

APLIKASI REGRESI BERGANDA DALAM PENGENDALIAN BIAYA

Banu Witono

Universitas Muhammadiyah Surakarta

This paper aims at re-expressing some thinking of previous writers who write about statistical approach in planning, measuring, evaluating, and controlling the cost.

Statistical approach that is used in this paper is multiple regression analysis in controlling cost by paying attention on cost performance. The multiple regression analysis has three functions. They are structural analysis, budgeting forecast, and controlling cost.

Keywords: multiple regression analysis, structural analysis, budget forecasting, cost control, management accounting, cost behavior

PENDAHULUAN

Akuntan, khususnya akuntan manajemen kemungkinan akan selalu memperhatikan pengukuran dan pelaporan yang berkaitan dengan biaya dan keluaran. Belakangan ini, fokus dalam pembuatan keputusan manajemen menyebabkan akuntan untuk memperhatikan cara-cara dalam pengukuran variabilitas dari biaya dengan keluaran dan variabel-variabel keputusan lainnya. Termasuk di dalamnya penggunaan pendekatan statistikal dalam pengukuran dan pengendalian biaya.

Artikel-artikel terdahulu telah banyak mengungkapkan peranan pendekatan statistikal dalam merencanakan, mengukur, mengevaluasi dan mengendalikan biaya, untuk menghasilkan suatu keputusan manajemen yang disesuaikan dengan kondisi-kondisi yang terjadi. Robert E. Jensen dan C. Torben Thomsen [1966] mencoba memperkenalkan pendekatan statistikal dalam pengukuran dan pengendalian biaya yang dapat secara mudah diimplemen-

tasikan dalam praktek, setelah ia menganggap dalam beberapa tahun lalu tidak ada catatan atas penggunaan teknik matematika dan statistik yang ditemukan, khususnya dalam aplikasi di industri.

Pada tahun yang sama Eugene E. Comiskey [1966] menulis sebuah artikel mengenai aplikasi analisis regresi berganda untuk pengendalian biaya dalam operasi desentralisasi pada industri keuangan pelanggan. Secara lebih spesifik, ia mengaplikasikan analisis regresi untuk mengoperasikan data dari kantor cabang pada suatu jaringan keuangan pelanggan.

Demikian pula halnya dengan Robert E. Jensen yang juga menulis artikel "*A Multiple Regression Model for Cost Control-Assumptions and Limitations*" [1967]. Dalam artikel ini Jensen memaparkan model regresi berganda yang lebih umum dalam pengendalian biaya pada operasi desentralisasi, termasuk di dalamnya model dalam analisis struktural, peramalan anggaran dan pengendalian biaya.

Dengan mengacu pada artikel-artikel di atas, paper ini akan mencoba untuk mengungkapkan kembali bagaimana aplikasi analisis regresi berganda di dalam pengendalian biaya (*cost control*) dengan memperhatikan pada perilaku biaya (*cost behavior*).

KONSEP PERILAKU BIAYA DAN PENGENDALIAN BIAYA

Seorang akuntan manajemen selain dituntut untuk menyediakan informasi biaya untuk pelaporan keuangan eksternal juga dituntut untuk menyediakan informasi biaya untuk tujuan perencanaan, kalkulasi dan evaluasi biaya lainnya dalam rangka pengendalian operasional. Memahami perilaku biaya adalah penting bagi pemenuhan tujuan tersebut. Dengan mengetahui bagaimana biaya aktivitas berperilaku akan mempermudah pembebanan penentuan biaya produk dan memberi masukan penting untuk beberapa aktivitas seperti penganggaran dan keputusan membuat atau membeli.

A. Konsep Perilaku Biaya

Setiap aktivitas memiliki masukan dan keluaran. Masukan aktivitas adalah sumber daya yang dikonsumsi oleh suatu aktivitas untuk memproduksi keluarannya dan merupakan faktor-faktor yang memungkinkan aktivitas tersebut dilaksanakan. Sedangkan keluaran aktivitas adalah hasil atau produk dari suatu aktivitas. Penggambaran bagaimana biaya masukan aktivitas berubah berkenaan dengan

perubahan keluaran aktivitas itulah yang disebut dengan perilaku biaya [Hansen & Mowen, 1999].

Jadi untuk menilai perilaku biaya, aktivitas harus diidentifikasi, masukan dan keluaran harus didefinisikan dan diukur dan pengaruhnya terhadap biaya masukan ketika keluaran aktivitas berubah harus diperhitungkan. Kesulitannya adalah ketika harus menentukan apakah biaya masukan aktivitas adalah tetap, variabel atau campuran dalam hubungannya dengan perubahan keluaran aktivitas. Penilaian tersebut haruslah juga mempertimbangkan penggunaan sumber daya dan pengukuran keluaran aktivitas.

