βeta
p-ISSN: 2085-5893
e-ISSN: 2541-0458

Vol. 6 No.1 (Mei) 2013, Hal. 58-83

OPEN-ECONOMY MODELLING (ANALISIS MATEMATIS MODEL MUNDELL-FLEMING)

Rahmat A. Kurniawan[1]

Abstrak: Perkembangan ilmu ekonomi yang sangat cepat dengan mengembangkan analisis yang lebih luas dan tajam dikombinasikan dengan ilmu lainnya. Model ekonomi terbuka merupakan salah satu kajian teoritis yang menarik dibahas. Model yang tangguh (robust) yaitu model yang mampu diaplikasikan pada situasi yang berbeda. Model perekonomian terbuka melibatkan sektor luar negeri. Model perekonomian mundell-fleming merupakan model perekonomian terbuka dari model IS-LM yang menekankan interaksi pasar barang dan pasar uang. Asumsi pentingnya adalah small economy dengan perfect capital mobility. Analisis pertama pada model adalah impact period rezim fixed exchange rates. Variabel Y, r dan $\dot{R}$ adalah endogen. Kecuali $E \cdot IM_Y$, multiplier kebijakan fiskal (dY/dG) dan kebijakan moneter (dY/dD) sama seperti pada closed economy. kebijakan fiskal ketika floating exchange rates akan bernilai (0) karena saat itu kondisi L_r = 0 (tidak ada demand money for speculation) dan akan bernilai > 0 dimana kebijakan fiskal efektif yaitu ketika L_r< 0 (ada demand money for speculation). Kondisi stabil dapat diderivasikan melalui $d\dot{R}/dR$ pada matrik maka diperoleh $d\dot{R}/dR$ pada matrik menggunkan aturan cramer. Full equilibrium dicapai saat Balance of Payment = 0. LM tak bergeser. Sehingga karena BoP bernilai nol (0), maka pada kondisi Fixed Exchange Rates Full Equilibrium akan memiliki variabel Y, r dan R sebagai variabel endogen. Untuk memperoleh full-equilibrium multiplier terlebih dahulu harus ditranspose kolom balance of payment dan stock of reserves.The exchange rate effect memiliki tanda yang ambigu (memiliki 2 arti). Maka kepercayaan dunia keuangan atas analisis kebijakan fiskal yang kontraktif tidak konsisten dengan hasil model tersebut. Karena multiplier kebijakan moneter tidak dipengaruhi (dY/dD > 0 dan dE/dD < 0) maka kebijakan moneter

[1] IAIN Mataram, Indonesia

yang ekspansi dapat digunakan untuk mengurangi besarnya dampak resesi.

Kata kunci: *Pemodelan Ekonomi; Open Economy; Exchange Rate*

A. PENDAHULUAN

Fluktuasi ekonomi hampir selalu dihadapi semua negara. Perubahan itu disebabkan oleh fluktuasi nilai tukar yang berlaku akibat perbedaan mekanisme dan aturan transaksi internasional dan domestik. Bagi setiap negara yang menganut ekonomi terbuka (*open economy*), fluktuasi ekonomi merupakan konsekuensi yang dihadapi. Perubahan nilai tukar dalam perekonomian secara tidak langsung memiliki pengaruh pada neraca pembayaran suatu negara. Neraca pembayaran (*balance of payments*) merupakan laporan keuangan yang mencacat segala transaksi barang, jasa dan asset yang dilakukan negara dengan negara lain dalam satu periode berjalan.

Paper ini merupakan studi literatur berdasarkan model Mundell-Fleming perekonomian terbuka (Scarth, 1996). Berdasarkan tulisan scarth tersebut dilakukan penjabaran dan pembuktian matematis lebih rinci untuk memberikan keseuaian dengan penjelasan teori ekonomi. Menggunakan analisis matematis dilakukan penjabaran model tersebut dengan derivasi dan operasi matrik berdasarkan asumsi-asumsi dasar model ekonomi terbuka pada kajian ekonomi makro. Muana Nanga (2001;205)menyatakan bahwaModel Mundell-Fleming dikembangkan oleh Robert Mundell (1962,1963) dan Marcus Fleming (1962), dan merupakan versi model IS-LM untuk perekonomian terbuka (*open economy*). Kontribusi penting dalam penjabaran ekonomi terbuka adalah karena dengan memasukkan pergerakan model antar negara (*international capital movement*) kedalam model makroekonomi formal yang di dasarkan atas kerangka IS-LM dari Keynesian. Pemikiranmereka memiliki sejumlah implikasi pentingmenyangkut ke efektifan kebijakan fiskal dan moneter (*effectiveness of fiscal and monetary policy*) untuk mencapai keseimbangan internal maupun eksternal (*internal balance and external balance*).Mankiw (2007) mengemukakan bahwa Model Mundell-Fleming membuat satu asumsi penting dan ekstrem, yakni model ini mengasumsikan bahwa model yang sedang di pelajari adalah perekonomian kecil terbuka dengan aliran modal sempurna.

Lebih jauh lagi dalam sebuah model ekonomi yang dikembangkan para ekonom dapat secara dinamis melakukan koreksi dan penyempurnaan model ekonomi sesuai kondisi terkini. Model ekonomi adalah suatu konstruksi teoritis atau kerangka analisis ekonomi yang terdiri dari himpunan konsep, definisi, anggapan, persamaan, kesamaan (identitas) dan ketidaksamaan dari mana kesimpulan akan diturunkan (Insukindro, 1992: 1). Satu sifat model yang para ekonom lihat adalah ketangguhannya (*robustness*); kemampuan model untuk diaplikasikan pada situasi yang berbeda. Pada kondisi seperti ini akan diperluas dari model dasar dengan mengkaitkan dengan sektor luar negeri.

