ini dimaksudkan untuk membahas tentang bagaimana cara/metode yang biasa di dalam memperoleh data permintaan untuk memecahkan masalah-masalah keputusan bisnis. Tentu saja harapannya adalah bahwa nilai informasi yang dapat seharusnya lebih besar dibandingkan dengan biaya yang digunakan untuk mendapatkan informasi tersebut.

Sebelum membahas persoalan diatas lebih jauh, terlebih dahulu kita bedakan pengertian antara penapsiran (estimation) dan prakiraan (forecasting) permintaan. Penaksiran permintaan merupakan proses untuk menemukan nilai dari koefisien-koefisien fungsi permintaan akan suatu produk pada masa kini (curen values). Sedangkan prakiraan permintaan merupakan proses menemukan nilai-nilai permintaan pada periode waktu yang akan datang (future values). Nilai-nilai masa kini dibutuhkan untuk mengevaluasi optimalitas penentuan harga sekarang dan kebijaksanaan promosi dan untuk membuat keputusan sehari-hari. Nilai-nilai pada untuk waktu yang akan datang diperlukan untuk perencanaan produksi, pengembangan produk baru, investasi, dan keadaan-keadaan lain dimana keputusan yang harus dibuat mempunyai dampak pada periode waktu yang panjang.

Sebagaimana diketahui bahwa fungsi permintaan dinyatakan sebagai fungsi dari variabel harga atas produk itu sendiri, harga yang berhubungan dengan barang lain, advertensi produk itu sendiri, advertensi barang lain, pendapatan konsumen, rasa, dan harapan, serta variabel-variabel lain yang dianggap penting daam penetapan estimasi permintaan. Fungsi tersebut diformulasikan sebagai berikut :

$$Q_x = \alpha + \beta_1 P_x + \beta_2 P_y + \beta_3 A_x + \beta_4 A_y + \beta_5 I_c + \beta_6 T_c + \beta_7 E_c + \beta_8 N$$

Alfa ( $\alpha$ ) intercept atau konstanta, sedangkan beta ( $\beta$ ) adalah ukuran nilai atau koefisien penentu terhadap naik/turunnya permintaan sebagai variabel tergantung, sehingga nilai perubahannya adalah sangat tergantung pada nilai yang ditentukan atas variabel explanatif. Besarnya nilai setiap variabel pada saat ini dapat diketahui atau ditemukan melalui suatu penelitian. Koefisien dari variabel-variabel inilah yang menjadi "rahasia" dan penting bagi kita dalam pengambilan keputusan. Oleh karena itu, makalah ini ingin membahas penentuan koefisien itu dan hubungan antara variabel dependen variabel indeviden.

### PERMASALAHAN

Telah dikatakan sebelumnya, untuk memecahkan masalah keputusan dalam suatu bidang bisnis, salah satu data yang diperlukan adalah data permintaan. Permintaan konsumen terhadap suatu produk/barang dapat dinyatakan dengan suatu fungsi yang merupakan hubungan antara variabel dependen dengan variabel independen. Variabel-variabel inilah yang nantinya akan dicari nilai koefisiennya dan akhirnya dengan suatuteknik tertentu dapat deketahui hubungan antara kedua variabel tersebut.

Beranjak dari ayang telah diuraikan diatas, maka yang menjadi permasalahan dalam makalah ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana menentukan nilai koefisien dari fungsi permintaan.
2. Upaya (teknik) apa yang digunakan untuk menentukan hubungan statistik antara permintaan konsumen (variabel dependen) dengan faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan tersebut (variabel independen)

## PEMBAHASAN

### Metode Estimasi Permintaan.

Metode estimasi nilai koefisien beta dalam fungsi permintaan bisa digolongkan baik sebagai yang langsung maupun tidak langsung.

Estimasi permintaan dengan metode langsung diperoleh melalui wawancara, survey dan eksperimen paper, dalam mana pembeli potensial diberi pertanyaan tentang reaksi yang mungkin muncul sebagai akibat adanya perubahan harga maupun perubahan variabel lainnya. Metode tidak langsung estimasi permintaan merupakan bentuk analisis statistika dengan tujuan untuk mengetahui perubahan permintaan sebagai akibat adanya perubahan dalam variabel penting bebasnya, analisis ini dikenal dengan metode regresi

#### 1.1. Interview dan Survey

Metode langsung estimasi permintaan, secara sederhana dapat dilakukan dengan mengajukan pertanyaan kepada pembeli maupun pembeli potensial tentang reaksi-reaksi potensial terhadap perubahan dalam harga ataupun determinan lain atas keputusan mereka untuk membeli produk.

