

ANALISIS BIAYA UNTUK PENGAMBILAN KEPUTUSAN BISNIS

Sumadji Harryono

FE-Universitas Merdeka Surabaya

email : sumadji_harryono@yahoo.co.id

Abstract

Cost analysis plays an important role in managerial economics because basically every managerial decision requires a comparison between the costs and benefits. In this paper we will discuss the concept of cost of production, how to minimize cost, short-term cost analysis, and long-term as well as the relationship between the two. Next we will discuss the shift in cost curves, learning curve, and the application fee in the company. This cost analysis will then be used as ingredients in subsequent management processes, especially in the context of profit maximization.

Key-words: *cost analysis, managerial economics, managerial decision.*

Konsep Biaya Produksi

Pemahaman tentang konsep biaya terkait dengan perilaku produsen dalam memaksimalkan laba dan meminimisasi biaya baik dalam jangka pendek maupun dalam jangka panjang. Terkait dengan perilaku produsen ini, para ekonom cenderung menggunakan istilah biaya ekonomi untuk menyatakan biaya-biaya produksi suatu perusahaan. Biaya Ekonomi (*Economics Cost*) merupakan sejumlah biaya yang diperlukan untuk mempertahankan sebuah sumber daya pada penggunaannya saat ini atau nilai yang akan diterima sumberdaya tersebut pada penggunaan alternatif terbaik berikutnya (Nicholson, 2002:191). Biaya ekonomi juga dapat disebut sebagai gabungan dari biaya oportunitas dan biaya akuntansi. Case (2005:163) menyebut biaya ekonomi sebagai jumlah dari biaya total yang dikeluarkan (biaya eksplisit / biaya akuntansi) ditambah tingkat pengembalian modal yang wajar dan biaya peluang (biaya implisit) dari masing-masing faktor produksi. Pendapat ini sejalan dengan pendapat Pindyck (2005:238), yang menyebut biaya ekonomis sebagai biaya perusahaan dari utilisasi sumber daya ekonomis dalam produksi, termasuk biaya peluang.

Biaya eksplisit merupakan pengeluaran aktual yang dikeluarkan oleh perusahaan untuk membeli atau menyewa input yang diperlukan (Salvatore, 2004:181). Truet (1987:135) mengemukakan "*explicit cost are the cost for items for which firm has made a specific payment in the past or for which it is obligated to do so in the future*". Biaya akuntansi dapat disebut sebagai biaya eksplisit. Biaya Akuntansi (*Accounting Cost*) merupakan biaya aktual atau yang sesungguhnya dibayarkan atas barang atau jasa yang digunakan (Nicholson, 2002:191). Dalam konteks biaya aktual, Pindyck (2005:238) menyebut biaya akuntansi merupakan biaya aktual ditambah depresiasi yang dibebankan untuk peralatan modal.

Biaya implisit merupakan nilai input yang dimiliki dan digunakan oleh perusahaan dalam proses produksinya (Salvatore, 1992:181). Nilai input yang dimiliki ini harus dimasukkan atau diperkirakan menurut apa yang dapat mereka peroleh dalam penggunaan alternatif terbaik. Salah satu contoh biaya yang relevan dengan biaya implisit adalah biaya oportunitas. Biaya Oportunitas (*opportunity Cost*) disebut sebagai biaya dari suatu barang dan jasa yang diukur dengan adanya alternatif pemakaian yang hilang karena memproduksi barang atau jasa tersebut (Nicholson, 2002:190). *Implicit cost represent opportunities that a firm gives up by using a resource in one way rather than another* (Truet, 1987:135). Ditambahkan oleh Pindyck (2005:238) bahwa biaya peluang sebagai biaya akibat peluang yang dilewatkan apabila sumber daya perusahaan tidak ditempatkan pada nilai penggunaan tertingginya. Doktrin biaya alternatif ini menetapkan bahwa biaya dari suatu faktor produktif merupakan nilai maksimum yang diproduksi oleh faktor ini dalam suatu penggunaan alternatif.

Secara spesifik di dalam prakteknya, biaya ekonomi dilihat dari tiga input spesifik dalam aktivitas perusahaan yaitu biaya tenaga kerja (*labor cost*), biaya modal (*capital cost*) dan biaya kepengusahaan (*entrepreneurial cost*) (Nicholson, 2002:191-192). Biaya tenaga kerja terkait dengan biaya gaji dan upah yang bayarkan atas pemakaian tenaga kerja manusia dalam memproduksi suatu produk. Biaya modal merupakan biaya yang terkait dengan penggunaan modal baik dalam bentuk peralatan maupun uang. Sedangkan biaya kepengusahaan terkait dengan biaya oportunitas atas keterlibatan pemilik perusahaan dalam usaha yang dikelolanya.

Dalam hubungan antara biaya yang harus dibayar atau dikeluarkan dengan output yang dihasilkan, biaya dikelompokkan atas dua bagian yaitu biaya tetap (*fixed cost/FC*) dan biaya variabel (*variabel cost/VC*). Dalam teori produksi, biaya tetap terkait dengan input faktor produksi yang tetap, sedangkan biaya variabel terkait dengan input faktor produksi yang dapat berubah sesuai dengan output.). Biaya tetap merupakan biaya-biaya yang berhubungan dengan input-input yang bersifat tetap dalam jangka pendek sedangkan biaya variabel merupakan biaya-biaya yang berhubungan dengan input-input yang dapat berubah dalam jangka pendek (Nicholson, 2002:207). Case (2005:186) mengemukakan biaya tetap merupakan biaya apa saja yang tidak tergantung pada tingkat keluaran (output) suatu perusahaan, biaya tetap dikeluarkan meskipun perusahaan tidak beroperasi. Sedangkan biaya variabel merupakan biaya yang tergantung kepada tingkat produksi yang dipilih. Dalam istilah yang berbeda Samuelson (1993:142) menyebut biaya tetap sebagai total rupiah yang harus dikeluarkan oleh perusahaan walaupun tidak berproduksi sedangkan biaya variabel merupakan biaya yang bervariasi sesuai dengan perubahan tingkat output perusahaan. Pindyck (2005:240) menambahkan bahwa biaya tetap dapat dihilangkan hanya dengan meninggalkan bisnis yang selama ini digeluti oleh perusahaan. Penjumlahan biaya tetap dengan biaya variabel ini disebut sebagai biaya total (*total cost/TC*).

