

Estimasi Fungsi Permintaan

Sitti Raha A.Salim

Program Studi Ilmu Manajemen
Fakultas Ekonomi
Universitas Sumatera Utara

A. Konsep dasar estimasi fungsi permintaan.

Untuk mengetahui karakteristik permintaan suatu produk secara lebih mendalam, suatu industri/perusahaan perlu mengetahui permintaan pelanggan secara individual, yang selanjutnya pada situasi pasar perusahaan dihadapkan pada penjumlahan permintaan individu.

Fungsi permintaan pasar suatu produk menunjukkan hubungan antara jumlah produk yang diminta dengan semua factor yang mempengaruhi permintaan. Ada beberapa variable penentu permintaan yang dapat digolongkan menjadi **variable strategis** (harga produk, advertensi, kualitas dan desain barang, saluran distribusi) dan **variable konsumen** (tingkat pendapatan, selera konsumen dan harapan terhadap harga dimasa yang akan datang) **variable pesaing** (harga barang substitusi dan barang komplementer, advertensi dan promosi barang lain, saluran distribusi barang lain, kualitas dan desain barang).

Manajer perusahaan dalam kegiatan pengambilan keputusan dihadapkan pada beberapa keputusan yang memerlukan cara dan teknik diantaranya untuk estimasi permintaan manajer harus mengumpulkan data dengan menggunakan berbagai teknik riset pasar dan analisis statistika. *Estimasi permintaan* adalah proses untuk menemukan nilai dari koefisien koefisien fungsi permintaan suatu produk pada saat ini (current value) (Arsyad,1993). Istilah estimasi (penaksiran) adalah berbeda dengan *prakiraan* yaitu suatu proses penemuan nilai-nilai permintaan pada periode yang akan datang (future value).

Jadi penaksiran lebih menekankan untuk waktu saat ini dengan harapan untuk mengoptimalkan kebijakan dan keputusan sehari-hari, disamping itu prakiraan tetap diperlukan untuk menentukan kebijakan dimasa yang akan datang.

Dari variable-variabel yang disebutkan diatas maka ada variable yang dapat dikendalikan yaitu yang tergolong pada variable strategis, sedangkan yang termasuk dalam variable konsumen dan variable pesaing adalah variable yang tidak dapat dikendalikan dalam fungsi permintaan, karena sewaktu-waktu dapat berubah dan tidak tergantung kepada perusahaan.

Rumus permintaan adalah :

$$Q = a + \beta_1 P + \beta_2 A + \beta_3 Y + \beta_4 T + \dots + \beta_n N$$

Koefisien β menunjukkan jumlah kenaikan atau penurunan penjualan sebagai akibat dari perubahan setiap variable sebesar satu unit. Besarnya nilai setiap variable pada saat ini dapat diketahui atau ditemukan melalui suatu penelitian. Koefisien dari variable-variabel, ini akan menjadi rahasia penting dalam pengambilan keputusan.

Metode penaksiran

Metode penaksiran nilai koefisien dapat dibagi menjadi dua kelompok yaitu:

- metode langsung yaitu metode yang langsung melibatkan konsumen, metode ini sering tercakup dalam riset pasar.
- Metode tidak langsung yaitu penaksiran didasarkan atas analisis data yang sudah terkumpul kemudian dianalisis hubungan antara variable dependen dengan variable independen, metode ini dikenal juga dengan sebutan *metode kuantitatif*

Metode langsung

Yang termasuk dalam metode langsung adalah :

1. Wawancara, yaitu melakukan wawancara dengan pembeli potensial mengenai berapa jumlah kenaikan atau penurunan produk yang mereka beli jika harga (salah satu dari variable) berubah. Cara ini dapat dilakukan dengan membuat kuesioner yang diberikan kepada kelompok sample pembeli.

