

Pendekatan Model Dinamis dalam Analisis Ekonomi

(Studi Kasus Permintaan Uang di Indonesia 1980 I - 1991 IV)

Oleh : Jaka Sriyana

Pendahuluan

Dalam dua dasa warsa terakhir ini metode analisa kuantitatif, khususnya ekonometrika telah mendapat perhatian yang cukup besar dari para peneliti dan pengamat ekonomi sebagai alat analisa untuk mengetahui perilaku variabel-variabel ekonomi di suatu negara. Berkaitan dengan hal tersebut para peneliti umumnya membentuk dan menaksir suatu model ekonomi yang diharapkan mampu mencerminkan keadaan yang sebenarnya mengenai perilaku variabel ekonomi yang sedang diamati. Harus disadari pula bahwa suatu model (ekonomi) adalah tidak lebih dari atau bisa diibaratkan "tongkat" atau "denah" bagi seorang peneliti untuk menuju kepada perilaku yang sebenarnya dari variabel ekonomi yang sedang dipelajari. Dengan demikian model ekonomi merupakan "penunjuk jalan" agar tidak menyimpang terlalu jauh dalam mempelajari perilaku variabel-variabel ekonomi yang sedang diamati.

Menyimak beberapa permasalahan dalam perumusan model matematis tersebut, spesifikasi dinamis merupakan unsur yang sangat penting dalam model dan analisa ekonomi. Pendekatan model

dinamis merupakan cara untuk menghindari permasalahan regresi lancung (Spurious regression) atau regresi semu (Granger & Newbold, 1974., Insukindro, 1990). Selain itu pembentukan model dinamis akan dapat menjelaskan hubungan kausal jangka pendek maupun jangka panjang seperti yang dikehendaki dalam teori (ekonomi) dan memungkinkan pula bagi kita untuk menaksir koefisien regresi jangka pendek dan jangka panjang.

Namun demikian perlu disayangkan bahwa permasalahan tersebut belum mendapat perhatian yang cukup besar dari para peneliti ekonomi pada khususnya. Oleh karena itu mengingat betapa besarnya manfaat dari spesifikasi model dinamis tersebut, pada kesempatan ini penulis mencoba memaparkannya dalam kaitannya untuk mempelajari dan mengamati perilaku masyarakat/pelaku ekonomi dalam memegang uang (Demand for money).

Dalam makalah ini penulis akan mengetengahkan tiga macam model dinamis untuk mendekati perilaku permintaan uang dari masyarakat. Model yang pertama adalah Model Penyesuaian Parsial (Partial Adjustment Model/PAM) yang pertama kali dikemukakan oleh Edgar

L. Feige (1967). Model Kedua adalah Model Koreksi Kesalahan (Error Corection Model/ ECM) yang dipopulerkan oleh Ian Domowitz dan Imam Elbadawi, (1987). Dan model yang ketiga adalah Model Cadangan Penyangga/Buffer Stock atau disebut pula Model Penyerap Shok (Shock Absorber Model/SAM) yang ditulis oleh Michael R. Darby dan Jack Carr, (1981) yang dipopulerkan pula kemudian oleh Laidler (1987).. Cuthbertson, (1986, 1988):

Paper ini akan diorganisir sebagai berikut: setelah bagian pertama (pendahuluan) yang memuat arti pentingnya pendekatan model dinamis, bagian kedua akan menjelaskan tentang spesifikasi model. Pada bagian ketiga memuat tentang dekripsi data dan prosedur estimasi. Hasil analisis empiris akan dijelaskan pada bagian keempat, sedangkan bagian kelima memuat kesimpulan yang dihasilkan.

Spesifikasi Model

Untuk memperoleh bentuk model ekonometri yang dapat diestimasi tentang permintaan uang di Indonesia, dapat diturunkan dari fungsi biaya, sebab bagi masyarakat keputusan untuk memegang uang atau tidak didasarkan pertimbangan kepada "cost and return"-nya. Mengingat struktur ekonomi negara sedang berkembang, termasuk Indonesia, masih sederhana, seperti pasar uang yang belum maju, informasi tentang gejala ekonomi yang masih langka, jangka waktu perencanaan ekonomi yang relatif pendek, maka fungsi biaya untuk agen ekonomi yang relevan adalah fungsi biaya periode tunggal. (lihat misalnya, E. L. Feige, (1967).., I. Domowitz & I. Elbadawi, (1987).., Wihana K. Jaya, (1987).., Insukindro, (1990, 1992)..,

Simon Price, (1992).