Selanjutnya dari biaya tetap, biaya variabel dan biaya total ini, dapat dianalisis lebih lanjut dalam bentuk biaya rata-rata per satuan seperti biaya rata-rata (*average cost/AC*), biaya tetap rata-rata (*average fixed cost/AFC*), biaya variabel rata-rata (*average variable cost/AVC*), dan biaya marginal (*marginal cost/MC*). Biaya

rata-rata adalah biaya total dibagi output yang merupakan ukuran umum dari biaya per unit (Nicholson, 2002, 200). Bagi para ekonom, biaya rata-rata bukan merupakan kondisi yang paling penting dari gambaran biaya per unit terutama dalam analisis Marshall tentang permintaan dan penawaran. Dalam model penentuan harga, Marshall berfokus kepada biaya unit terakhir yang diproduksi karena biaya ini dapat mempengaruhi keputusan penawaran. Hal ini direfleksikan oleh biaya marginal (*marginal cost/MC*). Biaya marginal adalah tambahan biaya untuk menghasilkan satu tambahan unit output (Nicholson, 2002:200; Samuelson, 1993:142). Pengelompokan biaya ini penting artinya dalam menentukan keputusan minimisasi biaya baik dalam jangka pendek maupun dalam jangka panjang.

Konsep Biaya Dalam Jangka Pendek dan Jangka Panjang

Perbedaan istilah antara jangka pendek dan jangka panjang yang digunakan oleh para ekonom secara umum menunjukkan rentang waktu yang mungkin bagi perusahaan untuk membuat keputusan. Perbedaan ini cukup bermanfaat bagi perusahaan untuk mempelajari respon pasar jika terjadi perubahan kondisi. Dalam jangka pendek perusahaan perlu memperlakukan beberapa inputnya sebagai variabel tetap, karena secara teknis dalam jangka pendek tidak dimungkinkan untuk mengubah input tersebut atau diperlukan biaya yang besar untuk mengubahnya dalam jangka pendek termasuk input kepengusahaan. Namun dalam jangka panjang hal ini berlaku dan tidak ada input yang bersifat tetap.

Nicholson (2002:203) menyebut istilah jangka pendek sebagai periode waktu di mana sebuah perusahaan harus mempertimbangkan beberapa inputnya secara absolut bersifat tetap dalam membuat keputusannya. Case (2005:166) menyebut jangka pendek sebagai periode waktu yang memenuhi dua syarat yaitu perusahaan beroperasi dalam skala operasi yang tetap dan perusahaan-perusahaan tidak dapat masuk dan keluar dari industri tertentu. Istilah jangka panjang disebut sebagai periode waktu di mana sebuah perusahaan mempertimbangkan seluruh inputnya bersifat variabel dalam membuat keputusan (Nicholson, 2002:203). Dalam definisi lain disebut jangka panjang merupakan periode waktu dimana tidak ada faktor-faktor produksi yang sifatnya tetap, perusahaan dapat meningkatkan dan menurunkan skala operasinya, serta perusahaan dapat keluar masuk pada bidang industri tersebut (Case, 2005:167).

Berdasarkan penjelasan di atas, maka salah satu metode yang paling mudah untuk menunjukkan perbedaan antara jangka pendek dan jangka panjang dalam analisis biaya adalah dengan mengasumsikan salah satu input konstan dalam jangka pendek. Input tersebut adalah input modal. Kita mengasumsikan bahwa input modal konstan dalam level K dan dalam jangka pendek tersebut perusahaan bebas mengubah input tenaga kerjanya. Dalam kenyataannya perusahaan mungkin menggunakan lebih dari dua input dan semua input tersebut dapat bersifat fleksibel baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Namun dalam analisis ini kita mengasumsikan perusahaan hanya menggunakan input modal (K) dan tenaga kerja (L). Meskipun input modal diasumsikan konstan namun hal ini tidak sepenuhnya memberikan implikasi bahwa input tenaga kerja merupakan input yang lebih fleksibel dibandingkan dengan input modal. Sehingga kita juga dapat menggantinya asumsi ini dengan istilah input tetap dan input variabel.

Minimalisasi Biaya Dan Keuntungan Ekonomis

Minimalisasi biaya penting artinya bagi perusahaan terutama dalam memperoleh keuntungan ekonomis dan memaksimalkan laba dalam lingkungan persaingan yang kompetitif. Berdasarkan asumsi adanya dua input (tenaga kerja dan modal) yang digunakan oleh perusahaan, maka biaya total perusahaan selama satu periode dapat dinyatakan sebagai berikut :

Biaya total = TC = $wL + vK$, dimana

TC = Total cost

w = tingkat upah ; L = jumlah jam tenaga kerja

v = tarif sewa ; K = jam pemakaian mesin

Jika perusahaan hanya menghasilkan satu jenis produk, maka :

Penerimaan total (Total Revenue) = Harga Produk (p) x Output Total (q)

Dimana $q = f(k,L)$ dan $f(K,L)$ merupakan fungsi produksi perusahaan

Keuntungan ekonomi (*economic profit*) = total revenue – total economic cost atau

$$\pi = Pq - wK - vL \text{ atau } \pi = Pf(K,L) - wK - vL$$

Dari persamaan ini ada dua hal yang penting :

- Keuntungan ekonomis tergantung kepada pilihan input tenaga kerja dan modal yang dapat meminimisasi biaya.
- Laba maksimum dapat dicapai jika perusahaan mampu meminimisasi biaya.