Pada pelaksanaannya cara ini menghadapi beberapa kendala, yaitu:

- Diperlukan sample yang besar karena individu yang diwawancarai harus mewakili pasar secara keseluruhan, sehingga biaya yang diperlukan juga besar.
 - Bias pewawancara, menyebabkan jawaban responden kurang/tidak akurat yang disebabkan karena faktor pewawancara, misalnya karena rasa malu, dari yang diwawancarai yang dapat menyebabkan jawaban yang diberikan tidak jujur.
 - Adanya masalah akurasi jawaban, yang terjadi karena adanya kesenjangan antara intensi dan tindakan. Konsumen yang pada mulanya berniat membeli sebuah produk secara bersamaan diwawancarai oleh tim pemasaran peroduk substitusi maka terjadi perubahan pemikiran untuk beralih kepada produk substitusi tadi.
 - Apabila pertanyaan pada kuesioner tidak realibel dan valid, akan menjadi suatu kemungkinan munculnya masalah pada kuesioner, untuk menghindari hal tersebut perlu diperhatikan beberapa hal dibawah ini yaitu:
 - memperhatikan kalimat dalam kuesioner
 - pertanyaan disusun secara teratur dan berurutan
 - memberi kebebasan kepada konsumen untuk memberi jawaban secara jujur, jadi harus dihindari bentuk pertanyaan yang sifatnya membatasi jawaban.
2. Simulasi pasar, metode ini dilakukan dengan membuat suatu pasar simulasi (buatan) dan mengamati perilaku dari pembeli yang dipilih, cara ini disebut juga klinik konsumen dengan memberi imbalan kepada partisipan dalam simulasi. Metode ini biayanya sangat mahal karena adanya biaya untuk partisipan, pada cara ini ada kemungkinan terjadinya bias yang disebabkan karena factor kebiasaan konsumen ketika membelanjakan uang sendiri bias berbeda dengan perilaku sewaktu membelanjakan uang bukan milik sendiri.
 3. Eksperimen pasar langsung, metode ini melibatkan orang-orang yang berada dalam situasi pasar yang sebenarnya. Perusahaan memilih daerah pasar tertentu sebagai uji coba terhadap produknya.

Metode tidak langsung

Analisis regresi

Analisis regresi dapat digunakan untuk penaksiran permintaab karena analisis statistik ini dapat menemukan derajat ketergantungan satu variable terhadap satu variable lainnya atau lebih. Regresi dapat digunakan untuk mencari nilai koefisien fungsi permintaan, sebab nilai koefisien tersebut menunjukkan pengaruh dari variable yang menentukan. Dalam hal ini diperlukan adanya variable dependen Y dan nilai variable independen X yang berhubungan. Dalam regresi dapat menggunakan data runtut waktu atau data cross section.

(a) Analisis time series

Analisis ini menggunakan observasi yang dicatat selama kurun waktu tertentu dalam situasi tertentu. Misalnya tingkat harga dan penjualan selama enam atau dua belas bulan. Dalam kurun waktu tersebut terdapat masalah-masalah yang tidak dapat dikendalikan yang dapat mempengaruhi penjualan tetapi bukan disebabkan oleh factor harga. Masalah-masalah tersebut dapat dimasukkan sebagai variable independen dalam analisis regresi.

(b) Analisis cross section

Analisis ini menggunakan observasi yang dilakukan oleh perusahaan/pihak lain dalam periode yang berbeda tetapi dalam lingkup bisnis yang sama. Dari hasil tersebut misalnya diketahui beberapa factor yang berbeda dari hasil beberapa perusahaan. Faktor-faktor tersebut dapat dukuantifikasikan serta dapat dijadikan sebagai variable independen.

Linieritas dalam regresi

Dalam analisis regresi linieritas merupakan hal yang sangat pokok . Terdapat beberapa rumus linieritas dalam regresi yang dapat digunakan sebagai analisis penaksiran permintaan. Analisis regresi menunjukkan adanya ketergantungan antara variable Y terhadap X. Ketergantungan tersebut dinyatakan dalam bentuk linier.

a) bentuk linier

rumus ketergantungan linier dalam regresi adalah sebagai berikut:

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

E merupakan nilai kesalahan atau residu yang timbul karena adanya perbedaan nilai aktual setiap Y yang diobservasi untuk setiap X dengan nilai Y yang ditaksir untuk setiap X. Untuk observasi individual dapat terjadi residu negatif atau positif, karena adanya variasi random nilai Y

b) bentuk nonlinier

bentuk ini dapat digunakan apabila memang cocok dengan sebaran datanya, sebab tidak semua data mempunyai sebaran yang normal.