Untuk memperoleh gambaran fungsi permintaan uang oleh masyarakat, dianggap bahwa fungsi permintaan uang dalam jangka panjang (Mt^*) dapat dirumuskan (J. M. Keynes, 1936):

$$Mt = f(Y, i)$$

Y = Pendapatan

i = Tingkat bunga

$$Mt^* = a_0 + a_1 Y_t + a_2 i_t \dots (1)$$

$a_1 > 0$ dan $a_2 < 0$, t : periode waktu

a). Partial Adjusment Model (PAM)

Selanjutnya fungsi biaya yang dihadapi oleh masyarakat adalah sebagai berikut (E. L. Feige, 1967):

$$C_t = a(M_t - M_t^*)^2 + b(M_t - M_{t-1})^2 \dots (2)$$

Komponen pertama dari fungsi biaya tersebut adalah biaya ketidak seimbangan sedangkan komponen kedua adalah biaya penyesuaian. Dengan cara minimisasi fungsi biaya tersebut akan diperoleh M_t :

$$\text{Min } C_t, dC_t/dM_t = 0 \dots (3)$$

$$dC_t/dM_t = 2a(M_t - M_t^*) + 2b(M_t - M_{t-1}) = 0 \dots (4)$$

Diperoleh

$$M_t = \tau M_t^* + (1 - \tau)M_{t-1} \dots (5)$$

$$\tau = a/(a+b)$$

Dengan cara mendistribusikan persamaan (1) kedalam persamaan (5) akan diperoleh bentuk model PAM yang siap untuk diestimasi :

$$M_t = b_0 + b_1 Y_t + b_2 i_t + b_3 M_{t-1} + u_t \dots (6)$$

$$b_1 > 0, b_2 < 0$$

$$b_3 = (1 - \tau)$$

b). Error Correction Model (ECM)

Model Koreksi Kesalahan diperoleh dengan cara penurunan fungsi biaya yang dikemukakan oleh I. Domowitz dan I. Elbadawi, (1987) sebagai berikut:

$$C_t = b_1(M_t - M_t^*)^2 + b_2((1-L)(M_t - M_t^*))^2 \dots (7)$$

$L =$ Kelambanan waktu

Komponen pertama dari fungsi biaya tersebut merupakan biaya ketidakseimbangan, sedangkan komponen kedua merupakan biaya penyesuaian.

Dengan cara minimisasi fungsi biaya terhadap M_t akan dan disamakan dengan nol akan diperoleh:

$$dC_t/dM_t = 2b_1(M_t - M_t^*) + 2b_2((1-L)(M_t - M_t^*)) = 0$$

$$M_t = M_t^* + c L M_t + c L M_t^* \dots (9)$$

$$c = b_2/(b_1 + b_2)$$

Dengan mensubstitusikan persamaan (1) ke dalam persamaan (9) akan diperoleh model yang siap diestimasi:

$$DM_t = d_0 + d_1 DY_t + d_2 D_{it} + d_3 LY_t + d_4 Lit - d_5 L(M_t - (Y_t + it)) + ut \dots (10)$$

$$D = 1 - L$$

$$LM_t = M_{t-1}; DM_t = M_t - M_{t-1}$$

Satu hal yang penting dalam model koreksi kesalahan ini adalah adanya koefisien "correction term", yaitu d_5 . Jika koefisien ini signifikan berarti spesifikasi model benar dan sesuai dengan teori yang dikehendaki. (Lihat juga: Insukindro, 1990,

1992; Simon Price, 1992).

c). Shock Absorber Model (SAM)