Pappas (Terjem. 1995:200), teknik ini dapat diterapkan secara naip dengan semata-mata mencegat orang-orang yang berbelanja dan mengajukan pertanyaan-pertanyaan tentang jumlah produkyang akan mereka beli di berbagai tingkat harga. Dalam ekstrim lainnya, para pewawancara terlatih mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang canggih ke sebuah sampel pelanggan yang dipilih secara seksama untuk menghasilkan informasi yang diinginkan.

Walaupun kelihatannya sederhana, dalam pelaksanaannya pendekatan ini menghadapi banyak kesulitan, yaitu :

##### 1. Keacakan random

Individu yang disurvey harus mewakili pasar secara keseluruhan sehingga hasilnya tidak bisa. Oleh sebab itu sampel harus cukup besar dan menggunakan metode random sehingga informasi pasar yang layak untuk mengadakan rencana perubahan.

##### 2. Bias pewawancara.

Dalam hal ini kehadiran pewawancara dapat mempengaruhi perasaan responden menjadi agak bodoh sehingga responden dapat memberikan jawaban-jawaban yang tidak benar. Biasa pewawancara sering terjadi baik dalam personal interview, dan bahkan koesioner yang diposkan sekalipun (sebab ada orang lain yang membacanya).

##### 3. Adanya kesenjangan antara niat dan tindakan.

Arsyad (1993:169), masalah ini sering disebut juga sebagai masalah akurasi jawaban (response accuracy). Konsumen benar-benar berniat membeli suatu produk ketika di wawancarai, tetapi ketika dipasarkan mungkin sesuatu hal telah mengubah niat dan pikiran konsumen tersebut. Akhirnya jawaban-jawaban responden juga tidak dapat dipercaya bila pertanyaan yang diajukan membingungkan atau ditafsir salah atau mengandung hal-hal di luar dunia imajinasi konsumen.

Secara ringkas bisa dikatakan bahwa dalam membuat koesioner, harus dipikirkan masak-masak dan hati-hati dan harus disertai analisis dalam menginterpretasikan hasil survey. Berikut diberikan contoh hasil survey pasar.

Contoh :

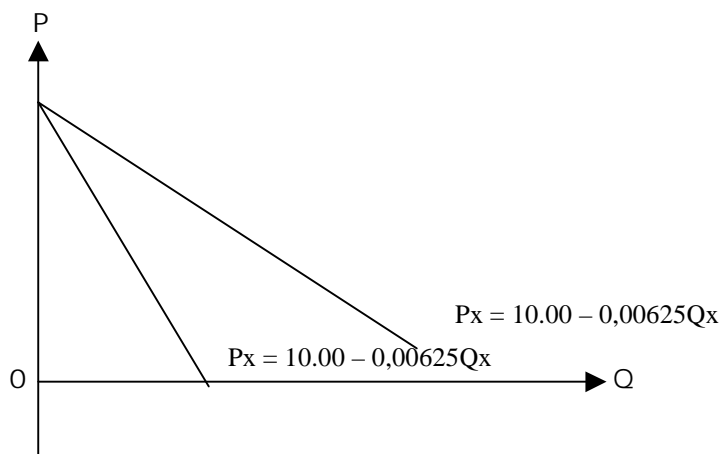
Perusahaan produk kulit SYLVAIN bermaksud untuk memperkenalkan produk baru yaitu dompet, ia ingin membuat estimasi kurva permintaan dengan jalan melakukan survey dan menyebarkan kuisisioner terhadap seribu orang yang sedang berbelanja barang-barang sejenis. Setiap responden masing-masing ditanya tentang kemauannya untuk membeli produk dompet pada berbagai tingkatan harga. Mereka diminta untuk memilih satu diantara enam jawaban. Jawaban a. definitely no; b. not likely; c. perhaps; d. quite likely; e. very likely; f. definitely yes. Analisa telah menetapkan distribusi probabilitas pada setiap enam jawaban tersebut adalah 0.0 untuk jawaban a; 0.2 untuk jawaban b; 0.4 untuk jawaban c; 0.6 untuk jawaban d; 0.8 untuk jawaban e; dan 1.0 untuk jawaban f.

Price (\$)	NUMBER OF PEOPLE RESPONDING AS						Expected Quantity
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	
9	500	300	125	50	25	0	160
8	300	225	175	150	100	50	335
7	100	150	250	250	150	100	500
6	50	100	100	300	250	200	640
5	0	25	50	225	300	800	800

Berdasarkan data tersebut kita dapat menghitung nilai harapan atas kuantitas permintaan dompet pada setiap tingkat harga.  $Q$  pada harga \$9.00 adalah sebanyak 160.

$E(Q) = 500(0.0) + 300(0.2) + 125(0.4) + 50(0.6) + 25(0.8) + 0(1.0) = 160$  unit. Begitu pula untuk perhitungan pada harga-harga yang lain adalah sama.