B. Implikasi Pengendalian Biaya dalam Pengambilan Keputusan

Dengan penggunaan sumber daya berdasarkan aktivitas, akuntan manajemen didorong untuk menaruh perhatian lebih pada pengendalian biaya pengeluaran dan penggunaan sumber daya. Model penggunaan sumber daya berdasarkan aktivitas juga memungkinkan akuntan manajemen untuk menghitung perubahan penawaran dan permintaan sumber daya sebagai akibat dari implementasi keputusan seperti memproduksi atau membeli suatu komponen, menerima atau menolak suatu pesanan khusus dan mempertahankan atau menghentikan lini produk.

Pengambilan keputusan di atas dengan memperhatikan pengendalian biaya ini adalah tugas yang mendasar dari seorang akuntan manajemen dalam rangka untuk mencapai tujuan akhir berupa keuntungan secara maksimal. Efektifitas pengendalian biaya harus memperhatikan kualitas dari biaya terendah yang mungkin diperoleh dalam suatu kondisi yang ada. Selain itu, suatu sistem yang efektif dari pengendalian biaya harus mampu untuk mencapai tujuan berikut:

1. Mempertahankan aktivitas operasi sekarang secara efektif dan mengidentifikasi penyimpangan-penyimpangan yang terjadi
2. Mengungkap tanda-tanda krisis masa mendatang
3. Menyatakan beberapa kemungkinan untuk meningkatkan efisiensi aktivitas operasi saat ini [F.S. Luh, 1968].

METODE-METODE ANALISIS BIAYA

Karena dapat dimungkinkan bahwa aktivitas secara simultan memiliki sumber daya yang berkaitan dengan sumber daya yang diperoleh sebelumnya dan sumber daya yang diperoleh ketika dibutuhkan, maka biaya aktivitas dapat menampilkan perilaku biaya

campuran. Permasalahan yang dihadapi oleh akuntan manajemen adalah bagaimana memisahkan biaya campuran menjadi komponen tetap dan variabel, apalagi jika catatan akuntansi hanya menyatakan total biaya dan penggunaan aktivitas terkait pada item biaya campuran.

Ada tiga metode yang digunakan secara luas untuk memisahkan biaya campuran menjadi komponen tetap dan variabel, yaitu *high-low method*, *scatterplot method* dan *least square method*, yang ketiganya didasari pada asumsi persamaan linier:

$$C = b_0 + b_1x$$

- di mana: C = total biaya aktivitas (variabel dependen)
b₀ = komponen biaya tetap (*intercept* parameter)
b₁ = biaya variabel per unit aktivitas (*slope* parameter)
x = ukuran keluaran aktivitas (variabel *independent*)

Variabel dependen adalah variabel yang memiliki nilai tergantung pada nilai variabel lainnya, yaitu total biaya yang akan diprediksi. *Variabel independen* adalah variabel yang mengukur keluaran aktivitas dan menjelaskan perubahan biaya aktivitas. Hal ini adalah penggerak aktivitas. *Intercept parameter* menunjukkan biaya tetap aktivitas, di mana secara grafik, *intercept* parameter adalah titik di mana garis biaya campuran memotong sumbu vertikal dengan biaya. *Slope parameter* menunjukkan biaya perunit aktivitas variabel, di mana secara grafik menunjukkan kemiringan garis biaya campuran.

Karena catatan akuntansi hanya menyatakan C dan x, maka nilai-nilai tersebut harus digunakan untuk mengestimasi parameter b dan b₁. Dengan mengestimasi b₀ dan b₁, komponen biaya tetap dan biaya variabel dapat diestimasi dan perilaku biaya campuran dapat diprediksi ketika penggunaan aktivitas berubah. Akan tetapi dalam paper ini tidak membahas ketiga metode tersebut lebih lanjut.

APLIKASI ANALISIS REGRESI BERGANDA DALAM PENGENDALIAN BIAYA

Seringkali untuk mendapatkan persamaan biaya yang terbaik lebih rumit daripada hanya mengidentifikasi penggerak aktivitas dan meregresi biaya aktivitas pada penggerak ini. Hasilnya mungkin

tidak memberikan persamaan biaya yang cukup baik bagi penggunaan manajerial.

Dalam hal ini satu solusi yang dapat dipergunakan adalah dengan menentukan variabel lain yang mungkin mempengaruhi atau menyebabkan timbulnya biaya aktivitas, yaitu dengan menggunakan analisis regresi berganda.

Dengan ditambahkannya variabel lain yang mempengaruhi timbulnya biaya aktivitas berarti terdapat lebih dari satu variabel independen - yang dinotasikan dengan x - yaitu x_1, x_2, \dots, x_n , yang hal ini tentunya juga akan mempengaruhi dari biaya variabel per unit atau b_1 , sehingga persamaannya regresinya menjadi:

$$C = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_nx_n + E \text{ [George J. Benston, 1966]}$$

Di mana E adalah jumlah dari faktor yang tidak ditentukan atau faktor pengganggu yang diasumsikan terdistribusi secara acak dengan $mean = 0$ atau varian konstan. Koefisien b_i diestimasi suatu sampel C dan x_i dari periode waktu 1 sampai dengan n .