Model dinamik lain yang akan dikemukakan dalam tulisan ini adalah model penyerap shok yang dipopulerkan oleh J. Carr and M. Darby, (1981). Asumsi yang digunakan oleh kedua penulis tersebut sebagai landasan pembentukan model adalah, bahwa selisih jumlah uang aktual yang dimiliki pada periode t dan $t-1$ sama dengan bagian/proporsi tertentu (τ) dari selisih uang yang diharapkan pada periode t dan jumlah uang aktual pada periode $t-1$ ditambah dengan adanya shok (M_{st}). Atau secara matematis dapat ditulis:

$$M_t - M_{t-1} = \tau (M_t^* - M_{t-1}) + \phi M_{st} \dots (11)$$

$$M_t = \tau M_t^* (1 - \tau) M_{t-1} + \phi M_{st} \dots (12)$$

M_{st} adalah shok yang terjadi. Atau dapat kita katakan shok adalah perubahan jumlah penawaran uang yang tidak diharapkan. Nilai M_{st} dapat diperoleh dengan cara sebagai berikut:

$$M_{st} = M_t - M_{at}$$

$M_t =$ Jumlah uang aktual yang terjadi pada t

$M_{at} =$ Jumlah uang yang diharapkan oleh masyarakat pada periode t

Nilai M_{at} dapat ditaksir dengan metode Autoregresif (AR) yang memberikan nilai pada kondisi stasioner.

Selanjutnya untuk memperoleh model (SAM) yang dapat diestimasi adalah dengan cara mensubstitusikan persamaan (1) kedalam persamaan (12) dan dihasilkan sebagai berikut:

$$M_t = e_0 + e_1 Y_t + e_2 it + e_3 L M_t + e_4 M_{st} + e_t \dots (13)$$

Deskripsi Data dan Prosedur Estimasi

Data untuk analisis ini didapatkan dari Laporan Bulanan Bank Indonesia dan Statistik Keuangan Internasional (IFS). Data yang dipergunakan bersifat kuartalan, sedangkan data yang tidak tersedia dalam bentuk kuartalan diinterpolasi secara linier.

Komposisi permintaan uang terdiri atas uang dalam arti sempit (M1) yang terdiri atas kas dan giro (demand deposit) dan uang lunas (M2), yaitu M1 + uang kuasi yang terdiri atas tabungan dan deposito. Variabel penjelas terdiri atas Produk Nasional Bruto (GNP) dan tingkat bunga tabungan (rata-rata) dari bank-bank pemerintah. Untuk memperoleh besaran riil digunakan indek harga konsumen sebagai deflator. Data yang digunakan meliputi kurun waktu 1980. I - 1991. IV.

Prosedur estimasi yang digunakan adalah metode OLS dan menggunakan perangkat TSP (Time Series Processor) sebagai alat analisis.

Hasil Analisis Empiris

Hasil pengujian dengan model Partial Adjustment dapat dilihat pada tabel 1. Hasil regresi lolos dari uji statistik maupun ekonometri. Dengan demikian asumsi OLS telah terpenuhi. Semua koefisien regresi ternyata memberikan hasil yang sesuai dengan teori. Elastisitas pendapatan terhadap permintaan uang (M1) positif 1,01, yang berarti jika pendapatan masyarakat meningkat 1 persen maka mereka akan menambah jumlah kasnya sebesar 1,01 persen. Begitupun elastisitas tingkat bunga bertanda negatif 0,002, yang berarti adanya kenaikan tingkat bunga akan menurunkan

jumlah kas yang dipegangnya. Ini menunjukkan adanya kenaikan tingkat bunga mendorong masyarakat untuk menabung. Koefisien penyesuaian untuk M1 adalah 0,342. Angka ini menunjukkan relatifantisipasi masyarakat terhadap perubahan jumlah uang beredar relatif lambat.

Hasil pengujian untuk M2 ternyata tidak berbeda jauh dengan hasil untuk M2 seperti dapat dilihat pada tabel. Elastisitas pendapatan terhadap permintaan uang luas adalah 2,64. Angka ini ternyata lebih besar dibandingkan dengan elastisitas pendapatan terhadap uang sempit. Ini memberikan arti bahwa tanggapan masyarakat terhadap perubahan permintaan yang disebabkan oleh berubahnya pendapatan pada uang luas lebih besar dibandingkan dengan uang sempit.