Dengan menempatkan koordinat kuantitas-harga yang ada pada tabel di atas pada suatu grafik, tampak bahwa intercept kurva permintaan mendekati \$10.00 dan slopanya mendekati  $-5/800$  atau  $-0.00625$ . Sehingga taksirah kurva permintaan tersebut adalah  $P_x = 10.00 - 0.00625Q_x$ . Kemudian dari kurva permintaan tersebut, dapat ditentukan MR, yaitu  $MR_x = 10.00 - 0.0125Q_x$ , karena kurva MR mempunyai intercept yang sama dengan kurva permintaan, tetapi slopanya dua kali slope kurva permintaan. Kurva permintaan dan kurva MR yang dimaksud seperti berikut :



## 1.2. Situasi Pasar Simulasi

Alat lain untuk melihat respon konsumen terhadap perubahan harga dan usaha promosi adalah pembuatan pasar simulasi. Pasar simulasi dimaksudkan untuk mempertimbangkan perilaku konsumen, dimana konsumen yang dipilih diberi uang mainan dan disuruh berbelanja dipasar simulasi/buatan untuk kelompok partisipan yang berbeda ditetapkan harga dan promosi yang berbeda pula. Bila partisipan dipilih dengan tepat, maka respon mereka terhadap perubahan harga dan usaha promosi dapat disimpulkan sama. Hasil dari uji pasar simulasi ini harus diamati dengan jeli. Cara partisipan membelanjakan uang orang lain mungkin berbeda dengan cara mereka membelanjakan uang sendiri. Kemungkinan lain adalah mereka akan memilih produk tertentu bila harga diturunkan, ini hanya agar mereka nampak sebagai pembelanja yang hemat dan bertanggung jawab. Metode ini mahal, karena biayanya relatif tinggi seharga pembuatan pasar simulasi ini dipilih hanya sejumlah kecil sampel yang hasilnya kemungkinan tak representatif. Berikut diberikan contoh mengenai situasi pasar simulasi.

Contoh ;

Brazilian Gold Caffe Company ingin tahu respon konsumen terhadap perubahan harga dari produk kopi bubuk yang dibuatnya. 600 pembelanja dihimpun untuk suatu eksperimen pasar simulasi dan dibagi menjadi 6 (enam) group. Anggota dari masing-masing kelompok dipilih berdasarkan karakteristik sosio ekonominya. Setiap hari mereka bebas berbelanja dalam 30 menit pada pasar buatan tersebut. Masing-masing partisipan diberi 30 dolar uang mainan untuk membeli item-item yang ada. Brazilian Gold Coffee disamping merek kopi yang sedang laku keras. Untuk masing-masing kelompok ditetapkan harga yang intercept mendekati \$3.88 dan slope = - 0.0045. dengan demikian  $P_x = 3.88 - 0.0045Q_x$ .

Dari kurva permintaan di atas dicari kurva MR yaitu  $MR = 3.88 - 0.009Q_x$  (ingat slopenya dua kali slope kurva permintaan) atau menghitung elastisitas harga permintaan pada setiap tingkat harga. Arsyad (1995:174), bahwa dalam perhitungan elastisitas harga digunakan kebalikan slope kurva permintaan, yaitu  $1/-0.0045$  atau  $-22.22$ , sebagai  $dQ_x/dP_x$  dan menghitung koordinat  $P_x$  dan  $Q_x$  dari kurva permintaan tersebut. Sebagai contoh, elastisitas harga pada pada harga \$3.59 adalah:

$$E = 222.22 \frac{3.59}{65} \\ = -12.27$$

## 1.3. Eksperimen Pasar Secara Langsung

Eksperimen pasar secara langsung ini melibatkan orang-orang yang benar-benar berada di situasi pasar sebenarnya yang membelanjakan uangnya untuk barang dan jasa yang mereka inginkan. Perusahaan memilih satu kota atau lebih, pasar regional, atau negara dan melakukan eksperimen pada "pasar-pasar uji" ini dirancang untuk mencari tahu "penerimaan" konsumen atas produk dan mengidentifikasi dampak perubahan dari satu variabel yang dapat dikendalikan atau lebih terhadap jumlah yang diminta. Sebagai contoh, pada sebuah pasar regional perusahaan dapat memotong harga produknya sebesar 10% dan membandingkan reaksi penjualan pada pasar tersebut dengan pasar regional serupa lainnya. Kemungkinan lain, perusahaan tersebut dapat meningkatkan promosi di pasar tertentu untuk "menilai" dampak dari suatu perubahan sebelum menanggung biaya dan resiko yang lebih besar untuk melakukan perubahan tersebut di seluruh wilayah negara.