Model Standar Mundell/ Fleming

Model ini merupakan versi perekonomian terbuka dari model *IS-LM* yang menekankan interaksi pasar barang dan pasar uang. Asumsi pentingnya adalah *small economy* dengan *perfect capital mobility*.Model Mundell-Fleming menunjukkan efek kebijakan ekonomi *(economy* policy) pada perekonomian terbuka yang bergantung pada sistem nilai tukar (*exchange rates*)yang di anut oleh suatu perekonomian, artinya apakah rezim nilai tukar tetap (*fixed exchange rate regime*) ataukah rezim nilai tukar fleksibel (*flexible exchange rate regime*). Sehinggaefektivitas kebijakan fiscal dan moneter dalam mempengaruhi pendapatan *agregat* bergantung pada rezim nilai tukar. Pada rezim nilai tukar mengambang atau fleksibel (*floating or flexibel exchange rate regime*), hanya kebijakan fiskal yang dapat mempengaruhi pendapatan. Berikut adalah model Mundell-Fleming :

$$Y = C(Y^d) + I(r) + G + X(EP^x / P^d) - \frac{EP^m}{P^d} M\left(Y^d, \frac{EP^m}{P^d}\right) \quad (1)$$

$$Y = P^d \frac{Y}{P}; \quad (2)$$

$$P = \gamma P^d + (1-\gamma)EP^m \quad (3)$$

$$P \cdot L(Y, r) = D + R \quad (4)$$

$$\dot{R} = P^d \left[X\left(\frac{EP^x}{P^d}\right) - \frac{EP^m}{P^d} \cdot M\left(Y^d, \frac{EP^m}{P^d}\right)\right] + K\left(r - r^f - \frac{\dot{E}}{E}\right) \quad (5)$$

$$Y = F(N); \quad (6)$$

$$\overline{W} = P^d \cdot F_N(N) \quad (7)$$

Dimana

P^d	:	Harga
X	:	*Exported*
C, I, G	:	*total spending*
$M \cdot P^m$	:	*M units of foreign exchange*
$EM \cdot P^m$	:	*M in domestic currency units sehingga sama dengan units kurs dalam negeri.*
$\frac{E \cdot P^m}{P^d} M$	:	*M unit dalam harga dalam negeri*

NILAI TUKAR (*EXCHAGE RATE*)

Nilai tukar merupakan harga suatu mata uang terhadap mata uang lainnya atau nilai dari suatu mata uang terhadap nilai mata uang lainnya. Kenaikan nilai tukar mata uang dalam negeri disebut apresiasi atas mata uang asing. Penurunan nilai tukar uang dalam negeri disebut depresiasi atas mata uang asing. Faktor-Faktor yang mempengaruhi nilai tukar adalah laju inflasi relatif, tingkat pendapatan relatif, suku bunga relatif, kontrol pemerintah, ekspektasi. Menurut Madura (2003:111-123), untuk menentukan perubahan nilai tukar antar mata uang suatu negara dipengaruhi oleh beberapa faktor yang terjadi di negara yang bersangkutan yaitu selisih tingkat inflasi, selisih tingkat suku bunga, selisih tingkat pertumbuhan GDP, intervensi pemerintah di pasar valuta asing dan perkiraan pasar atas nilai mata uang yang akan datang. Maka dalam model Mundell-Fleming memperhatikan :

Efek substitusi	:	$X_E = \partial X / \partial(EP^X / P^d) > 0$
		$M_E = \partial M / \partial(EP^m / P^d) < 0$
Kondisi daya beli (*purchasing power parity)*	:	$P^d = EP^X$

Berdasarkan persamaan (3) : $P = \gamma P^d + (1-\gamma)EP^m$ didapat efek pendapatan dengan $P^d Y$ merupakan Pendapatan nominal, Y (*Total value of real production)* dan Y^d adalah *disposible income.* Kemudian persamaan (2) ; $Y^d = \dfrac{P^d Y}{P}$;

dimana

$P^d Y$: *Nominal value of income*

Y : *Total value of real production*

Y^d : *Disposible income*

Untuk mendapatkan *real spending value* maka $P^d Y$ dibagi *P*.

P pada persamaan (3) adalah $P = \gamma P^d + (1-\gamma)EP^m$

γ : *Average propensity to spend of domestic product.*

$1-\gamma$: *Average propensity to spend of important good*

Pada *closed economy* γ = 1 dan $Y^d = Y,$ pajak (T_X) diabaikan.

Selanjutnya persamaan (4); $P \cdot L(Y, r) = D + R$ yang merupakan kurva *LM* dimana

D : *Quantity of Government Bonds it holds*

R : *Official stock of foreign exchange reserves*(dalam mata uang domestik).

Persamaan (5)

$$\dot{R} = P^d \left[X\left(\frac{EP^x}{P^d}\right) - \frac{EP^m}{P^d} \cdot M\left(Y^d, \frac{EP^m}{P^d}\right)\right] + K\left(r - r^f - \frac{\dot{E}}{E}\right)$$

$\dot{R}$: *Balance of Payment* dalam mata uang domestik.

$X\left(\dfrac{EP^x}{P^d}\right) - \dfrac{EP^m}{P^d} \cdot M\left(Y^d, \dfrac{EP^m}{P^d}\right)$: *Net export*yang berpengaruh pada *current accountof BOP*

K : *Inflow of foreign exchange (capital account BOP).* Selisih *domestic bond(r)* dan *foreign bond*

$$\left(r^f + \frac{\dot{E}}{E}\right).$$

$$K = r - r^f - \frac{\dot{E}}{E}$$

Masyarakat memegang *foreign bond* sehingga menerima *direct interestpayment* yang akan meningkat ketika *foreign currency* terapresiasi. Karena $\frac{\dot{E}}{E}$ diabaikan maka $K(r - r^f)$ *,Kdomestic economy smallvis-à-vis* sehingga terdapat *perfect capital mobility.*Maka *general multipliers expressions* menjadi $K_r = \partial K / \partial(r - r^f - \dot{E}/E),\quad K_r \to \infty$ atau dengan mengasumsikan *perfect capital mobility* dengan $r = r^f + \dot{E}/E$.

Berdasarkan persamaan (6) dan persamaan (7)

$$Y = F(N); \tag{6}$$

$$\overline{W} = P^d \cdot F_N(N) \tag{7}$$

$Y = F(N);$: *Merupakan faktor produksi.*

$\overline{W} = P^d \cdot F_N(N)$: Merupakan *labor market clearing condition* (*Keynes*),dimana tingkat *employment* = keseimbangan D_L dimana ditentukan upah riil $\overline{W}$.