Rumus dari bentuk ini adalah :

$$Y = \alpha X_1^{\beta_1} X_2^{\beta_2}$$

Variabel X1 dan X2 mempunyai pengaruh ganda terhadap Y. Untuk membuat rumus tersebut menjadi linear maka perlu transformasi logaritma menjadi :

$$\text{Log } Y = \text{Log } \alpha + \beta_1 \text{Log } X_1 + \beta_2 \text{Log } X_2 + \text{Log } e$$

c) bentuk kuadrat

Bentuk kuadrat juga dapat digunakan apabila datanya cocok, bila variabel –variabel independen adalah bentuk kuadrat atau pangkat tiga. Jadi rumus yang digunakan adalah:

$$Y = \alpha + \beta_1 X + \beta_2 X^2 + \beta_3 X^3 + e$$

Penaksiran parameter regresi

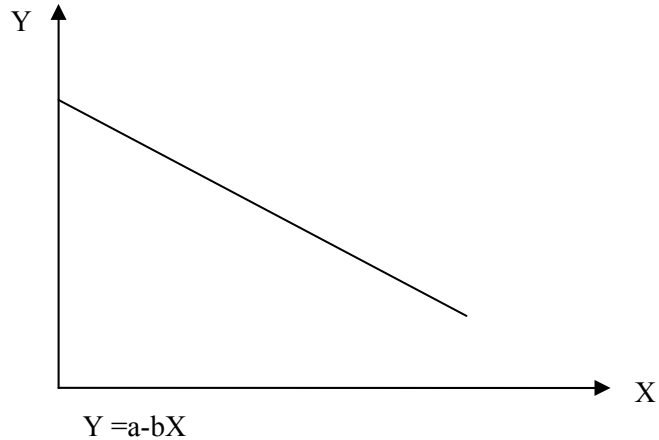
Metode Least Square digunakan untuk mencari parameter-parameter α dan β seperti pada persamaa regresi yang menggambarkan hubungan yang jelas antara nilai X1 dan variabel dependen/terikat Y. untuk menggambarkan metode ini. kita gunakan contoh sederhana dimana hanya ada satu variabel independen/bebas. (Metode ini biasanya disebut juga dengan regresi sederhana atau analisis korelasi , karena lebih sederhana jika dibandingkan dengan analisa regresi berganda yang digunakan bila terdapat dua atau lebih variabel independen / bebas).

Metode Least Square atau kuadrat kecil sering disebut ordinary least square (OLS) yaitu merupakan proses matematis untuk menentukan intersep dan slope garis garis yang paling tepat yang menghasilkan jumlah kuadrat deviation (simpangan) yang minimum. Deviasi-deviasi tersebut ditunjukkan pada gambar dibawah sebagai jarak vertical antara garis yang berkesesuaian paling baik (the line of best fit) dengan nilai orservasi actual untuk nilai X tertentu.

Rumus The Line Of Best Fit

$$a = Y - b X$$

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



Persamaan regresi merupakan garis penyesuaian terbaik (The Line of The Best Fit) yang diseleksi dengan prosedur matematika dan menempatkan garis tersebut pada kuadrat yang error yang diminimalkan. Bila dalam kasus ditemukan persamaan sebagai berikut :

$Q = 8,532,7 - 5,0595 X$, maka persamaan tersebut dapat digunakan untuk mencari Q dan MR.

Terlebih dahulu dibalik $P = 8,5327 - 5,0595 Q$

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

$$5,0595 P = 8,327 - Q$$

$$P = 1,6865 - 0,1975 Q$$

Maka MR = $1,6865 - 0,3953 Q$ (karena MR mempunyai intersep sama dan 2 kali slope kurve permintaan).