## 2. Analisis Regresi Permintaan Konsumen.

Adalah sebuah teknik statistik yang digunakan untuk menemukan ketergantungan dari suatu variabel terhadap satu atau lebih variabel lain. Jadi teknik ini dapat diterapkan untuk mencari nilai dari koefisien-koefisien tersebut menunjukkan pengaruh dari variabel yang menentukan permintaan sebuah produk. Untuk analisis regresi, kita membutuhkan sejumlah observasi, masing-masing terdiri dari variabel dependen Y dan nilai variabel independen X yang berhubungan. Analisa regresi ini memungkinkan kita untuk menarik kesimpulan dari pola hubungan yang ditunjukkan oleh hasil opservasi. Dalam analisis ini dapat digunakan data runtut-waktu (time series) maupun data seksi-silang (cross-section).

### 2.1. Analisa Runtut Waktu Versus Waktu Seksi-Silang.

analisa runtut waktu menggunakan observasi yang telah dicatat selama waktu tertentu dalam situasi tertentu. Misalnya tingkat harga dan penjualan bulanan suatu produk dari sebuah perusahaan yang telah dikumpulkan selama enam atau dua belas bulan. Satu malsalah dalam analisis ini adalah bahwa beberapa faktor yang dapat dikendalikan yang mempengaruhi penjualan cenderung untuk berubah selama periode waktu tersebut, sehingga beberapa perbedaan dalam ebservasi penjualan merupakan akibat dari pengaruh-pengaruh ini, dan bukan karena pengaruh tingkat harga. Jika perubahan variabel-variabel tak terkendali tersebut dapat diamati dan diukur, kita dapat memasukan variabel-variabel ini sebagai variabel indevenden dalam analisis regresi. Misalnya, tindakan para pesaing dan perubahan tingkat pendapatan konsumen sebaiknya dikuantifikasikan (secara langsung atau dengan variabel proksi yang tepat) dan dimasukan kedalam analisis.

Sebaiknya, perubahan selera dan pola preferensi konsumen sulit diukur dan diamati, walaupun kedua hal tersebut berubah sepanjang waktu. Kita dapat memasukkan pengaruh selera dan faktor-faktor lain yang cenderung berubah sepanjang waktu tersebut dengan cara memasukan variabel waktu sebagai variabel independen dalam analisis regresi.

Analisis seksi silang menggunakan obsevasi-observasi dari perusahaan yang berbeda dalam lingkungan bisnis yang sama. Dengan demikian, analisis ini bisa mengurangi masalah yang ditimbulkan oleh perubahan variabel-variabel tak terkendali sepanjang waktu, tetapi timbul faktor-faktor seperti efektifitas tenaga penjualan, posisi aliran kas, tingkat kegiatan promosi, dan tujuan manajemen berbeda-beda antar perusahaan, maka kesemua hal tersebut akan mempunyai dampak yang berbeda pula terhadap tingkat penjualan. Sekali lagi, jika faktor-faktor ini dapat dikuantifikasikan dan datanya dapat dimasukan kedalam analisis regresi untuk mengetahui dampaknya terhadap variabel dependen.

### 2.1. Linieritas Persamaan Regresi.

Dengan hipotesis bahwa Y Adalah suatu fungsi dari X atau beberapa variabel X, maka dapat ditentukan bentuk ketergantungan variabel Y terhadap variabel-variabel X. dalam analisis regresi menurut "ketergantungan" dinyatakan dalam bentuk yang linier. Dengan formulasi umum sebagai berikut :

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n + e$$

dimana: Y = nilai yang diprediksi  
 $\alpha$  = konstanta  
 $\beta_1, \beta_2, \beta_3$  = parameter  
e = nilai residu/galat

Sebagai tambahan, bahwa apabila fungsi permintaan itu berbentuk hubungan non linier seperti  $Y = \alpha X^{\beta_1} + \beta_2 X^{\beta_2}$ , dimana variabel-variabel independen dalam kasus

ini X1 dan X2 mempunyai pengaruh multiplikatif terhadap variabel dependen Y, maka hubungan garis lengkung ini dapat dinyatakan sebagai suatu hubungan garis lurus dengan transformasi logaritma. Sehingga menjadi :

$$\log Y = \log \alpha + \beta_1 \log X_1 + \beta_2 \log X_2 .$$

## 2.2. Pengestimasi Parameter-Parameter Regresi

Metode kuadrat terkecil sering disebut *ordinary least squares* (OLS), adalah proses matematis untuk memilih intersep dan slope garis yang paling tepat diminumkan.

Jadi persamaan regresi menyatakan garis yang paling tepat. Garis tersebut dipilih dengan prosedur matematis yang menempatkan garis tersebut sedemikian rupa sehingga jumlah selisih/kesalahan kuadrat (residu/galat =  $e^2$ ) dapat diminimumkan. Kesalahan-kesalahan dikuadratkan untuk menghindari penghilangan deviasi-deviasi negatif, dan untuk lebih meratakan deviasi-deviasi yang lebih besar.