Pilihan Input Yang Dapat Meminimumkan Biaya

Pada prinsipnya minimisasi biaya dapat dilakukan oleh perusahaan melalui pemilihan kombinasi input tenaga kerja dan modal yang dapat meminimalkan biaya. Perusahaan perlu mencari seluruh kemungkinan kombinasi input untuk mendapatkan kombinasi harga yang termurah. Kondisi tersebut terjadi ketika :

Tingkat Substitusi Teknis Marginal Dari L dan K
sama dengan
rasio biaya input antara tingkat upah (w) dengan tarif sewa modal (v)

atau

$$RTS(\text{of L for K}) = \frac{w}{v}$$

Secara matematis dapat dijelaskan sebagai berikut :

Diketahui $q = f(K,L) = q_0$; dengan menetapkan ekspresi Lagrangian =

$$\mathfrak{I} = wL + vK + \lambda[(q_0 - f(K,L))]$$

Kondisi order pertama untuk minimum yang dibatasi adalah :

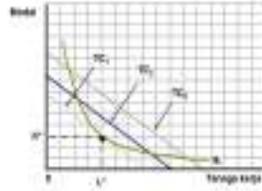
$$\frac{\partial \mathfrak{I}}{\partial L} - w - \lambda \frac{\partial f}{\partial L} = 0 ; \frac{\partial \mathfrak{I}}{\partial L} - v - \lambda \frac{\partial f}{\partial K} = 0 ; \frac{\partial \mathfrak{I}}{\partial L} - q_0 - f(K,L) = 0$$

Atau membagi dua persamaan pertama :

$$\frac{w}{v} = \frac{\partial f / \partial L}{\partial f / \partial K} = RTS (L \text{ untuk } K)$$

Ini menunjukkan bahwa perusahaan yang meminimumkan biaya harus menyamakan RTS kedua masukan dengan rasio harga kedua masukan tersebut.

Secara grafis dapat dijelaskan pada Gambar 1 sebagai berikut:



Gb1 : Pilihan Input Yang Meminimumkan Biaya

- Garis isokos (TC_1) menunjukkan seluruh kombinasi input modal dan tenaga kerja yang dapat dibeli atau dipekerjakan oleh perusahaan pada tingkat biaya tertentu.
- Garis isokuan (q_1) menunjukkan seluruh kombinasi input K dan L yang dapat digunakan oleh perusahaan untuk memproduksi sejumlah output tertentu dengan biaya total yang ada.
- Kombinasi antara K dan L menjaga biaya total tetap konstan, yang terletak disepanjang garis lurus dengan slope $-w/v$.
- Seluruh garis biaya total yang sama dapat ditunjukkan pada Gambar 1 sebagai garis lurus paralel dengan slope $-w/v$.
- Dari tiga garis total cost (TC_1, TC_2 dan TC_3) terlihat bahwa biaya total minimum untuk menghasilkan q_1 dapat diberikan oleh TC_1 ketika kurva biaya total bersinggungan (*tangent*) dengan isokuannya.
- Kombinasi input yang dapat meminimisasi biaya tersebut adalah pada L^* dan K^* .
- Titik singgung antara garis isokuan dan garis total cost tersebut menunjukkan bahwa secara teknis perusahaan mampu mensubstitusikan L untuk K (RTS) dalam produksinya adalah sama dengan tingkat dimana perusahaan dapat mensubstitusikan L untuk K melalui transaksi di pasar.

Minimisasi Biaya dan Alur Ekspansi Perusahaan

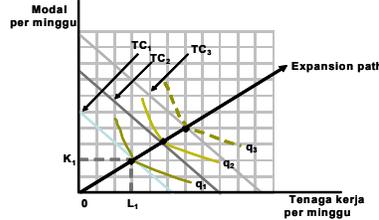
Dari kombinasi input yang dapat meminimisasi biaya perusahaan, kita dapat mengembangkan lagi model tersebut dalam bentuk tingkat output yang berbeda dalam bentuk alur ekspansi perusahaan. Alur ekspansi merupakan serangkaian kombinasi input yang meminimisasi biaya suatu perusahaan yang akan dipilih untuk menghasilkan berbagai tingkat output (ketika harga-harga input dianggap tetap konstan). Alur ekspansi perusahaan ini dapat dilihat dari input yang digunakan baik dalam jangka pendek maupun dalam jangka panjang.

Minimisasi Biaya Dan Alur Ekspansi Perusahaan Dalam Jangka Panjang

Dalam jangka panjang seluruh input yang digunakan baik input modal maupun tenaga kerja sifatnya variabel sehingga berpengaruh kepada alur ekspansi perusahaan. Secara grafik alur ekspansi perusahaan dalam jangka panjang dapat dilihat pada Gambar 2.

- Alur ekspansi (*expansion path*) menunjukkan rangkaian titik minimisasi biaya dari tingkat output yang rendah (q_1) ke tingkat output yang lebih tinggi (q_3).

- Alur ekspansi (*expansion path*) ini juga menunjukkan bagaimana input yang digunakan akan meningkat ketika output diekspansi (ditingkatkan) dengan asumsi harga-harga input konstan.

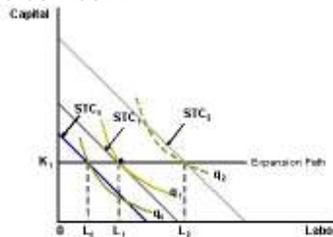


Gb 2 : Alur Ekspansi Perusahaan

Alur ekspansi perusahaan tidak harus berupa garis lurus. Ketika output diekspansi, penggunaan beberapa input mungkin akan meningkat lebih cepat daripada input lainnya. Input mana yang akan berekspansi lebih cepat tergantung pada ketepatan sifat alamiah dari produksi tersebut.

Minimisasi Biaya dan Alur Ekspansi Perusahaan Dalam Jangka Pendek

Dalam jangka pendek, perusahaan tidak memiliki fleksibilitas pilihan input dalam meminimisasi biaya karena kita menganggap dalam jangka pendek modal bersifat konstan. Jika perusahaan mengubah tingkat output dalam jangka pendek, maka perusahaan akan memaksakan penggunaan kombinasi input yang tidak optimal yang berdampak kepada alur ekspansi perusahaan dalam jangka pendek. Pilihan input tidak optimal dan alur ekspansi perusahaan dalam jangka pendek dapat dijelaskan melalui Gambar 3 berikut ini :



Gb3: Pilihan Input Tidak Optimal Dan Jalur Ekspansi Dalam Jangka Pendek

- Dalam jangka pendek, perusahaan hanya dapat menggunakan K_1 unit modal.
- Untuk memproduksi tingkat output q_0 perusahaan harus menggunakan L_0 tenaga kerja, selanjutnya menggunakan L_1 untuk memproduksi tingkat output q_1 , dan menggunakan L_2 untuk memproduksi tingkat output q_2 .
- Karena input modal adalah tetap pada K_1 dalam jangka pendek, perusahaan tidak dapat membuat RTS-nya sama dengan rasio-rasio harga input.
- Sehingga q_0 diproduksi dengan terlalu banyak modal dalam situasi jangka pendek, sedangkan disisi lain output q_3 dihasilkan dengan terlalu sedikit modal.
- Sebenarnya perusahaan dapat melakukan substitusi tenaga kerja untuk modal, namun pilihan input yang tidak optimal ini harus dibuat dalam jangka pendek.
- Alur ekspansi perusahaan berbentuk horizontal sepanjang sumbu input tenaga kerja.