Y, Y^d, P, P^d, N, r : *Endogenous*

E : *endogenous jika exchage rate is flexible*

R : *endogenous jika exchage rate is fixed*

Dalam jangka pendek : *R = stock of reserves* $\}$ *endogenous*

$\dot{R}$ = *BOP*

Dalam jangka panjang endogenousvariabel akan konstan, $\dot{R} = 0$ *, R endogenous.*

Fixed coefficient technology : $F_{NN} = 0.$Asumsi di atas dan pada persamaan (7), P^d konstan dan *unity* = 1.Sedangkan untuk mengeliminsi *laursen/Metzler effect*diperoleh

$$\gamma = P^x = P^m = 1$$
$$P = unity = 1$$
$$Y^d = Y$$

Sehingga persamaan (1), (2) dan (3) berturut-turut menjadi

$$Y = C(Y^d) + I(r) + G + X(E) - E \cdot IM(Y, E) \qquad (8)$$

$$L(Y, r) = D + R; \qquad (9)$$

$$\dot{R} = X(E) - E \cdot IM(Y, E) + K(r - r^f) \qquad (10)$$

Selanjutnya masing-masing dari 3 persamaan di atas dicari nilaitotal deferensial yaitu :

- $Y = C(Y^d) + I(r) + G + X(E) - E \cdot IM(Y, E)$

$$\frac{\partial Y}{\partial Y}dY = \frac{\partial C}{\partial Y}dY + \frac{\partial I}{\partial r}dR + \frac{\partial G}{\partial G}dG + \frac{\partial X}{\partial E}dE - \left(\frac{\partial E}{\partial E}dE \cdot M + E \cdot \frac{\partial M}{\partial Y}dY + E\frac{\partial M}{\partial E}dE\right)$$

$$\Leftrightarrow dY = C_Y dY + I_r dR + dG + X_E dE - (dE \cdot M + EM_Y dY + EM_E dE)$$

$$\Leftrightarrow (1 - C_Y + EM_Y)dY - I_r dR = dG + (X_E - EM_E - M)dE$$

dengan $h = 1 - C_Y + EM_Y$ dan $A = X_E - EM_E - M$, maka diperoleh

$$hdY - I_r dR = dG + AdE \qquad (8.8)'$$

(8’)

- $L(Y, r) = D + R$

$$\frac{\partial L}{\partial Y}dY + \frac{\partial L}{\partial r}dr = \frac{\partial D}{\partial D}dD + \frac{\partial R}{\partial R}dR$$

$$L_Y dY + L_r dr = dD + dR \qquad (9’)$$

- $$\dot{R} = X(E) - E \cdot M\left(Y, E\right) + K\left(r - r^f\right)$$

$$\frac{\partial \dot{R}}{\partial \dot{R}} d\dot{R} = \frac{\partial X}{\partial E} dE - \left(\frac{\partial E}{\partial E} dE \cdot M + E \cdot \frac{\partial M}{\partial Y} dY + E\frac{\partial M}{\partial E} dE\right) + \frac{\partial K}{\partial r} dr - \frac{\partial K}{\partial r^f} dr^f$$

$$d\dot{R} = X_E dE - dE \cdot M - EM_Y dY - EM_E dE + K_r dr - K_{r^f} dr^f$$

$$-X_E dE + MdE + EM_E dE - K_{r^f} dr^f = -EM_Y dY + K_r dr - d\dot{R}$$

$$-EM_Y dY + K_r dr - d\dot{R} = -X_E dE + MdE + EM_E dE - K_{r^f} dr^f$$

$$-EM_Y dY + K_r dr - d\dot{R} = -(X_E - EM_E - M)dE - K_{r^f} dr^f$$

dengan $A = X_E - EM_E - M$, maka

$$-EM_Y dY + K_r dr - d\dot{R} = -AdE - K_{r^f} dr^f \tag{8.10)'$$

Dari ketiga *persamaan* hasil *total differential*diperoleh

$$hdY - I_r dR = dG + AdE \quad (8)'$$

$$L_Y dY + L_r dr = dD + dR \quad (9)'$$

$$-EM_Y dY + K_r dr - d\dot{R} = -AdE - K_{r^f} dr^f \quad (10)'$$

Selanjutnya ketiga persamaan tersebut dapat dinyatakan :

$$\begin{matrix} hdY & - & I_r dr & + & 0d\dot{R} & = & dG & + & 0dD & + & 0dR & + & AdE & + & 0dr^f \\ L_Y dY & + & L_r dr & + & 0d\dot{R} & = & 0dG & + & dD & + & dR & + & 0dE & + & 0dr^f \\ -EM_Y & + & K_r dr & - & d\dot{R} & = & 0dG & + & 0dD & + & 0AdR & - & AdE & + & K_r dr^f \end{matrix} \quad (11')$$

Sehingga dapat diperoleh matriks

$$\begin{bmatrix} h & -I_r & 0 \\ L_Y & L_r & 0 \\ -E \cdot IM_Y & K_r & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dY \\ dr \\ d\dot{R} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & A & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -A & K_r \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dG \\ dD \\ dR \\ dE \\ dr^f \end{bmatrix} \quad (8.11)$$

KURS TETAP (*FIXED EXCHANGE RATE)*

Merupakan suatu sistem nilai tukar dimana nilai suatu mata uang yang dipertahankan pada tingkat tertentu terhadap mata uang asing. Bila tingkat nilai tukar tersebut bergerak terlalu besar maka pemerintah melakukan intervensi untuk mengembalikannya. Sistem ini mulai diterapkan pada pasca perang dunia kedua yang ditandai dengan digelarnya konferensi mengenai sistem nilai tukar yang diadakan di Bretton Woods, New Hampshire pada tahun 1944.