Perhitungan persamaan regresi secara mendalam tidak dijelaskan dalam makalah ini sebab telah tersedia program-program komputer, tetapi disini secara sederhana disajikan bagaimana cara mendapatkan dan tanpa pembuktian melalui formula sebagai berikut :

$$\alpha = \bar{Y} - \beta \bar{X}$$

$$\beta = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

dimana  $\bar{Y}$  adalah rata-rata aritmatika untuk nilai-nilai Y ;  $\bar{X}$  adalah rata-rata aritmatika untuk nilai X;

$\Sigma$  (sigma) melambangkan jumlah dan hal-hal yang dimaksud/ditujukan; dan n adalah jumlah observasi atau titik data.

Contoh pengolahan data dengan metode OLS ditunjukkan oleh label berikut :

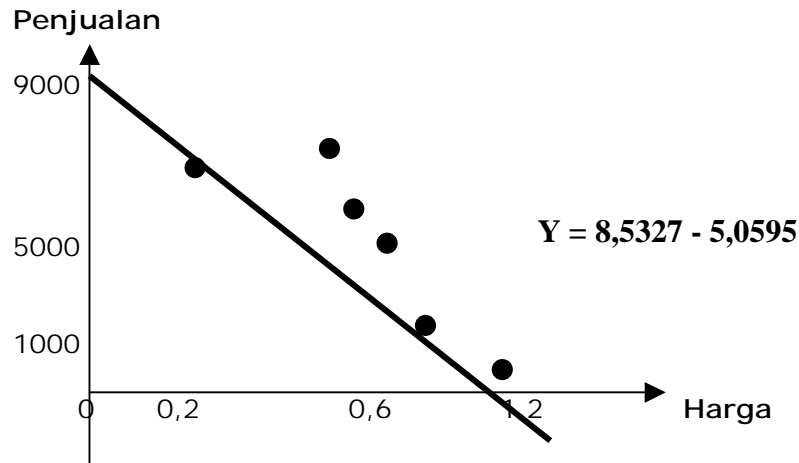
### Analisis OLS Atas Dasar Data Penjualan Dan Harga 6 Toko.

Toko	Harga (X) (\$)	Penj. (Y) (000)	XY	X	Y
1	0.79	4,650	3,6735	0,6241	21,6225
2	0.99	3,020	2,9898	0,9801	9,1204
3	1.25	2,150	2,6875	1,5625	4,6225
4	0.89	4,400	3,9160	0,7921	19,3600
5	0.59	6,380	3,7642	0,3481	40,7044
6	0.49	5,500	2,4750	0,2075	30,2500
	<b>4.96</b> <b>(<math>\Sigma X</math>)</b>	<b>26,100</b> <b>(<math>\Sigma Y</math>)</b>	<b>19,5060</b> <b>(<math>\Sigma XY</math>)</b>	<b>4,5094</b> <b>(<math>\Sigma X^2</math>)</b>	<b>125,6798</b> <b>(<math>\Sigma Y^2</math>)</b>

Dimana :  $\bar{X} = 4,35$  dan  $\bar{Y} = 0,8267$

Setelah diolah, maka perhitungan garis regresi akan menghasilkan nilai  $\beta = -5,0595$  dan nilai konstanta  $\alpha = 8,5327$ . Dengan demikian berarti bahwa fungsi regresi yang dihasilkan mempunyai persamaan :  $Y = 8,5237 - 5,0595X$ .

Maka  $Y = 8,5327 - 5,0595X$  adalah "garis yang paling tepat" bagi data ini, dimana penjualan (Y) dinyatakan dalam ribuan unit, intersep garis ini adalah 8,5327 unit pada sumbu Y, dan slopenya adalah -5,0595 unit penjualan per rupiah kenaikan harga (yakni 50,595 unit untuk setiap sen kenaikan harga).



Persamaan regresi yang dihitung di atas menunjukkan depenisi jumlah yang diminta atas harga per unit. Dengan mudah dapat dikompersikan ke dalam bentuk  $P = a + bQ$  yang secara tradisional digunakan sebagai kurva permintaan. Bila Q dan P dalam persamaan regresi substitusikan diperoleh :

$$Q = 8,5327 - 5,0595P$$

$$5,0595P = 8,5327 - Q$$

$$P = 1,6865 - 0,19765Q$$

Kurva marginal revenue diperoleh dari estimasi kurva permintaan ini, berdasarkan pemahaman bahwa MR mempunyai intercept vertikal yang sama dan dua kali slope kurva permintaan. Jadi  $MR = 1,6865 - 0,3953Q$ .