Analisis Biaya

Dalam jangka pendek, input modal diasumsikan bersifat tetap, sehingga biaya total dalam jangka pendek dapat diturunkan dari jalur ekspansi perusahaan dalam jangka pendek sehingga fungsi biaya total jangka pendek dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$SRTC = SRTC(x(L; \bar{K}); \bar{w}; \bar{r})$$

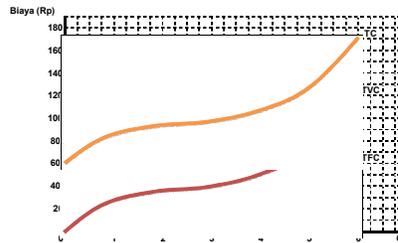
Biaya total jangka pendek terdiri atas biaya tetap dan biaya variabel jangka pendek, sehingga :

$$SRTC = SRVC + FC; \text{dimana } SRVC = wL; \text{SRFC} = r\bar{K}$$

$$SRTC = wL + r\bar{L}$$

Penjelasan tentang biaya total jangka pendek dapat dilihat pada Tabel dan Gambar 4 berikut : Hubungan Antara Output dan Biaya Total Dalam Jangka Pendek

Q	TFC (Rp)	TVC (Rp)	TC (Rp)
0	60	0	60
1	60	30	90
2	60	40	100
3	60	45	105
4	60	55	115
5	60	75	135
6	60	120	180



Gb 4, Kurva Biaya Jangka Pendek

Kurva biaya tetap jangka pendek (SFC) berbentuk horizontal menunjukkan biaya sewa dari sejumlah modal yang dipergunakan dalam jangka pendek bersifat konstan. Artinya berapa jumlah yang diproduksi, biaya modal selalu tetap dalam jangka pendek sampai pada batas-batas tertentu. Kurva SFC dimulai dari titik FC_1 menunjukkan bahwa biaya tetap selalu ada meskipun tidak ada output yang dihasilkan. Kurva biaya variabel jangka pendek (SRVC) menunjukkan bahwa biaya variabel dapat berubah jika output meningkat. Pada awalnya tenaga kerja memperlihatkan peningkatan produktivitas marginal, namun setelah sampai pada satu titik, produktivitas marginal tenaga kerja mulai menurun. Kurva SVC dimulai dari titik origin (0) menunjukkan bahwa biaya variabel tidak ada jika output tidak ada. Kurva total biaya jangka pendek (SRTC) menggabungkan antara SRFC dan SRVC. Biaya tetap jangka pendek (FC_1) menentukan perpotongan pada output nol untuk kurva tersebut, sementara biaya variabel jangka pendek menentukan bentuk kurva biaya total dalam jangka pendek.

Hubungan Biaya Jangka Pendek dengan Return To Scale

Ada tiga kemungkinan bentuk hubungan antara biaya dan skala pengembalian yang dinyatakan dalam bentuk kurva biaya total. Hubungan ini juga menunjukkan bahwa fungsi biaya rata-rata dan biaya marginal terkait dengan fungsi biaya total. Tiga hubungan antara biaya input dengan output yang terlihat dari *return to scale* akan lebih mudah dilihat melalui elastisitas biaya. Elastisitas biaya mengukur persentase perubahan Total Cost (TC) yang disebabkan oleh perubahan output sebesar satu persen (Arsyad, 1994:266). Secara matematis, elastisitas biaya tersebut adalah :

$$\epsilon_c = \frac{\text{persentase perubahan biaya total (TC)}}{\text{persentase perubahan output (Q)}}$$

$$\epsilon_c = \frac{\partial TC}{\partial Q} \times \frac{Q}{TC}$$

Hubungan antara elastisitas biaya dengan return to scale dapat dirangkum sebagai berikut :

Jika	Maka	Return to scale
$\% \Delta TC < \% \Delta Q$	$\epsilon_c < 1$	Increasing
$\% \Delta TC = \% \Delta Q$	$\epsilon_c = 1$	Constant
$\% \Delta TC > \% \Delta Q$	$\epsilon_c > 1$	Decreasing

1) Skala hasil yang konstan (*constant returns to scale*)

Skala hasil yang konstan merujuk kepada hubungan yang proporsional antara output dan penggunaan input. Hubungan antara output dan biaya input juga berlangsung secara proporsional dengan asumsi harga-harga input tidak berubah. Pada skala hasil yang konstan biaya marginal adalah konstan. Berapapun jumlah yang diproduksi sampai batas tertentu, biayanya selalu sama untuk memproduksi tambahan satu unit lagi. Demikian juga dengan biaya rata-rata, karena tingkat output dan total biaya memiliki hubungan yang proporsional maka biaya rata-rata per unit adalah sama pada tingkat output berapun. Dalam kondisi ini :

- Fungsi output adalah ;
- Fungsi biaya total jangka pendek adalah $SRTC = a + bQ$; $TVC = bQ$; $TFC = a$;
- $AC > AVC = MC$.