Koefisien determinasi

Koefisien determinasi (r^2) adalah angka yang menunjukkan proporsi variabel dependen variabel yang dijelaskan oleh variabelindependen. Artinya seberapa jauh kesesuaian persamaan regresi tersebut dengan data. Misalnya $r^2 = 0,90$ artinya perubahan variabel independen menyebabkan 90 persen perubahan pada variabel dependen. r^2 sama dengan 1 artinya semua variasi dijelaskan oleh variabel X dan akibatnya semua data terletak pada garis yang tepat.

Rumusnya adalah :

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

Kesalahan baku penaksiran

Kesalahan baku penaksiran dalam regresi adalah pada ukuran penyebaran (dispersi) data dari garis yang paling tepat. Dengan kesalahan baku tersebut maka dapat diketahui interval keyakinan dari masing-masing penaksiran. Kesalahan baku tersebut dapat dihitung dengan rumus sbb:

$$Se = \sqrt{\frac{\sum Y^2 - a \sum Y - b \sum XY}{n-2}}$$

Daya prediksi Regresi

Bila interval keyakinan relatif sempit, karena nilai kesalahan baku yang relatif kecil, maka kita dapat mengatakan bahwa persamaan regresi mempunyai kemampuan prediksi yang besar dari pada nilai sekarang yang relatif besar dengan interval keyakinan yang lebih luas. Cara menentukan besar atau kecil adalah dengan menghubungkan dengan nilai rata-rata observasi (y). Bila rasionya lebih kecil dari 0,05 maka daya prediksi cukup akurat.

Kesalahan baku koefisien

Kesalahan baku koefisien ($S\beta$) adalah ukuran ketepatan nilai rata-rata β yang diperoleh, yaitu koefisien yang menaksir hubungan marginal antara variabel X dan Y. Singkatnya $S\beta$ adalah simpangan baku dari distribusi sampling. Semakin kecil $S\beta$, semakin besar keyakinan akan koefisien regresi yang diperoleh dari data tersebut sebagai indikator atas hubungan marginal antara nilai-nilai X1 dengan nilai Y.

Rumusnya :

$$S\beta = \frac{S\beta}{\sqrt{\sum X^2 - n \text{ rata} \sum X^2}}$$

Ada enam masalah pokok yang sering terjadi dalam analisis regresi, apabila salah satu atau lebih dari masalah ini timbul, maka secara mekanis hasil analisis regresi masih tetap memberikan taksiran parameter dan besaran statistik, sehingga hasil tersebut tidak dapat dipercaya dan menyesatkan, keenam masalah itu adalah :

1. Kesalahan spesifik

Ada dua macam kesalahan utama spesifikasi yang mengakibatkan hasil regresi tidak dapat dipercaya (unreliable), yaitu:

- a. Karena penggunaan bentuk hubungan fungsional yang salah, misalnya ditetapkan hubungan linier, padahal mungkin seharusnya bukan linier.
- b. Terabaikannya (omission) beberapa variabel penting, misalnya seperti adanya satu atau lebih variabel independen yang tidak dimasukkan dalam persamaan regresi, akibatnya pengaruh dari variabel ini dibebankan kepada variabel-variabel yang telah dimasukkan, atau muncul sebagai residu tak terjelaskan.

2. Kesalahan pengukuran

Kesalahan terhadap pengukuran variabel yang tidak tepat harus dihindari, karena mengakibatkan hasil regresi menjadi tidak dapat dipercaya. Contoh variabel harga adalah pengukuran yang sangat jelek.