Misalnya pada harga (P) = 0,85, maka jumlah penjualan yang diharapkan (Q) adalah :

$$Q = 8,5327 - 5,0595(0,85)$$

$$Q = 4,2321$$

Dengan memasukkan nilai-nilai ini ke dalam rumus elastisitas titik, diperoleh :

$$E = \frac{dP}{dQ} \times \frac{P}{Q} = -5,0595 \times \frac{0,85}{4,2321} = 1,0162$$

Elastisitas harga permintaan pada tingkat harga \$0,85 sedikit sekali di atas satu, menandakan bahwa total penerimaan akan tetap/konstan walaupun harga meningkat atau turun dari harga \$0,85 tersebut.

### 2.3. Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi, biasanya dinyatakan dengan  $R^2$ , adalah angka yang menunjukkan proporsi variasi variabel dependen yang dijelaskan oleh variasi variabel independen.

Pengaruhnya  $R^2 = 0,98$ . Ini menunjukkan bahwa perubahan-perubahan pada variabel-variabel independen menyebabkan 98% perubahan pada variabel dependen.

Nilai  $R^2 = 1$  menunjukkan bahwa semua variabel y dijelaskan oleh variasi variabel X, dan akibatnya, semua titik data akan terletak pada garis yang paling

tepat. Sebaliknya, nilai  $R^2 = 0,32$  misalnya, akan menunjukkan betapa lebar titik-titik data terpecah dengan variasi yang relatif besar terhadap garis yang paling tepat dan adanya hubungan yang relatif lemah antara variabel-variabel dependen dan independen.

Koefisien determinasi dapat dihitung dengan formulasi sebagai berikut:

$$R^2 = \left[ \frac{n\sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[n\sum X^2 - (\sum X)^2][n\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \right]^2$$

#### 2.4. Standar Error Estimasi

Standar error estimasi adalah ukuran penyebaran (dispersi) data dari garis yang paling tepat. Dengan standar error estimasi (Se), kita dapat menghitung interval konfidensi (sekitar nilai estimasi untuk variabel independen) untuk tingkat-tingkat konfidensi yang berbeda. Interval konfidensi adalah kisaran nilai-nilai dimana observasi aktual diharapkan terletak dalam prosentase tertentu pada waktu tertentu.

Standar error estimasi dapat dihitung dengan rumus berikut :

$$Se = \frac{\sqrt{\sum Y^2 - \alpha \sum Y - \beta \sum YX}}{n-2}$$

#### 2.5. Daya Prediksi Persamaan Regresi

Standar error koefisien adalah ukuran atau ketetapan nilai  $\beta$  yang telah dihitung, yang merupakan koefisien yang mengestimasi hubungan marginal antara variabel Y dan variabel X. Standar error koefisien ( $S\beta$ ) bila relatif kecil, memungkinkan kita untuk menyatakan keyakinan bahwa hasil perhitungan nilai  $\beta$  sangat mendekati nilai yang "benar". Nilai  $\beta$  yang besar dapat diverifikasi bila dipunyai populasi observasi yang menyeluruh yang meliputi variabel-variabel Y dan X, tidak sekedar sebuah sampel. Singkatnya,  $S\beta$  adalah standar deviasi dari distribusi sampling  $\beta$ .

Semakin kecil standar error koefisien, semakin besar keyakinan akan koefisien regresi yang diperoleh dari data nilai-nilai X dan nilai Y.

Standar error koefisien dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$Se = \frac{Se}{\sqrt{\sum Y^2 - \alpha \sum Y - \beta \sum YX}}$$

#### 2.7. Masalah-Masalah Dalam Analisa Regresi

Ada enam masalah utama yang harus diperhatikan dalam analisis regresi, yaitu antara lain :

##### a. Kesalahan Spesifikasi.

Yang menyebabkan hasil regresi kurang dapat dipercaya antara lain disebabkan oleh kekeliruan dalam menentukan hubungan antara variabel tidak bebas dengan variabel bebas. Ada dua kemungkinan kesalahan tersebut, yang pertama adalah kesalahan dalam menggunakan bentuk hubungan fungsi antar variabel. Misalnya bentuk hubungan yang sesungguhnya tidak linier tetapi cetakan regresi yang dipakai menunjukkan hubungan linier. Sebenarnya dalam batas-batas tertentu landasan teori memberikan petunjuk mengenai bentuk hubungan tersebut. Akan tetapi dalam menemukan bentuk yang tepat, kita dapat menggunakan cara dengan mencoba berbagai bentuk persamaan. Bentuk persamaan yang nilai  $R^2$

paling tinggi kita anggap paling tepat. Sedangkan yang kedua kesalahan yang lain adalah kesalahandalam bentuk tidak memasukan variabel penjelasan yang relevan. Masalah ini diminimumkan melalui pengkajian teoritik yang cukup memadai. Mamang disamping itu dengan cara merubah komposisi variabel-variabel penjelas, kita dapat mengatasi masalah ini.