2) Skala hasil yang meningkat (*increasing return to scale*)

Pada skala hasil yang meningkat, kuantitas input secara berturut-turut menurun ketika output diekspansi. Artinya perubahan perubahan total cost lebih kecil dibandingkan dengan perubahan output sehingga biaya marginal semakin turun. Kurva biaya total menjadi landai ketika output diekspansi dan demikian juga dengan kurva biaya marginal. Kurva biaya marginal memiliki slope negatif yang mencerminkan penurunan biaya marginal. Dalam kaitannya dengan biaya rata-rata (AC), penurunan biaya marginal menyebabkan biaya rata-rata turun saat output diekspansi. Dalam jumlah output tertentu, biaya marginal relatif tinggi lagi jika diproduksi satu unit tambahan, sehingga kurva AC memiliki slope yang negatif namun berada di atas kurva MC. Dalam kondisi ini :

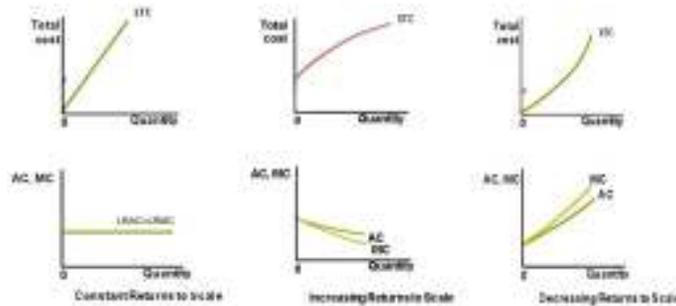
- Fungsi output adalah $Q = bx + cX^2 - dX$;
- Fungsi biaya jangka pendek ; $STC = a + bQ - cQ^2 + dQ^3$; $TVC = bQ - cQ^2 + dQ^3$; $TFC = a$;
- $MC > AC > AVC$.

3) Skala hasil yang menurun (*decreasing returns to scale*)

Pada skala hasil yang menurun, kuantitas input berturut-turut meningkat diperlukan untuk meningkatkan output, namun total biaya input meningkat lebih cepat ketika output ditingkatkan. Pada skala hasil menurun, perubahan total cost lebih besar dibandingkan dengan perubahan output, sehingga biaya untuk menambah satu unit produksi lebih besar. Kurva MC memiliki slope positif yang mencerminkan peningkatan biaya marginal. Peningkatan biaya marginal juga menyebabkan peningkatan biaya rata-rata per unit, karena unit terakhir yang diproduksi lebih memerlukan biaya ketika output diekspansi. Pada gambar tersebut, kurva AC selalu berada di bawah kurva MC, karena beberapa unit pertama yang diproduksi berada pada biaya marginal yang rendah, sehingga rata-rata secara keseluruhan selalu lebih rendah dari pada biaya marginal dari unit terakhir yang diproduksi. Dalam kondisi ini:

- Fungsi output adalah $Q = bX - cX^2$;
- Fungsi biaya jangka pendek ; $TSC = a + bQ + cQ^2$; $TVC = bQ + cQ^2$; $TFC = a$;
- $MC > AC > AVC$.

Secara ringkas hubungan antara biaya, output dan skala pengembalian (*Return to Scale*) dapat dilihat pada Gambar 6 berikut ini :

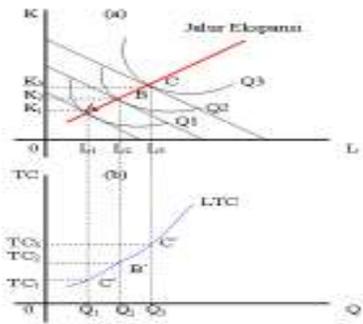


Gb 5, Hubungan Antara Biaya, Output dan Skala Pengembalian

Analisis Biaya Jangka Panjang

Dari alur ekspansi perusahaan jangka panjang kita dapat menurunkan biaya total jangka panjang. Dalam jangka panjang semua input adalah variabel, sehingga seluruh biaya adalah variabel dalam jangka panjang. Total biaya dalam jangka panjang dapat dinyatakan sebagai penjumlahan biaya tetap dan biaya variabel jangka panjang atau $LRTC = LFC + LVC$. Fungsi biaya total dalam jangka panjang juga dapat dinyatakan sebagai berikut : $LRTC = TC(w, k, q)$. Sehingga perilaku biaya produksi jangka panjang tergantung kepada keputusan penggunaan input variabel oleh perusahaan dalam jangka pendek. Kurva biaya total jangka panjang (*long-run*

total cost/LTC) diturunkan dari pola ekspansi perusahaan dan menunjukkan biaya total jangka panjang minimum dalam memproduksi berbagai tingkat output (Salvatore, 2001:297). Secara lengkap dapat dilihat pada Gambar 7 di bawah ini :



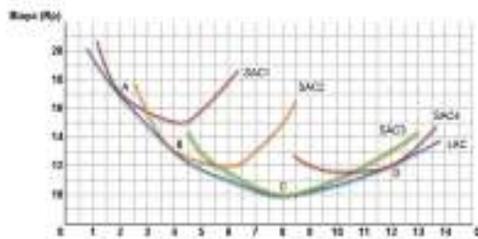
Gb 6, Hubungan Antara Pola Ekspansi Perusahaan dengan Biaya Jangka Panjang

Kurva biaya rata-rata jangka panjang menunjukkan biaya produksi rata-rata terendah dalam memproduksi setiap titik output di mana perusahaan dapat mengembangkan ukuran perusahaan yang paling tepat untuk memproduksi setiap tingkat output. Perilaku biaya dalam kurva biaya jangka pendek menjadi tangen bagi kurva jangka panjang dan sehingga kurva jangka panjang menjadi sampul (*envelope*) bagi kurva biaya jangka pendek (Varians, 1999:367). Ilustrasi dari keadaan ini dapat dijelaskan dalam contoh berikut ini :

Tabel 3, Biaya Rata-Rata Jangka Pendek Dalam Berbagai Tingkat Produksi

SAC1		SAC2		SAC3		SAC4	
Q	AC (Rp)						
1	20,00	3	16,00	5	13,00	9	12,00
2	17,00	4	13,00	6	11,50	10	11,50
3	15,50	5	12,20	7	10,50	11	11,70
4	15,00	6	12,00	8	10,00	12	12,00
5	16,00	7	13,00	9	10,50	13	13,50
6	18,00	8	15,00	10	11,00		
				11	12,00		

Secara grafis dapat dijelaskan lebih lanjut sebagai berikut :



Gb.6, Hubungan Kurva Biaya Jangka Pendek dengan Kurva Biaya Jangka Panjang

Hubungan Biaya Jangka Panjang dengan Return To Scale

Ada tiga kemungkinan hubungan biaya jangka panjang dengan *return to scale* yaitu :

1) Skala hasil yang konstan (*constant returns to scale*)

Dalam skala hasil yang konstan fungsi produksi adalah $x = K^{1/2} L^{1/2}$ atau

$f(aL, r(aK))$, LRTC merupakan fungsi linear dari output.