Dalam analisa biaya, satu keistimewaan dari regresi berganda adalah kemampuannya untuk menggunakan *dichotomous variable* atau *dummy variable*, yaitu variabel dengan menggunakan level hanya 1 dan 0. Seperti misalnya apabila akuntan ingin mengetahui apakah biaya aktivitas atau keluaran dipengaruhi oleh musim tahunan, maka bisa menggunakan variabel dummy ini dengan memberi penilaian 1 untuk musim hujan dan 0 untuk musim kemarau.

Selain itu ada tiga kegunaan regresi berganda dalam analisa dan pengendalian biaya [Jensen & Thomsen, 1967], yaitu:

1. *Structural Analysis*. Regresi berganda memungkinkan untuk digunakan dalam menguji hubungan struktural antara biaya aktivitas operasi dengan berbagai faktor yang dianggap mempengaruhi biaya-biaya tersebut. Tujuannya adalah untuk menjelaskan seberapa banyak variasi biaya dalam aktivitas operasi yang mungkin terjadi, yaitu dengan melakukan: (1) memperoleh suatu teori mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi biaya aktivitas operasi, (2) mengumpulkan data akuntansi yang diperlukan dan (3) mengerjakan analisis regresi berganda dalam berbagai kombinasi dari faktor-faktor model. Memulai dengan *trial & error* dicoba untuk mendapatkan kombinasi dari faktor-faktor penjelas dan bentuk dari faktor-

faktor (seperti *direct*, *logarithmic*, *exponential*, dan lain-lain) yang melaporkan jumlah terbesar dari variasi biaya di antara unit-unit operasi. Prosedur *analysis of variance* (ANOVA) mungkin diperluas untuk pengujian statistik dari koefisien tunggal b_i dan dari *contribution* untuk menjelaskan subgroup dari faktor dalam model.

2. *Budget Forecasting*. Jika diasumsikan nilai yang diharapkan dari faktor pengganggu (E) adalah nol, maka akan didapatkan persamaan regresi tanpa faktor pengganggu. Hal ini menunjukkan sebagai suatu estimator linier yang tidak bias terbaik bagi C. *Estimator least squares* dalam kumpulan b_i mungkin berguna dalam merumuskan tujuan anggaran selama komponen x_i diketahui atau dapat diestimasi.
3. *Cost Control*. Akhir periode akuntansi dimungkinkan untuk melakukan estimasi dengan menggunakan data aktivitas langsung, apakah biaya-biaya dalam unit aktivitas adalah "*out of control*" (termasuk menguntungkan atau tidak menguntungkan), yaitu dengan cara mencari penyimpangan yang merupakan selisih biaya aktual yang dihasilkan pada periode itu dengan rata-rata biaya aktivitas unit yang diharapkan. Permasalahannya sekarang adalah biaya aktivitas operasi unit mana yang termasuk "*out of control*" dan perlu dilakukan investigasi. Untuk menyelesaikan masalah ini, digunakan dengan bantuan *confidence limits*.

KESIMPULAN

Pengendalian biaya (*cost control*) merupakan salah satu tugas penting dari seorang akuntan manajemen. Berbagai pendekatan dapat dilakukan untuk melakukan efisiensi biaya dengan tujuan mendapatkan keuntungan maksimal. Salah satu pendekatan yang dapat dilakukan adalah dengan pendekatan statistik.

Artikel-artikel terdahulu telah banyak mengungkapkan pendekatan statistik ini, termasuk di dalamnya penggunaan analisis regresi berganda yang dapat digunakan untuk perencanaan, kalkulasi, evaluasi dan pengendalian biaya.

Untuk mendapatkan hasil perhitungan yang optimal dengan analisis regresi berganda ini, maka akuntan manajemen pertama-tama harus memahami tentang perilaku biaya itu sendiri, dengan mengidentifikasi aktivitas, penggunaan sumber daya dan keluaran aktivitas.

Secara aplikatif analisis regresi berganda dapat digunakan untuk melakukan analisis struktural, peramalan anggaran dan pengendalian biaya.

REFERENSI

- Benston, George J. 1966. Multiple Regression Analysis of Cost Behavior. *The Accounting Review*.
- Comiskey, Eugene E. 1966. Cost Control by Regression Analysis. *The Accounting Review*.
- Hansen, Don R & Maryanne M. Mowen. 1999. *Management Accounting*. (terjemahan) Jakarta: Penerbit Airlangga.
- Hirsch, Jr. M. L. 1994. *Advanced Management Accounting*. Cincinnati, Ohio: South Western Publishing Co.
- Jenson, Robert E. 1967. Multiple Regression Model for Cost Control. Assumptions & Limitations". *The Accounting Review*.
- Luh, F.S. 1968. Controlled Cost: An Operational Concept & Statistical Approach to Standard Costing. *The Accounting Review*.