A. *FIXED EXCHANGE RATES : IMPACT PERIOD)*

Analisis pertama pada model adalah *impact period* rezim ***fixed exchange rates***. Variabel *Y, r* dan $\dot{R}$ adalah variabel endogen. Kecuali $E \cdot IM_Y$, multiplier kebijakan fiskal (dY/dG) dan kebijakan moneter (dY/dD) sama seperti pada *closed economy.*Kondisi stabil dapat diderivasikan melalui $d\dot{R}/dR$ pada matrik maka diperoleh $d\dot{R}/dR$ pada matrik menggunakan aturan *cramer*; Dari matiks pada persamaan (11) kedua sisi dikalikan dengan $1/dR$, sehingga diperoleh

$$\begin{bmatrix} h & -I_r & 0 \\ L_Y & L_r & 0 \\ -E \cdot IM_Y & K_r & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dY/dR \\ dr/dR \\ d\dot{R}/dR \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & A & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -A & K_r \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dG/dR \\ dD/dR \\ dR/dR \\ dE/dR \\ dr^f/dR \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & A & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -A & K_r \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$\Leftrightarrow \begin{bmatrix} h & -I_r & 0 \\ L_Y & L_r & 0 \\ -E \cdot IM_Y & K_r & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dY/dR \\ dr/dR \\ d\dot{R}/dR \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} \qquad (8.11)' \qquad (11')$$

Karena yang dicari $d\dot{R}/dR$, maka kolom ketiga pada matrik 3x3 di ganti dengan matrik kolom 3x1 pada sisi kanan. Kemudian diperoleh;

$$d\dot{R}/dR = \frac{\begin{vmatrix} h & -I_r & 0 \\ L_Y & L_r & 1 \\ -E \cdot IM_Y & K_r & 0 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} h & -I_r & 0 \\ L_Y & L_r & 0 \\ -E \cdot IM_Y & K_r & -1 \end{vmatrix}}$$

$$d\dot{R}/dR = \frac{(hL_r 0) + ((-I_r)1(-E \cdot IM_Y)) + (0 L_Y K_r) - (0 L_r(-E \cdot IM_Y)) - (h1K_r) - ((-I_r)L_Y 0)}{-hL_r 1 - I_r L_y}$$

$$d\dot{R}/dR = \frac{I_r E \cdot IM_Y - hK_r}{-hL_r 1 - I_r L_y} = \frac{-(hK_r - I_r E \cdot IM_Y)}{-(L_r h + I_r L_y)} = \frac{hK_r - I_r E \cdot IM_Y}{L_r h + I_r L_y} = \frac{(+)\infty - (-)(+)(-)}{(-)(+) + (-)(+)}$$

$$d\dot{R}/dR = \frac{\infty - +}{-} = - < 0.$$

Sehingga

$$\frac{d\dot{R}}{dR} = \frac{K_r h - I_r E \cdot IM_Y}{L_r h + I_r L_Y} < 0$$

B. *FIXED EXCHANGE RATES : FULL EQUILIBRIUM*

Full equilibrium dicapai saat *Balance of Payment* = 0.*LM* tak bergeser, sehingga karena BoP bernilai nol (0), maka pada kondisi *Fixed Exchange Rates Full Equilibrium* akan memiliki variabel *Y, r* dan *R*sebagai variabel endogen. Untuk memperoleh *full-equilibrium multiplier* terlebih dahulu harus ditranspose kolom *balance of payment* dan *stock of reserves* pada matriks (11). Diperoleh matrik sebagai berikut

$$\begin{bmatrix} h & -I_r & 0 \\ L_Y & L_r & 1 \\ -E \cdot IM_Y & K_r & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dY \\ dr \\ dR \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & A & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -A & K_r \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dG \\ dD \\ dE \\ dr^f \end{bmatrix}$$

Kemudian kedua ruas dikalikan dengan $1/dG$, sehingga diperoleh

$$\begin{bmatrix} h & -I_r & 0 \\ L_Y & L_r & 1 \\ -E \cdot IM_Y & K_r & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dY/dG \\ dr/dG \\ dR/dG \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & A & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -A & K_r \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dG/dG \\ dD/dG \\ dE/dG \\ dr^f/dG \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & A & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -A & K_r \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$\Leftrightarrow \begin{bmatrix} h & -I_r & 0 \\ L_Y & L_r & 1 \\ -E \cdot IM_Y & K_r & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dY/dG \\ dr/dG \\ dR/dG \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

menggunakan aturan *cramer* akan dicari nilai

$$dY/dG = \frac{\begin{vmatrix} 1 & -I_r & 0 \\ 0 & L_r & 1 \\ 0 & K_r & 0 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} h & -I_r & 0 \\ L_Y & L_r & 1 \\ -E \cdot IM_Y & K_r & 0 \end{vmatrix}}$$

$$\text{misalkan V=}\begin{bmatrix} h & -I_r & 0 \\ L_Y & L_r & 1 \\ -E\cdot M_Y & K_r & 0 \end{bmatrix}\text{, maka}$$

$$|V| = hL_r 0 + I_r 1EM_Y - 0L_Y K_r + 0L_r EM_Y - h1K_r - 0(-I_r)L_Y = I_r EM_Y - hK_r;$$

$$dY/dG = \frac{\begin{vmatrix} 1 & -I_r & 0 \\ 0 & L_r & 1 \\ 0 & K_r & 0 \end{vmatrix}}{|V|}$$

$$dY/dG = \frac{(1.L_r.0)+((-I_r).1.0)+(0.0.K_r)-(0.L_r.0)-(1.1.K_r)-((-I_r).0.0)}{|V|}$$

$$dY/dG = \frac{-K_r}{I_r EM_Y - hK_r} = \frac{K_r}{hK_r - I_r EM_Y}$$

Dari hasil di atas, maka dapat dilihat pengaruh kebijakan fiskal ketika *perfect capital mobility* dan *imperfect capital mobility.*

a. Kondisi *perfect capital mobility*maka $K_r = \propto$, sehingga:

$$\frac{K_r}{hK_r - I_r EM_Y} = \frac{(\propto)}{(+)(\propto)-(+)E(+)} > 0$$

b. Kondisi *imperfect capital mobility*

$$\frac{K_r}{hK_r - I_r EM_Y} = \frac{(0)}{(+)(0)-(+)E(+)} = 0$$

Sehingga dengan pembuktian di atas dapat disimpulkan bahwa kebijakan fiskal tidak efektif ketika kondisi *imperfect capital mobility.* Kemudian akan dicari nilai *Multiplier Kebijakan Moneter* (dY/dD); berdasarkan persamaan (11)'

$$\begin{bmatrix} h & -I_r & 0 \\ L_Y & L_r & 1 \\ -E\cdot IM_Y & K_r & 0 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} dY \\ dr \\ dR \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & A & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -A & K_r \end{bmatrix}\begin{bmatrix} dG \\ dD \\ dE \\ dr^f \end{bmatrix}$$