LRTC dan input selalu meningkatkan dengan proporsi yang sama yaitu :

$$w(aL) + r(aK) = a(wL + rK)$$

Perubahan biaya proporsional dengan perubahan output :

$$\Delta LRTC = b(\Delta x)$$

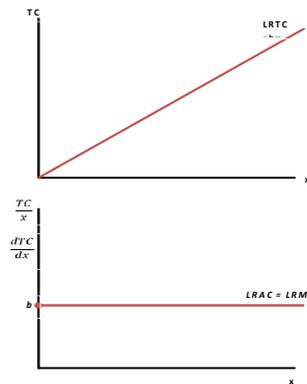
Dimana b adalah faktor konstan yang proportional, yang disusun dari :

$$\frac{\Delta LRTC}{\Delta x} = b$$

Dalam notasi kalkulusnya :

$$\frac{d}{dx} LRTC = LRMC = b$$

Persamaan ini menunjukkan bahwa LRTC harus merupakan fungsi linear. Slope dari LRMC konstan, dan ketika biaya produksi = 0 maka output = 0. LRTC harus dimulai dari titik origin; LRTC = bx dan LRMC = LRAC = b .



Gambar 9, Fungsi Biaya Jangka Panjang dan Fungsi Produksi Skala Hasil Yang Konstan

Dari Gambar 9 terlihat bahwa LRTC merupakan fungsi linear yang artinya sepanjang kurva slopenya sama. LRMC adalah konstan, artinya terlepas dari berapa unit yang diproduksi, biaya selalu sama untuk memproduksi tambahan satu unit lagi. Hal ini juga berlaku bagi LRAC karena perubahan TC sebanding dengan dengan perubahan output. Sehingga dalam skala hasil yang konstan ini LRMC dan LRTC merupakan garis horizontal yang sama.

2) Skala hasil yang meningkat (*increasing return to scale*)

Pada skala hasil yang meningkat, dari fungsi produksi yang homogen :

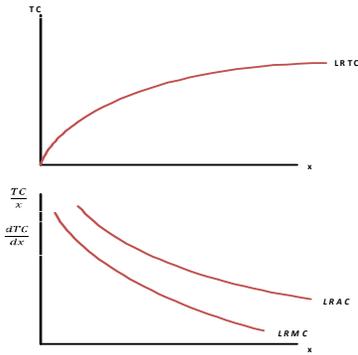
$$f(\alpha K, \alpha L) = \alpha^k f(K, L), k > 1$$

Diketahui bahwa peningkatan input melalui $\alpha > 1$ dapat meningkatkan output lebih banyak dimana :

$$f(\alpha K, \alpha L) = \alpha^k f(K, L) > \alpha f(K, L), \text{ for } \alpha, k > 1$$

Karena biaya selalu proporsional dengan input yang digunakan, maka biaya selalu meningkat secara konstan sesuai dengan input yang digunakan, sedangkan output meningkat lebih besar dari nilai tersebut. Ini artinya, output meningkat lebih cepat dibandingkan biaya dan LRMC semakin menurun. Secara grafis dapat dilihat pada Gambar 10.

Dari Gambar 10 Ini terlihat bahwa LRTC berbentuk cekung dan semakin landai ketika output diekspansi, sehingga LRMC semakin turun. Kurva LRMC memiliki slope yang negatif yang menunjukkan adanya penurunan dari LRMC tersebut. Penurunan LRMC menyebabkan LRAC turun ketika output diekspansi, tetapi LRAC dalam kasus ini mencerminkan juga biaya marginal yang semakin tinggi jika diproduksi lagi satu unit tambahan. Akibat kurva LRAC memiliki slope yang negatif dan selalu terletak diatas kurva LRMC.



Gb10, Fungsi Biaya Jangka Panjang dan Fungsi Produksi Skala Hasil Yang Semakin Meningkat

3) Skala hasil yang menurun (*decreasing returns to scale*)

Pada skala hasil yang semakin menurun fungsi produksi adalah

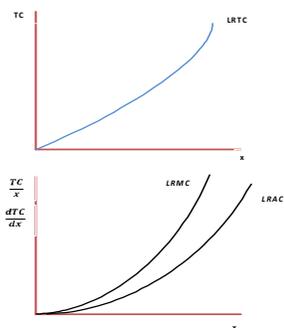
$$f(\alpha K, \alpha L) = \alpha^k f(K, L), \quad 0 < k < 1$$

Dalam sebuah fungsi produksi yang homogen, skala hasil yang semakin menurun dapat dinyatakan :

$$f(\alpha K, \alpha L) = \alpha^k f(K, L) < \alpha f(K, L), \quad k < 1, \quad \alpha > 1$$

Jika input ditingkatkan secara konstan, maka biaya juga meningkatkan secara konstan, namun output meningkat lebih kecil dari perubahan tersebut. Jadi output meningkat lebih kecil dibandingkan biaya dimana :

$$\frac{\Delta LRTC}{\Delta x} = \frac{d}{dx} LRTC$$



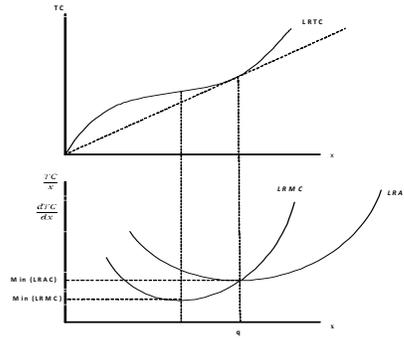
Gb 11. Fungsi Biaya Jangka Panjang dan Fungsi Produksi Skala Hasil Yang Semakin Berkurang

Pada Gambar 11 ini terlihat bahwa LRTC berbentuk cembung dan semakin curam ketika output diekspansi. Demikian juga dengan LRMC, dimana biaya untuk menambah satu unit produksi akan semakin besar ketika output diekspansi. Kurva LRMC memiliki slope positif yang mencerminkan peningkatan biaya marginal. Peningkatan LRMC juga mengakibatkan peningkatan LRAC, karena peningkatan unit terakhir yang diproduksi memerlukan biaya yang lebih tinggi ketika output diekspansi. Kurva LRAC berslope positif dan akan selalu meningkat, tetapi selalu terletak di bawah kurva LRMC.