*b. Kesalahan Pengukuran*

Kesalahan pengukuran dapat timbul dari berbagai sebab. Daftar pertanyaan atau kuisisioner yang kurang baik, wawancara yang kurang memadai, pendefinisian variabel yang tidak betul, dan sebagainya dapat berakhir pada kurang dapat dipercayainya hasil estimasi fungsi permintaan melalui besaran-besaran statistik  $R^2$  yang terlalu kecil, statistik  $t$  yang terlalu kecil, statistik  $f$  yang terlalu kecil dan seterusnya.

*c. Hubungan Persamaan Simultan*

Dalam merancang sebuah fungsi regresi tidak dibenarkan adanya hubungan timbal balik antara variabel tidak bebas dengan salah satu atau lebih variabel bebas. Bila ketentuan ini dilanggar maka timbul apa yang disebut bias persamaan (equation bias). Contoh yang sangat puler adalah penggunaan metode OLS untuk mengestimasi kurva permintaan pasar, dimana terdapat hubungan timbal balik antara harga dan kuantitas yang diminta. Kita dapat memperlakukan baik harta ataupun jumlah yang diminta sebagai variabel bebas atau sebagai variabel tidak bebas. Hal ini disebabkan oleh baik darisegi teori maupun dalam kenyataan keduanya ditentukan secara simultan (besamaan) oleh kedua variabel itu sendiri.

*d. Multikolinieritas*

Multikolinieritas timbul sebagai akibat adanya hubungan kasual antara dua variabel penjelas (variabel bebas) atau lebih, atau sebagai akibat adanya kenyataan bahwa dua variabel penjelas atau lebih secara bersama-sama dipengaruhi oleh variabel ketiga yang berada diluar sistem persamaan regresi.

Keberadaan multikolinieritas dapat ditemukan melalui tes korelasi antar variabel penjelas. Kalau diketemukan korelasi yang tinggi, maka salah satu variabel penjelas dilepas.

Dengan adanya multikolinieritas maka hasil estimasi koefisien regresi bersifat bias. Analisa regresi tidak mampu menemukan hubungan yang benar dan kemampuan prediksinya menjadi lemah. Namun demikian masalah adanya multikolinieritas dalam fungsi regresi dapat ditoleransi apabila persamaan itu dimaksudkan untuk tujuan prediksi, karena kita ingin mengetahui pengaruh seluruh variabel bebas bersama-sama dan bkan untuk menjelaskan kekuatan-kekuatan hubungan masing-masing variabel bebas terhadap variabel tidak bebas. Tetapi bila regresi digunakan untuk keperluan sebagai modal penjelas, maka harus tidak ada multikolinieritas.

*e. Heteroskedastisitas*

Keadaan unsur ini dapat dilihat dari grafik distribusi nilai "residuals". Kalau grafiknya secara teratur membengkok atau mengecil dengan bertambah besarnya nilai variabel penjelas, maka kita harus waspada dalam menginterpretasikan besaran statistik  $t$  dan  $R^2$  karena kurang dapat dipercaya dengan kecendrungan terlalu tinggi diatas nilai yang sebenarnya. Nilai kesalahan standar koefisien regresi memberikan indikasi yang keliru. Masalah ini dapat diatasi dengan meninjau kembali komposisi variabel-variabel penjelas dan merubah bentuk persamaan hubungan fungsional.

*f. Otokorelasi atau serialkolerasi*

Otokorelasi adalah masalah lain yang timbul bila kesalahan tidak sesuai dengan batasan yang disyaratkan oleh analisis regresi. Otokorelasi atau serialkorelasi hanyaterjadi kalau kita menggunakan data kurun waktu (times sries) dan ditandai oleh pola kesalahan yang beruntun. Yakni besarnya kesalahan kian

besar atau kecil. Yang menunjukkan pola siklus atau lainnya, karena observasi-observasi  $X$  disusun secara kronologis, pola ini menandakan bahwa beberapa variabel lain berubah secara sistematis dan mempengaruhi variabel dependen. Otokorelasi dapat ditemukan secara visual melalui grafik times series residuals atau uji statistik "Durbin Waston".

Otokorelasi dapat dihilangkan dengan menambahkan variabel yang dapat menjelaskan perubahan yang sangat sistematis tersebut kedalam persamaan regresi. Sebagai contoh, bila residu nampak mengikuti pola siklus, variabel "dummy" dibutuhkan bagi perhitungan variasi musiman.

## **PENUTUP**

### **1. kesimpulan**

Penaksiran permintaan berkaitan dengan cara memperoleh nilai-nilai parameter pada fungsi permintaan yang cocok pada saat ini. Informasi ini penting bagi pengambilan keputusan sekarang dan dalam mengevaluasi apakah keputusan-keputusan sudah optimal dalam konteks situasi permintaan sekarang.