3. Persamaan simultan

Asumsi dari suatu analisis persamaan regresi adalah merupakan persamaan tunggal yang bisa menjelaskan hubungan secara keseluruhan. Masalah yang timbul adalah dalam penaksiran permintaan pada tingkat harga yang terjadi merupakan hasil persamaan-persamaan simultan, baik terhadap persamaan penawaran maupun permintaan. Dalam hal ini masalah yang sering timbul adalah masalah identifikasi yaitu karena dalam penaksiran permintaan dengan data runtut waktu (time series), sebab kita tidak dapat mengharapkan bahwa kurva permintaan akan stabil dalam jangka waktu yang lama, sebagai akibat dari perubahan-perubahan.

4. *Multikolinieritas*

Masalah ini muncul ketika apabila variabel – variabel independen ternyata tidak benar-benar independen satu sama lain. Artinya bila dua atau lebih variabel independen saling tergantung, maka koefisien β untuk masing-masing variabel menjadi bias. Dengan kata lain kita tidak dapat mengetahui pengaruh marginal “yang benar” dari variabel variabel independen terhadap variabel dependen. Multikolinieritas ini dapat berakibat pada : (a) analisis regresi tidak mampu mendeteksi hubungan yang benar dan menghasilkan nilai koefisien yang arbitrer, (b) mengurangi kemampuan menjelaskan dan kemampuan prediksi dari persamaan regresi , (c) membuat kesalahan baku koefisien (atau uji “t”) menjadi indikator yang tidak dapat dipercaya. Cara mengatasi apabila terjadi multikolinieritas adalah dengan mengamati koefisien-koefisien korelasi antara beberapa variabel independen, apabila terjadi korelasi kuat antara dua variabel independen maka salah satu harus dikeluarkan dari persamaan regresi .

5. *Heteroskedastisitas*.

Analisis regresi menganggap kesalahan (error) bersifat homoskedastisitas, yaitu asumsi secara random sesuai dengan besarnya variabel independen. Adanya heteroskedastisitas bila kesalahan yang terjadi tidak acak tetapi menunjukkan hubungan yang sistematis sesuai besarnya satu variabel independen atau lebih. Akibatnya mempengaruhi kesalahan baku koefisien yang menyesatkan sehingga menyebabkan koefisien determinasi menunjukkan daya menjelaskan yang terlampau besar.

6. *Otokorelasi*

Masalah otokorelasi (atau juga disebut korelasi serial) hanya muncul pada data runtut waktu (time series) dan ditandai oleh pola kesalahan yang beruntun, yakni bila besarnya kesalahan semakin besar atau semakin mengecil, atau menunjukkan pola siklus atau lainnya seperti observasi X disusun secara kronologis, pola ini menunjukkan beberapa variabel lain berubah secara sistematis dan mempengaruhi variabel dependen. Otokorelasi dapat dihilangkan dengan cara menambahkan penjelas atau “dummy” ke dalam persamaan regresi.

Dengan berhati-hati ketika membuat spesifikasi hubungan-hubungan dan pengumpulan data serta memperhatikan rambu-rambu keenam masalah tersebut , maka regresi menjadi alat analisis yang sangat berguna untuk menaksir koefisien-koefisien.

Rangkuman

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

Reaksi pembeli atas perubahan variabel –variabel independen dalam fungsi permintaan dapat ditaksir dengan cara informasi melalui wawancara , survey, pembuatan pasar simulasi atau eksperimen eksperimen secara langsung.

Analisis regresi dari data yang dikumpulkan memungkinkan perhitungan koefisien-koefisien fungsi permintaan, juga perhitungan beberapa statistik yang menunjukkan keyakinan yang bias digunakan untuk mendapatkan taksiran. Dengan berhati-hati ketika membuat spesifikasi hubungan-hubungan dan pengumpulan data dan memperhatikan rambu-rambu keenam masalah tersebut, maka regresi menjadi alat analisis yang sangat berguna untuk menaksir parameter-parameter fungsi permintaan.

Daftar Pustaka

Arsyad, L., (1993), *Ekonomi Manajerial*, edisi ketiga, BPFE – Yogyakarta.

Douglas, Evan J., (1992), *Managerial Economics: Analysis and Strategy*, 4TH edition, New Jersey : Prentice –Hall Internasional.