Dalam jangka panjang LAC digambarkan dalam bentuk U. Hal ini didasarkan asumsi bahwa skala ekonomis hadir pada tingkat output yang lebih kecil dan skala diseconomies muncul pada tingkat output yang lebih besar. Skala ekonomis merujuk kepada situasi di mana pertumbuhan output secara proporsional lebih cepat dibandingkan input. Misalnya, output yang dihasilkan lebih dari dua kali lipat apabila digandakan. Dengan harga input konstan, ini akan menyebabkan biaya per unit output menjadi lebih rendah, sehingga skala hasil meningkat tercermin dalam penurunan kurva LAC. Disisi lain, skala hasil menurun berarti suatu situasi di mana pertumbuhan output secara proporsional lebih rendah dibandingkan penggunaan input. Dengan harga input konstan, akan menyebabkan biaya per unit menjadi lebih tinggi. Sehingga, skala hasil menurun tercermin dari kurva LAC yang meningkat (naik). Titik terendah pada kurva LAC terjadi pada tingkat output di mana tekanan terhadap skala hasil meningkat dan menjadi seimbang dengan dengan tekanan terhadap skala hasil menurun. Hal ini dapat disebut sebagai skala optimal.

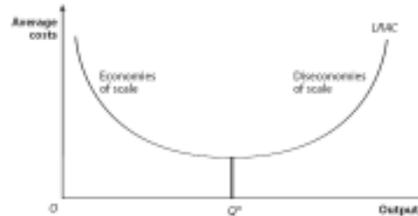
Pada skala optimal, awalnya biaya marginal mengalami penurunan karena koordinasi dan mekanisme kontrol perusahaan digunakan secara efisien. Ketika sudah mencapai titik optimal, peningkatan output menyebabkan biaya marginal meningkat lebih tinggi sehingga berslope positif. Secara keseluruhan dalam skala optimal, kurva MC berbentuk U. Pada skala optimal ini, kurva biaya rata-rata (AC) juga mengikuti pola kurva marginal. Pada awalnya penurunan biaya marginal menyebabkan biaya rata-rata menurun tetapi akan berubah ketika biaya marginal meningkat. Ketika biaya marginal berada di bawah biaya rata-rata, biaya rata-rata akan menurun karena barang yang terakhir diproduksi masih lebih murah daripada biaya rata-rata sebelumnya. Ketika $MC < AC$, tambahan produksi satu unit akan menurunkan AC. Setelah kurva biaya marginal memotong ujung bawah kurva biaya

rata-rata, biaya rata-rata mulai meningkat dan $MC > AC$. Dari kurva skala optimal terlihat bahwa titik q^* merupakan skala optimal bagi perusahaan.



Gambar 12
Biaya Jangka Panjang dan Skala Optimal

Secara ringkas kurva LRAC yang berbentuk U dapat dilihat pada gambar berikut ini :



Gambar 13
Hubungan Skala Ekonomis dengan LAC

Skala hasil meningkat atau biaya menurun disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya faktor teknologi dan keuangan (Salvatore, 2001:303). Pada tingkat teknologi skala ekonomis timbul karena begitu skala operasi meningkat, pembagian tenaga kerja dan spesialisasi dalam jumlah lebih besar dapat terjadi, dan lebih banyak mesin yang produktif dan terspesialisasi dapat digunakan. Selanjutnya faktor keuangan terkait dengan meningkatkan kemampuan keuangan perusahaan sejalan dengan meningkatnya ukuran perusahaan, sehingga perusahaan mampu melakukan pembelian dalam jumlah yang lebih banyak dengan harga lebih rendah atau mendapatkan potongan pembelian. Disamping itu perusahaan yang lebih besar biasanya dapat menjual obligasi atau saham dengan lebih menguntungkan serta memperoleh pinjaman dengan bunga yang lebih rendah. Secara umum dengan alasan teknologi dan keuangan ini, kurva LAC dari perusahaan cenderung menurun sejalan dengan ekspansi perusahaan ke arah yang lebih besar. Skala hasil menurun dilain pihak, timbul terutama karena skala operasi yang meningkat, sehingga menjadi lebih sulit untuk mengelola perusahaan secara lebih efektif dan mengkoordinasikan ke berbagai operasi dan divisi dari perusahaan tersebut (Salvatore, 2001:305). Akibatnya efisiensi menurun dan biaya per unit cenderung naik dan kurva LAC meningkat (naik).

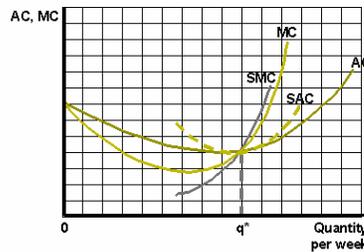
Dalam prakteknya, tekanan untuk skala hasil meningkat timbul pada tingkat output yang kecil (sehingga kurva LAC menurun), sementara skala hasil menurun cenderung muncul pada tingkat output yang lebih besar (sehingga kurva LAC menaik). Titik terendah kurva LAC terjadi pada saat tekanan untuk skala hasil meningkat dan menurun sama satu dengan yang lainnya. Kenyataannya kurva LAC sering ditemukan berbentuk datar dibagian bawahnya dan lebih berbentuk L dibanding berbentuk U. Khusus dalam kasus monopoli alamiah, kurva LAC turun secara kontinyu pada saat perusahaan melakukan ekspansi output, sampai pada suatu titik di mana satu perusahaan dapat memuaskan semua pasar untuk barang atau jasa secara lebih efisien dibandingkan dua atau lebih perusahaan.

Hubungan Antara Biaya Jangka Pendek dengan Jangka Panjang

Hubungan antara biaya jangka pendek dengan biaya jangka panjang dapat dilihat dari dua hal yaitu hubungan antara fungsi biaya total dan hubungan antara fungsi biaya per unit dengan skala pengembalian dari fungsi produksinya

Fungsi biaya total jangka panjang (*LRTC*) atas fungsi biaya total jangka pendek (*SRTC*). Kurva biaya jangka panjang merupakan sampul bagi kurva biaya jangka pendek (Varians, 1999:367; Binger & Hoffman, 1992: 278). Hal ini menunjukkan bahwa perilaku biaya dalam jangka panjang ditentukan oleh perilaku biaya dalam jangka pendek. Kurva biaya rata-rata jangka panjang menunjukkan biaya produksi rata-rata terendah dalam memproduksi setiap titik output dalam jangka pendek di mana perusahaan dapat mengembangkan ukuran perusahaan yang paling tepat untuk memproduksi setiap tingkat output. Sebagai ilustrasi hubungan ini, dapat dilihat pada Tabel 3 dan Gambar 7.