Tabel 1 : Hasil regresi PAM

$\ln M1_t = -7,07 + 1,01 \ln Y_t - 0,002 it + 0,658 \ln M1_{t-1}$
$(-3,06)^* (3,06)^* (-1,31) (5,66)^*$
$R^2 = 0,99 \quad F = 1164,9$
$\tau = 0,342$
$\ln M2_t = -20,55 + 2,64 \ln Y_t - 0,0013 it + 0,388 \ln M2_{t-1}$
$(-3,76)^* (3,77)^* (-0,72) (2,38)^*$
$R^2 = 0,99 \quad F = 1841,2$
$\tau = 0,612$

* = Signifikan pada $\alpha = 5\%$

Elastisitas tingkat bunga terhadap permintaan uang luas ternyata berbeda jauh dengan uang sempit, yaitu 0,0013. Hal ini menunjukkan bahwa perubahan tingkat bunga tidak merupakan faktor yang sangat penting terhadap tanggapan masyarakat

dalam memegang uang luas. Sedangkan koefisien penyesuaian untuk M2 ini lebih besar dibandingkan dengan koefisien penyesuaian untuk M1, yaitu sebesar 0,612. Angka ini menunjukkan bahwa tanggapan/respon masyarakat terhadap adanya perubahan jumlah uang beredar (M2) lebih besar dibanding M1. Hasil penelitian ini ternyata sejalan dengan penelitian yang pernah dilakukan oleh beberapa pengamat ekonomi lainnya. (Lihat misalnya, A. Bijan, 1977, Budiono, 1985, Dumairy, 1986, Wihana K. J., 1987).

Hasil regresi untuk pengujian dengan menggunakan model koreksi kesalahan terlihat pada tabel 2. Spesifikasi pertama dari model ini adalah pada koefisien "Error term"-nya. Dalam kasus ini ternyata koefisien tersebut memberikan hasil yang meyakinkan, dalam arti sangat signifikan. Hal ini memberikan kesimpulan bahwa model yang diajukan sudah benar.

Pengujian untuk masing-masing koefisien memberikan hasil yang memuaskan. Semua tanda sesuai dengan teori yang diajukan. Yang perlu diketahui adalah koefisien jangka pendek tidak signifikan untuk M1 dan untuk M2 koefisien untuk pendapatan signifikan. Namun demikian dalam jangka panjang semua variabel sangat berpengaruh terhadap jumlah uang yang diminta oleh masyarakat. Hal ini ditunjukkan oleh koefisien jangka panjang untuk semua variabel penjelas baik untuk M1 maupun M2 adalah signifikan.

Koefisien jangka pendek untuk M1 dari masing-masing variabel penjelasnya adalah 0,69 untuk pendapatan dan -0,003 untuk tingkat bunga. Sedangkan dalam jangka panjang adalah 2,78 untuk pendapatan dan -0,39 untuk tingkat bunga.

Koefisien jangka pendek untuk M2 adalah 3,09 untuk pendapatan dan -0,001 untuk tingkat bunga. Sedangkan dalam jangka panjang adalah 1,93 untuk pendapatan dan -0,59 untuk tingkat bunga. Dari hasil pengujian ini kita dapat mengambil kesimpulan bahwa perubahan pendapatan berpengaruh dalam jangka panjang terhadap perubahan permintaan uang (M1), sedangkan untuk M2 berpengaruh baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Begitupula untuk variabel tingkat bunga hanya berpengaruh dalam jangka panjang, baik untuk M1 maupun M2. Hal ini juga memberikan informasi bahwa pengaruh perubahan tingkat bunga di pasar memerlukan waktu (lag) yang cukup lama untuk mempengaruhi masyarakat dalam menentukan jumlah uang yang diinginkan.

Tabel 2 : Hasil regresi ECM

$$\begin{aligned}
 D\ln M1_t = & -1,02 + 0,69D\ln Y_t - 0,003Dit + 2,78L\ln Y_t - 0,39Lit \\
 & (-2,94)^* (0,65) (-1,43) (2,96)^* (-2,98)^* \\
 & -2,397 L\ln (M1_t - (Y_t + it)) \\
 & (-2,99)^* \\
 \\
 D\ln M2_t = & -19,54 + 3,09D\ln Y_t - 0,001Dit + 1,93L\ln Y_t - 0,59Lit \\
 & (-3,37)^* (2,55)^* (-0,52) (3,38)^* (-3,47)^* \\
 & -0,58 L\ln (M2_t - (Y_t + it)) \\
 & (-3,47)^*
 \end{aligned}$$