Kemudian kedua ruas dikalikan dengan $1/dD$, sehingga diperoleh

$$\begin{bmatrix} h & -I_r & 0 \\ L_Y & L_r & 1 \\ -E \cdot IM_Y & K_r & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dY/dD \\ dr/dD \\ dR/dD \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & A & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -A & K_r \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dG/dD \\ dD/dD \\ dE/dD \\ dr^f/dD \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & A & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -A & K_r \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$\Leftrightarrow \begin{bmatrix} h & -I_r & 0 \\ L_Y & L_r & 1 \\ -E \cdot IM_Y & K_r & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dY/dD \\ dr/dD \\ dR/dD \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

sehinggamenggunakan aturan *cramer*dicari nilai

$$dY/dD = \frac{\begin{vmatrix} 0 & -I_r & 0 \\ 1 & L_r & 1 \\ 0 & K_r & 0 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} h & -I_r & 0 \\ L_Y & L_r & 1 \\ -E \cdot IM_Y & K_r & 0 \end{vmatrix}}$$

misalkan $V = \begin{bmatrix} h & -I_r & 0 \\ L_Y & L_r & 1 \\ -E \cdot M_Y & K_r & 0 \end{bmatrix}$, maka

$|V| = hL_r 0 + I_r 1EM_Y - 0L_Y K_r + 0L_r EM_Y - h1K_r - 0(-I_r)L_Y = I_r EM_Y - hK_r;$

$$dY/dD = \frac{\begin{vmatrix} 0 & -I_r & 0 \\ 1 & L_r & 1 \\ 0 & K_r & 0 \end{vmatrix}}{|V|}$$

$dY/dD = \dfrac{0}{|V|}$ (Karena ada 2 kolom yang sama maka determinan matriks bernilai nol).

$dY/dD = 0.$

Sehingga angka ini menunjukkan bahwa kebijakan moneter tidak efektif ketika kondisi *fixed exchange rates* yang *ful*l *equilibrium*, baik dalam *perfect(K_r=∞)* maupun *imperfect mobility capital (K_r=0)* di mana kedua kondisi akan terbukti $\dfrac{dY}{dD} = 0$

Kemudian akan dicari nilai dR/dD;dengan kembali pada persamaan (11)’

$$\begin{bmatrix} h & -I_r & 0 \\ L_Y & L_r & 1 \\ -E\cdot IM_Y & K_r & 0 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} dY \\ dr \\ dR \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} 1 & 0 & A & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -A & K_r \end{bmatrix}\begin{bmatrix} dG \\ dD \\ dE \\ dr^f \end{bmatrix}$$

Kemudian kedua ruas dikalikan dengan $1/dD$, sehingga diperoleh

$$\begin{bmatrix} h & -I_r & 0 \\ L_Y & L_r & 1 \\ -E\cdot IM_Y & K_r & 0 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} dY/dD \\ dr/dD \\ dR/dD \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} 1 & 0 & A & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -A & K_r \end{bmatrix}\begin{bmatrix} dG/dD \\ dD/dD \\ dE/dD \\ dr^f/dD \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} 1 & 0 & A & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -A & K_r \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$\Leftrightarrow \begin{bmatrix} h & -I_r & 0 \\ L_Y & L_r & 1 \\ -E\cdot IM_Y & K_r & 0 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} dY/dD \\ dr/dD \\ dR/dD \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

menggunakan aturan *cramer*dan mengasumsikan $A > 0$ akan dicari nilai

$$dR/dD=\frac{\begin{vmatrix} h & -I_r & 0 \\ L_Y & L_r & 1 \\ -E\cdot IM_Y & K_r & 0 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} h & -I_r & 0 \\ L_Y & L_r & 1 \\ -E\cdot IM_Y & K_r & 0 \end{vmatrix}}$$

misalkan V= $\begin{bmatrix} h & -I_r & 0 \\ L_Y & L_r & 1 \\ -E \cdot M_Y & K_r & 0 \end{bmatrix}$, maka

$$|V| = hL_r 0 + I_r 1EM_Y - 0L_Y K_r + 0L_r EM_Y - h1K_r - 0(-I_r)L_Y = I_r EM_Y - hK_r;$$

$$dR/dD = \frac{\begin{vmatrix} h & -I_r & 0 \\ L_Y & L_r & 1 \\ -E \cdot IM_Y & K_r & 0 \end{vmatrix}}{|V|}$$

$$dR/dD = \frac{I_r EM_Y - hK_r}{I_r EM_Y - hK_r} = 1$$

$$dR/dD = 1.$$

Kemudian untuk membuktikan $\frac{dY}{dE} > 0$;

$$\begin{bmatrix} h & -I_r & 0 \\ L_Y & L_r & 1 \\ -E \cdot IM_Y & K_r & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dY \\ dr \\ dR \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & A & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -A & K_r \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dG \\ dD \\ dE \\ dr^f \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} h & -I_r & 0 \\ L_Y & L_r & 1 \\ -E \cdot IM_Y & K_r & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dY/dE \\ dr/dE \\ dR/dE \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & A & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -A & K_r \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dG/dE \\ dD/dE \\ dE/dE \\ dr^f/dE \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & A & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -A & K_r \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} h & -I_r & 0 \\ L_Y & L_r & 1 \\ -E.MY & K_r & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dY/dE \\ dr/dE \\ dR/dE \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A \\ 0 \\ -A \end{bmatrix}$$

Menggunakan aturan Cramer diperoleh:

$$\begin{bmatrix} A & -I_r & 0 \\ 0 & L_r & 1 \\ -A & K_r & 0 \end{bmatrix} = W', maka\, |W'| = (0 + I_r A + 0) - (0 + 0 + AK_r) = A(I_r - K_r)$$

$$\frac{dY}{dE}=\frac{|W'|}{|Z|}=\frac{A(I_r-K_r)}{-(K_rh-I_rM_Y)}=\frac{(+)((-)-(+))}{(-)}=\frac{(-)}{(-)}=(+)>0$$