Hubungan implisit antara biaya total jangka pendek dengan jangka panjang, merupakan hubungan yang kompleks dalam analisis kurva-kurva biaya per unit. Kurva berikut pada Gambar 11 ini dapat menjelaskan hubungan antara dua hal tersebut dalam sebuah perusahaan.



Gambar 11
Hubungan Antara Kurva Biaya Per Unit Jangka Pendek dengan Jangka Panjang

Penjelasan Gambar :

- Pada gambar ini biaya rata-rata jangka panjang mencapai minimum pada titik q^* dan pada tingkat ini $MC = AC$.
- Keputusan jangka pendek perusahaan untuk menggunakan sejumlah modal dalam meminimisasi biaya menyebabkan Total biaya jangka pendek dan Total biaya jangka panjang serta biaya rata-ratanya adalah sama.

- Pada q^* , $AC = SAC$ dan $MC = SMC$ karena kedua biaya rata-rata terletak pada titik terendah, lebih lanjut dapat dinyatakan dalam persamaan : $AC=MC=SAC(K^*)=SMC(K^*)$
- Kenaikan q di atas q^* , menyebabkan biaya jangka pendek menjadi lebih tinggi daripada biaya jangka panjang.

Aplikasi Biaya

Para ekonom berusaha mempelajari kurva biaya jangka panjang untuk menemukan sesuatu tentang skala operasi sesuai untuk berbagai industri. Mereka terutama tertarik pada perkiraan tingkat keluaran dimana biaya rata-rata jangka panjang mencapai nilai minimum. Lokasi titik biaya rata-rata jangka panjang minimum ini menunjukkan apakah industri yang bersangkutan sesuai untuk pengembangan perusahaan-perusahaan berskala besar. Jika titik biaya rata-rata jangka panjang minimum terjadi di tingkat keluaran yang relatif kecil terhadap keluaran industri secara keseluruhan, para ekonom akan berargumentasi bahwa akan efisien bagi industri tersebut jika terdiri dari banyak perusahaan kecil. Hasil observasi pada beberapa industri di Amerika Serikat terlihat pada tabel berikut ini:

Perkiraan Biaya Rata-Rata Jangka Panjang Untuk Enam Industri (Biaya Rata-Rata sebagai Persentase Biaya Rata-Rata Minimum)

Ada dua hal yang terkait dengan hasil observasi ini :

- 1) Hubungan antara skala jenis industri dengan efisiensi biaya.
Data pada Tabel 5 tersebut menunjukkan persentase biaya rata-rata minimum jangka panjang dari beberapa industri pada beberapa ukuran perusahaan. Data ini bisa menunjukkan pada ukuran perusahaan yang mana sebuah industri dapat beroperasi secara efisien. Sebagai contoh, data rumah sakit menunjukkan bahwa rumah sakit kecil memiliki biaya rata-rata yang 29,6% lebih tinggi daripada biaya rata-rata rumah sakit besar. Hal ini menunjukkan bahwa untuk industri rumah sakit yang beroperasi dengan skala yang lebih besar memperoleh keuntungan yang lebih besar karena biaya yang lebih efisien.

- 2) Hubungan antara skala jenis industri dengan efisiensi biaya.
Data pada Tabel 5 menunjukkan bahwa pada industri tertentu seperti perbankan, rumah sakit, dan asuransi, ternyata hipotesis Adam Smith tentang adanya kesulitan pengelolaan usaha skala besar tidak sepenuhnya terbukti. Pada industri tersebut, dalam jangka panjang biaya rata-rata menurun sampai tingkat keluaran tertentu dan kemudian relatif konstan sehingga kurva biaya rata-rata memiliki bentuk L yang dimodifikasi.

Kesimpulan

Skala usaha yang lebih besar tidak selamanya menyulitkan seperti yang dihipotesiskan Adam Smith. Dengan analisis biaya baik dalam jangka panjang maupun dalam jangka pendek untuk beberapa jenis bisnis ternyata lebih menguntungkan dilakukan dalam skala bisnis yang lebih besar. Seperti rumah sakit akan lebih menguntungkan dibuka dengan skala besar karena beberapa efisiensi biaya dapat dilakukan. Hubungan antara biaya jangka pendek dengan biaya jangka panjang dapat dilihat dari skala pengembalian dari fungsi produksinya

Daftar Pustaka:

- Arsyad, Lincolin. 1994. *Ekonomi Manajerial*. Edisi Ketiga. Jogyakarta : BPFE
- Binger, Brian R. & Elizabeth Hoffman. 1992. *Microeconomics With Calculus*. Illinois : Scott, Foresman and Company
- Case, Karl E. & Ray C. Fair. 2005. *Prinsip-Prinsip Ekonomi Mikro*. Edisi Ketujuh. Jakarta: PT. Indeks Kelompok Gramedia
- Nicholson, Walter. 2002. *Mikroekonomi Intermediate dan Aplikasinya*. Edisi Kedelapan. Jakarta : Penerbit Erlangga
- Pindyck, Robert S. & Daniel L. Rubinfeld. 2005. *Mikroekonomi*. Edisi Keenam Jilid 1. Alih Bahasa oleh Nina Kurnia Dewi. Jakarta : PT. Indeks
- Salvatore, Dominick. 1992. *Teori Mikroekonomi. Seri Buku Scaum*. Edisi Ketiga. Jakarta : Penerbit Erlangga
- Salvatore, Dominick. 2001. *Managerial Economics dalam Perekonomian Global*. Edisi Keempat Jilid 1. Alih Bahasa Anitawati. Jakarta : Penerbit Erlangga
- Samuelson, Paul A. & William D. Nordhaus. 1993. *Mikro Ekonomi*. Edisi Keempatbelas. Jakarta : Penerbit Erlangga
- Truett, Lila J. 1987. *Microeconomics*. Missouri : Mosby College Publishing
- Varians, Hal R. 1999. *Intermediate Microeconomics. A Modern Approach*. Fifth Edition. New York : W. W. Norton & Company.