Reaksi pembeli atas perubahan variabel-variabel independen dalam fungsi permintaan dapat ditaksi dengan cara wawancara dan survey, membuat pasar simulasi, atau eksperimen-eksperimen pasar secara langsung. Perhatian harus diarahkan untuk memilih sampel random yang cukup mencerminkan pasar sasaran, dan ukuran masing-masing sampel harus cukup besar sehingga penemuan-penemuan itu dapat dipercaya. Disain kuisioner penting bagi ketepatan prediksi dari wawancara dan survey. Intensi-intensi konsumen tidak selalu akurat diterjemahkan ke dalam tindakan. Bias pewawancara dan kurangnya minat konsumen atau informasi juga membuat distorsi taksiran yang diperoleh.

Pasar simulasi dan eksperimen pasar secara langsung memungkinkan observasi atau konsumen selama proses keputusan konsumsi, dan kesimpulan dapat ditarik dari perilaku aktual konsumen. Perhatian harus diberikan untuk menghilangkan dampak dari pengaruh-pengaruh jangka panjang dan untuk memastikan apakah perilaku orang-orang dalam klinik konsumen mencerminkan pola prolakunya yang lazim. Teknik pemasaran langsung memberikan kesempatan yang ideal untuk menguji dampak berbagai tingkat-tingkat harga yang berbeda atau variabel-variabel strategik, dan pasar uji regional berguna untuk mengetahui dampak dari berbagai strategik dari tingkat pengecer.

Analisa regresi dari data yang dikumpulkan memungkinkan perhitungan koefisien-koefisien fungsi permintaan, juga perhitungan beberapa statistik yang menunjukkan keyakinan yang bisa digunakan untuk mendapatkan taksiran. Analisis regresi adalah suatu alat yang sangat baik bila digunakan secara tepat untuk menaksir parameter-parameter fungsi permintaan, berdasarkan kaitan observasi dengan data runtut waktu maupun seksi silang. Kesalahan-kesalahan yang dapat membuat validitas teknik diatas berkurang telah diperlihatkan sehingga peneliti dapat merumuskan masalah untuk analisis dengan lebih baik dan menginterpretasikan hasil-hasil analisis dengan lebih baik pula.

### **2. Rekomendasi**

Dalam beberapa kasus, memperoleh estimasi hubungan permintaan yang akurat relatif mudah, terutama yang diperlukan untuk peramalan permintaan atau penjualan jangka pendek. Misalnya, jika perusahaan memilih cadangan yang cukup besar untuk pesanan pembelian formal, memperkirakan penjualan masa mendatang yang akurat relatif mudah. Dalam situasi lain, informasi yang diperlukan untuk membuat ramalan jangka pendek sekalipun sulit diperoleh, dan lebih sulit lagi

menetapkan bagaimana perubahan dalam variabel permintaan tertentu harga, pengeluaran periklanan, ketentuan kredit, harga produk yang bersaing, dan sebagainya- akan mempengaruhi permintaan. Perubahan yang tidak diperkirakan dalam variabel-variabel dasar yang penting ini merupakan tantangan besar terhadap estimasi permintaan jangka pendek yang akurat.

Estimasi permintaan jangka panjang melibatkan semua kesulitan yang ditemui dalam estimasi permintaan jangka pendek, tetapi kesulita-kesulitan tersebut cenderung diperbesar. Dalam jangka panjang, terutama sulit untuk memprediksi perubahan dalam sifat dan lingkup persaingan dari para pesaing yang mapan. Ketika para pesaing memiliki waktu bertahun-bertahun, dan bukan hanya beberapa minggu atau beberapa bulan, untuk mengembangkan strategik penetapan harga, promosi, dan pengembangan produk yang efektif, sensitivitas permintaan terhadap perubahan dalam salah satu faktor ini dapat jauh lebih berarti dari pada jangka pendek. Lebih jauh lagi, pengaruh persaingan asing, dan peraturan pemerintah akan memiliki pengaruh penting terhadap permintaan perusahaan di masa mendatang. Sebagai akibatnya, estimasi permintaan, terutama estimasi permintaan jangka panjang, merupakan tantangan yang sulit bagi para pemakainya.

## DAFTAR PUSTAKA

### Pustaka Utama.

**Dauglas, Evan J., 1992**, Managerial Economics-Analysis and Strategy , 4<sup>th</sup> edition, New Jersey : Prentice-Hall Internasional Edition.

### Pustaka Pengayaan.

**Arsyad, Lincolin, 1993**, Ekonomi Manajerial-Ekonomi Mikro Terapan untuk Manajemen Bisnis, Edisi ketiga, BPFE, Yogyakarta.

**Pappas, James L & Mark Hirschey, 1993**, Managerial Economics, (terjemahan : Daniel Wirajaya, 1995), Chicago : The Dryden Press.