Tampak bahwa adanya devaluasi pada mata uang dalam negeri akan mendorong *agregat demand*, baik dalam kondisi *imperfect mobility capital(K_r=0) sehingga* $\frac{dY}{dE}>0$ maupun *perfect mobility capital(K_r=∞) yang berakibat* $\frac{dY}{dE}>0$

Selanjutnya untuk membuktikan $\frac{dY}{dr^f}<0$:

$$\begin{bmatrix} h & -I_r & 0 \\ L_Y & L_r & 1 \\ -E\cdot IM_Y & K_r & 0 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} dY \\ dr \\ dR \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} 1 & 0 & A & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -A & K_r \end{bmatrix}\begin{bmatrix} dG \\ dD \\ dE \\ dr^f \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} h & -I_r & 0 \\ L_Y & L_r & 1 \\ -E\cdot IM_Y & K_r & 0 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} dY/dr^f \\ dr/dr^f \\ dR/dr^f \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} 1 & 0 & A & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -A & K_r \end{bmatrix}\begin{bmatrix} dG/dr^f \\ dD/dr^f \\ dE/dr^f \\ dr^f/dr^f \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} 1 & 0 & A & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -A & K_r \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} h & -I_r & 0 \\ L_Y & L_r & 1 \\ -E.MY & K_r & 0 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} dY/dr^f \\ dr/dr^f \\ dR/dr^f \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ K_r \end{bmatrix}$$

Maka dengan aturan Cramer:

$$\begin{bmatrix} 0 & -I_r & 0 \\ 0 & L_r & 1 \\ K_r & K_r & 0 \end{bmatrix}=V', maka\,|V'|=(0-I_rK_r+0)-(0+0+0)=-I_rK_r$$

$$\frac{dY}{dr^f} = \frac{|V'|}{|Z|} = \frac{-I_r K_r}{-\left(K_r h - I_r E.M_Y\right)} = \frac{-(-)(+)}{(-)} = \frac{(+)}{(-)} = (-) < 0$$

Pembuktian ini menunjukkan bahwa peningkatan mata uang luar negeri akan menyebabkan resesi ekonomi.

KURS MENGAMBANG (*FLEXIBLE EXCHANGE RATE*).

Setelah runtuhnya *Fixed Exchange Rate System* maka timbul konsep baru yaitu *Floating Exchange Rate System*. Dalam konsep ini nilai tukar valuta dibiarkan bergerak bebas. Nilai tukar valuta ditentukan oleh kekuatan permintaan dan penawaran valuta tersebut di pasar uang. Fakta yang terjadi di banyak negara di dunia menganut varians dari kedua sistem pokok nilai tukar diatas. Terdapat enam sistem nilai tukar berdasarkan pada besarnya intervensi dan candangan devisa yang dimiliki bank sentral suatu negara yang dipakai oleh banyak negara di dunia.

Karena bank sentral tidak ikut campur dalam pasar foreign exchange dengan *flexible exchange rates*, menyebabkan tidak adanya aset yang diperdagangan dan tidak perlu membedakan *impact-period* dan *full-equilibrium*. Dengan transposisi, dapat disusun matriks pada persamaan (11) sehingga matriks di sebelah kiri akan memiliki kolom $d\dot{Y}$, dr, dan dE (variabel endogen pada *flexible exchange rates*). Diperoleh bentuk matrik baru

$$\begin{bmatrix} h & -I_r & A \\ L_Y & L_r & 0 \\ -E \cdot IM_Y & K_r & -A \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dY \\ dr \\ dE \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 & K_r \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dG \\ dD \\ dR \\ d\dot{R} \\ dr^f \end{bmatrix}$$

Kemudian kedua ruas dikalikan dengan $1/dG$, sehingga diperoleh

$$\begin{bmatrix} h & -I_r & A \\ L_Y & L_r & 0 \\ -E \cdot IM_Y & K_r & -A \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dY/dG \\ dr/dG \\ dE/dG \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 & K_r \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dG/dG \\ dD/dG \\ dR/dG \\ d\dot{R}/dG \\ dr^f/dG \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 & K_r \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$\Leftrightarrow \begin{bmatrix} h & -I_r & A \\ L_Y & L_r & 0 \\ -E \cdot IM_Y & K_r & -A \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dY/dG \\ dr/dG \\ dE/dG \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

1. Nilai *Multiplier* kebijakan fiskal (dY/dG); diperoleh dengan asumsi $A \neq 0$

$$dY/dG = \frac{\begin{vmatrix} 1 & -I_r & A \\ 0 & L_r & 0 \\ 0 & K_r & -A \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} h & -I_r & A \\ L_Y & L_r & 0 \\ -E \cdot IM_Y & K_r & -A \end{vmatrix}}$$

misalkan Z= $\begin{bmatrix} h & -I_r & A \\ L_Y & L_r & 0 \\ -E \cdot IM_Y & K_r & -A \end{bmatrix}$, maka

$$|Z| = \left(hL_r(-A)\right) + \left((-I_r)0(-EIM_Y)\right) + \left(AL_YK_r\right) - \left(AL_r(-EIM_Y)\right) - \left(h0K_r\right) - \left((-I_r)L_Y(-A)\right)$$

$$|Z| = -hL_rA + L_YK_rA + L_rEIM_YA - I_rL_YA = (hL_r - L_YK_r - L_rEIM_Y + I_rL_Y)(-A)$$

$$|Z| = (hL_r - L_YK_r - L_rEIM_Y + I_rL_Y)(-A)$$

$$dY/dG = \frac{\begin{vmatrix} 1 & -I_r & A \\ 0 & L_r & 0 \\ 0 & K_r & -A \end{vmatrix}}{|Z|}$$

$$dY/dG = \frac{\left(1.L_r.(-A)\right) + \left((-I_r).0.0\right) + \left(A.0.K_r\right) - \left(A.L_r.0\right) - \left(1.0.K_r\right) - \left((-I_r).0.(-A)\right)}{|Z|}$$