* = Signifikan pada $\alpha = 5\%$

Hasil pengujian ketiga dengan menggunakan model penyerap shok dapat dilihat pada tabel 3. Interpretasi dari hasil ini, tidak menunjukkan perbedaan yang sangat jauh dari kedua hasil terdahulu. Semua koefisien regresi memberikan tanda sesuai dengan teori, baik untuk M1 maupun M2. Namun nilai t statistik untuk masing-

masing koefisien kurang memberikan hasil yang signifikan. Fenomena ini tentunya telah terjawab oleh hasil pengujian dengan ECM, yaitu bahwa variabel penjelas sangat signifikan untuk kondisi jangka panjang terutama variabel tingkat bunga.

Tabel 3 : Hasil regresi SAM

LnM1t =	-0,73 + 0,10LnYt - 0,0001 it + 0,97 LLnM1t
	(-0,56 (0,55) (-0,13) (15,0)*
	+ 0,00006LnMs1t
	(10,68)*
	R ² = 0,99 F= 3570
LnM2t =	-7,62 + 0,98 LnYt - 0,001 it + 0,77 LLnM2t
	(-2,21)* (2,24)* (-0,97) (7,48)*
	+ 0,00002 LnMs2t
	(8,80)*
	R ² = 0,99 F = 4251

* = Signifikan pada a = 5%

Satu hal yang sangat penting yang perlu diketahui dari hasil pengujian ini adalah adanya variabel shok. Dapat kita lihat bahwa variabel shok ternyata mempunyai pengaruh yang sangat penting terhadap perubahan jumlah permintaan uang oleh masyarakat. Ini menunjukkan bahwa adanya perubahan penawaran uang yang tidak diharapkan sangat berpengaruh terhadap perubahan jumlah uang yang diminta oleh masyarakat walaupun prosentasenya relatif kecil. Kondisi ini berlaku baik untuk M1, maupun M2.

Seleksi Model

Dari ketiga model yang telah dikemukakan diatas kita dapat memilih model mana yang paling cocok untuk

menganalisa perilaku permintaan uang di Indonesia selama kurun waktu yang diamati tersebut. Pilihan itu dapat didasarkan pada hasil uji statistik dan uji ekonometri serta hasil analisis ekonominya. Berdasarkan uji statistiknya semua model dapat diterima karena statistiknya signifikan untuk derajat kepercayaan 5%. Namun dari uji ekonometri dan analisis ekonominya ternyata model kedua (ECM) mampu menjelaskan perilaku permintaan uang lebih baik (mendekati kenyataan) dibandingkan dengan kedua model lainnya. Hal ini ditunjukkan oleh kecilnya angka jumlah kuadrat kesalahan yang ada (SSE). Angka ini dapat dilihat pada lampiran hasil analisis empiris. Disamping itu bahwa perubahan atau gejala ekonomi memerlukan tenggang waktu (lag) untuk dapat berpengaruh terhadap variabel ekonomi lainnya dapat dijelaskan dengan benar oleh model ECM.

Kesimpulan

Dari ketiga model pengujian yang digunakan untuk menganalisa perilaku permintaan uang oleh masyarakat pada kurun waktu 1980-1991 memberikan hasil yang sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh J. M. Keynes (1936). Dengan demikian dapat kita katakan bahwa besar kecilnya jumlah uang yang diminta oleh masyarakat dipengaruhi oleh tingkat pendapatannya dan tingkat bunga yang berlaku, ceteris paribus.

Namun demikian fenomena-fenomena khusus yang dapat kita lihat adalah adanya tanggapan masyarakat terhadap perubahan jumlah uang beredar yang relatif lambat, baik untuk M1 maupun M2 (PAM). Begitupula ternyata pengaruh

kedua variabel penjelas berlaku untuk jangka panjang, kecuali pengaruh tingkat pendapatan terhadap M2 (ECM). Fenomena terakhir yang dapat dilihat adalah adanya shock yang ternyata sangat berpengaruh terhadap perubahan jumlah uang yang diminta oleh masyarakat.