$$dY/dG = \frac{-L_r.A}{(hL_r - L_YK_r - L_rEIM_Y + I_rL_Y)(-A)} = \frac{L_r}{(hL_r - L_YK_r - L_rEIM_Y + I_rL_Y)}$$

$$dY/dG = \frac{L_r}{(1 - C_Y + EIM_Y)L_r - L_YK_r - L_rEIM_Y + I_rL_Y}$$

$$dY/dG = \frac{L_r}{(1 - C_Y)L_r - L_YK_r + I_rL_Y} = \frac{(-)}{(+)(-) - (+)(\infty) + (+)(+)} \geq 0$$

$$dY/dG = \frac{(-)}{(-) - (\infty)} == \frac{-}{-\infty} \geq 0$$

Hasil pembuktian di atas menunjukkan bahwa kebijakan fiskal ketika *floating exchange rates* akan bernilai (0) karena saat itu kondisi $L_r = 0$ (tidak ada *demand money for speculation*) dan akan bernilai > 0 dimana kebijakan fiskal efektif yaitu ketika $L_r < 0$ (*ada demand money for speculation)*

2. Nilai *Multiplier*KebijakanMoneter(dY/dD);

$$\begin{bmatrix} h & -I_r & A \\ L_Y & L_r & 0 \\ -E \cdot IM_Y & K_r & -A \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dY \\ dr \\ dE \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 & K_r \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dG \\ dD \\ dR \\ d\dot{R} \\ dr^f \end{bmatrix}$$

Kemudian kedua ruas dikalikan dengan $1/dD$, sehingga diperoleh

$$\begin{bmatrix} h & -I_r & A \\ L_Y & L_r & 0 \\ -E \cdot IM_Y & K_r & -A \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dY/dD \\ dr/dD \\ dE/dD \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 & K_r \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dG/dD \\ dD/dD \\ dR/dD \\ d\dot{R}/dD \\ dr^f/dD \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 & K_r \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$\Leftrightarrow \begin{bmatrix} h & -I_r & A \\ L_Y & L_r & 0 \\ -E \cdot IM_Y & K_r & -A \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dY/dD \\ dr/dD \\ dE/dD \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

3. Nilai *Multiplier* Kebijakan Moneter(dY/dD) ditentukan dengan asumsi $A \neq 0$ dan menggunakan aturan *cramer*

$$dY/dG = \frac{\begin{vmatrix} 0 & -I_r & A \\ 1 & L_r & 0 \\ 0 & K_r & -A \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} h & -I_r & A \\ L_Y & L_r & 0 \\ -E \cdot IM_Y & K_r & -A \end{vmatrix}}$$

misalkan Z= $\begin{bmatrix} h & -I_r & A \\ L_Y & L_r & 0 \\ -E\cdot IM_Y & K_r & -A \end{bmatrix}$, maka dengan cara yang sama pada kebijakan fiskal diperoleh

$$|Z| = (hL_r - L_Y K_r - L_r EIM_Y + I_r L_Y)(-A);$$

$$dY/dD = \frac{\begin{vmatrix} 0 & -I_r & A \\ 1 & L_r & 0 \\ 0 & K_r & -A \end{vmatrix}}{|Z|}$$

$$dY/dD = \frac{\left(0.L_r.(-A)\right) + \left((-I_r).0.0\right) + \left(A.1.K_r\right) - \left(A.L_r.0\right) - \left(0.0.K_r\right) - \left((-I_r).1.(-A)\right)}{|Z|}$$

$$dY/dD = \frac{A.K_r - A.I_r}{(hL_r - L_Y K_r - L_r EIM_Y + I_r L_Y)(-A)} = \frac{(-A)(I_r - K_r)}{(hL_r - L_Y K_r - L_r EIM_Y + I_r L_Y)(-A)}$$

$$dY/dD = \frac{(I_r - K_r)}{(1 - C_Y + EIM_Y)L_r - L_Y K_r - L_r EIM_Y + I_r L_Y} = \frac{(I_r - K_r)}{(1 - C_Y)L_r - L_Y K_r + I_r L_Y}$$

$$dY/dD = \frac{I_r - K_r}{(1 - C_Y)L_r - L_Y K_r + I_r L_Y} = \frac{(+) - (\infty)}{(+)(-) - (+)(\infty) + (+)(+)}$$

$$dY/dD = \frac{-\infty}{(-) - (\infty)} = \frac{-\infty}{-\infty} > 0$$

Hasil tersebut menunjukkan bahwa kebijakan moneter efektif ketika diterapkannya *flexible exchange rate* yang ditunjukkan dengan $\frac{dY}{dD} > 0$.

Karena *flexible exchange rates*mengakibatkan *perfect capital mobility* $(K_r \to \infty)$ multiplier tersebut akan menjadi dY/dG → 0 dan dY/dD →1/L_Y. Sehingga ada sekumpulan asumsi yang secara sederhana menerapkan toeri kuantitas uang dan kebijakan fiskal tidak memiliki pengaruh apapun.Hal ini dapat menunjukkan mengapa kurva *LM* vertikal. Hal ini memberi kepastian pada para ekonom yang membahas kebijakan pada *flexible exchange rates*, karena menentukan kecuali saat L_r = 0, *floating exchange rates* dibutuhkan untuk menetukan kebenaran pandangan kaum moneterist.

Pada rezim *floating exchange rates*

$$\begin{bmatrix} h & -I_r & A \\ L_Y & L_r & 0 \\ -E\cdot IM_Y & K_r & -A \end{bmatrix}\begin{bmatrix} dY \\ dr \\ dE \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 & K_r \end{bmatrix}\begin{bmatrix} dG \\ dD \\ dR \\ d\dot{R} \\ dr^f \end{bmatrix}$$