Akhirnya sebagai kesimpulan adalah ternyata banyak manfaat yang dapat diperoleh dari model dinamis yang digunakan pada studi ini. Aplikasi pada analisis permintaan uang ini hanyalah salah satunya dan tentu saja model dinamis ini dapat kita gunakan untuk analisis masalah yang lain, misalnya dalam bidang pemasaran, investasi, hutang luar negeri, dll.

Daftar Bacaan

- Aghevli, Bijan B., 1977, "Inflationary Finance and The Dynamics of Inflation in Indonesia: 1951 - 1972", *American Economic Review*, 67 (June).
- Barro, R. J. and S. Fisher, 1976, "Recent Development in Monetary Theory", Dalam Nopirin, 1986, *Ringkasan Bacaan Pilihan Ekonomi Moneter*, BPFE-UGM, Yogyakarta.
- Boediono, 1976, "Beberapa Faktor Yang Mempengaruhi Kestabilan Moneter di Indonesia dalam Jangka Panjang", Dalam S. Hadiwigeno dan F. Wijaya, 1980, *Untaian Ekonomi Moneter dan Perbankan*, BPFE-UGM Yogyakarta.
- Catur Sugiyanto, 1991, "The Time Series Analysis of The Demand for Money in Indonesia 1960-1990", Thesis, The University of Alberta - Edmonton.
- Domowitz, Ian and I. Elbadawi, 1987, "An error Correction Approach to Money Demand: The Case of Sudan", *Journal of Development Economics*, 1987, 26 pp. 257-275.
- Dudley G. Lockett, 1984, "Money and Banking", 3rd, Mc Graw Hill Book Company, New York.
- Dumairy, 1986, "Monetary Velocity in Indonesia 1968-1985", Thesis, Khatolike Universitet of Leuven Belgia.
- _____, 1987, "Kausalitas antara Uang Beredar dan Inflasi di Indonesia", *Jurnal Ekonomi dan Bisnis Indonesia* No. 2, FE-UGM, Yogyakarta.
- Feige, Edgar L., 1966, "Expectations and Adjustment in The Monetary Sector", American Economic Association, 1967.
- Granger, C.W.J. and P. Newbold, 1977, "Spurious Regressions in Econometric", *Journal of Econometrics*, 2 pp. 111-120.
- Gujarati, Damodar., 1978, "Basic Econometric", Mc Graw Hill Book, Co.
- Hendi Kariawan, 1986, "Pengaruh Deregulasi Perbankan Terhadap Permintaan Uang", *Prisma* No. 6. 1986.
- Insukindro, 1984, "A Money Supply Model for Indonesia: 1971-1982", Thesis, University of Leuven Belgia.
- _____, 1990, "The Short and Long Term Determinants of Money and Bank Credit Markets in Indonesia", Ph. D Thesis, University of Essex, UK.
- _____, 1992, "Dynamic Specification of Demand for Money: A Survey of Recent Development", *Jurnal Ekonomi Indonesia*, 1992, 34, hal. 311-340.
- Jack Carr and M.R. Darby, 1981, "The Role of Money Supply Shocks in The Short Run Demand for Money", *Jurnal of Monetary Economics*, Vol. 8. pp. 183-199.
- Kennan. J., 1979, "The Estimation of Partial Adjustment Models with Expectations", *Econometrica*, Vol. 47, pp. 1441-1455.
- Nopirin, 1985, "Ekonomi Moneter", Edisi 2, BPFE-UGM, Yogyakarta.
- Pindyck R.S. and D.L. Rubenfield, 1976, "Econometric Models and Economic Forecast", Mc Graw Hill Book. Co.

Wihana K.J., 1990, "Seleksi Model Permintaan Uang di Indonesia 1973-1987", *Jurnal Ekonomi dan Bisnis Indonesia*, 1991.

Sumber data:

Anonim, "International Financial Statistic", International Monetary Fund, beberapa edisi.

Laporan Bulanan Bank Indonesia, Jakarta, beberapa edisi.

Simon Price and Insukindro, 1992, "The Demand for Indonesian Narrow Money: Long Run Equilibrium, Error Corection and Foreward Looking Behaviour", *Discussion Paper Series*, No. 411. December 1992, Departement of Economics, University of Essex, United of Kingdom.