Kemudian kedua ruas dikalikan dengan $1/dr^f$, sehingga diperoleh

$$\begin{bmatrix} h & -I_r & A \\ L_Y & L_r & 0 \\ -E\cdot IM_Y & K_r & -A \end{bmatrix}\begin{bmatrix} dY/dr^f \\ dr/dr^f \\ dE/dr^f \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 & K_r \end{bmatrix}\begin{bmatrix} dG/dr^f \\ dD/dr^f \\ dR/dr^f \\ d\dot{R}/dr^f \\ dr^f/dr^f \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 & K_r \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$\Leftrightarrow \begin{bmatrix} h & -I_r & A \\ L_Y & L_r & 0 \\ -E\cdot IM_Y & K_r & -A \end{bmatrix}\begin{bmatrix} dY/dr^f \\ dr/dr^f \\ dE/dr^f \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ K_r \end{bmatrix}$$

menggunakan aturan *cramer* akan dicari nilai kenaikan *foreign interest rates* **(** dY/dr^f **);**

$$dY/dr^f = \frac{\begin{vmatrix} 0 & -I_r & A \\ 0 & L_r & 0 \\ K_r & K_r & -A \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} h & -I_r & A \\ L_Y & L_r & 0 \\ -E\cdot IM_Y & K_r & -A \end{vmatrix}}$$

misalkan Z= $\begin{bmatrix} h & -I_r & A \\ L_Y & L_r & 0 \\ -E\cdot IM_Y & K_r & -A \end{bmatrix}$, maka dengan cara yang sama pada kebijakan *fiscal* diperoleh; $|Z| = (hL_r - L_Y K_r - L_r EIM_Y + I_r L_Y)(-A)$;

$$dY/dr^f = \frac{\begin{vmatrix} 0 & -I_r & A \\ 0 & L_r & 0 \\ K_r & K_r & -A \end{vmatrix}}{|Z|}$$

$$dY/dr^f = \frac{\left(0.L_r.(-A)\right) + \left((-I_r).0.K_r\right) + \left(A.0.K_r\right) - \left(A.L_r.K_r\right) - \left(0.0.K_r\right) - \left((-I_r).0.(-A)\right)}{|Z|}$$

$$dY/dr^f = \frac{-\left(A.L_r.K_r\right)}{(hL_r - L_Y K_r - L_r EIM_Y + I_r L_Y)(-A)} = \frac{(-A)(L_r K_r)}{(hL_r - L_Y K_r - L_r EIM_Y + I_r L_Y)(-A)}$$

$$dY/dr^f = \frac{L_r K_r}{(1 - C_Y + EIM_Y)L_r - L_Y K_r - L_r EIM_Y + I_r L_Y} = \frac{L_r K_r}{(1 - C_Y)L_r - L_Y K_r + I_r L_Y}$$

$$dY/dr^f = \frac{L_r K_r}{(1 - C_Y)L_r - L_Y K_r + I_r L_Y} = \frac{(-)(\infty)}{(+)(-) - (+)(\infty) + (+)(+)}$$

$$dY/dr^f = \frac{-\infty}{(-) - (\infty)} = \frac{-\infty}{-\infty} > 0$$

Dalam perdagangan internasional bila satu pasar diisolasi, diasumsikan Y dan r adalah konstan. perdagangan yang seimbang, jumlah elastisitas ekpor dan impor harus lebih besar dari unity. Nilai A > 0. Untuk mendapatkannya, elastisitas ekspor dan impor adalah:

$$\eta_X = \frac{\partial X}{\partial E} \cdot \frac{E}{X} = X_E \frac{E}{X}$$

$$X_E = \frac{\partial X}{\partial E} \cdot \frac{E}{X} = \eta_X \frac{X}{E} \qquad i$$

$$\eta_M = \frac{-\partial M}{\partial E} \cdot \frac{E}{M} = -M_E \frac{E}{M}$$

$$M_E = -\eta_M \frac{M}{E} \qquad ii$$

$$A = X_E - EM_E - M \qquad iii$$

Substitusikan persaman *i* dan persamaan *ii* ke persamaan *iii*, sehingga diperoleh:

$$A = \eta_X \frac{X}{E} - E\eta_M \frac{M}{E} - M$$

$$\Leftrightarrow A = \eta_X \frac{X}{E}\frac{M}{M} - E\eta_M \frac{M}{E} - M = M\left(\eta_X \frac{X}{E}\frac{1}{M} - \eta_M - 1\right)$$

$$\Leftrightarrow A = M\left(\eta_X \frac{X}{E}\frac{1}{M} - \eta_M - 1\right)$$

B. SIMPULAN

Ketika negara melonggarkan kebijakan fiskal (dengan mengurangi*government spanding*), para pelaku ekonomi mengharapkan *rasio debt/GDP* yang rendah sehingga akan mengurangi resiko premium. Hal ini dapat dilihat pada model ini:

$$r = r^f + \beta G, \qquad (12)$$

Dengan $\beta G,$ resiko premium dengan kondisi *domestic rate of interest* harus lebih besar dari *the world rate of interest*

$$r = r^f + \beta G,$$

$$\frac{\partial r}{\partial r} dr = \frac{\partial r^f}{\partial r^f} dr^f + \left(0 \cdot G + \beta \cdot \frac{\partial G}{\partial G} dG\right)$$

$$dr = \beta dG + dr^f \qquad (8.13) \qquad (13')$$

Dari persamaan (8), (9) dan (12)' akan dicari nilai *dY/dG* dan *dE/dG*

C.

$$hdY - I_r dR = dG + AdE \qquad (8)'$$

$$L_Y dY + L_r dr = dD + dR \qquad (9)'$$

$$dr = \beta dG + dr^f \qquad (13)$$

Sehingga dapat ditulis dalam bentuk matriks

$$\begin{array}{ccccccccccccccccc} hdY & - & I_r dr & + & 0d\dot{R} & = & dG & + & 0dD & + & 0dR & + & AdE & + & 0dr^f \\ L_Y dY & + & L_r dr & + & 0d\dot{R} & = & 0dG & + & dD & + & dR & + & 0dE & + & 0dr^f \\ 0dY & + & dr & + & 0d\dot{R} & = & \beta dG & + & 0dD & + & 0dR & + & 0dE & + & dr^f \end{array}$$

$$\begin{bmatrix} h & -I_r & 0 \\ L_Y & L_r & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dY \\ dr \\ d\dot{R} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & A & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ \beta & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dG \\ dD \\ dR \\ dE \\ dr^f \end{bmatrix} \qquad (8.14) \quad (14')$$

Dengan transposisi, dapat disusun matriks pada persamaan (14) sehingga matriks di sebelah kiri akan memiliki kolom $d\dot{Y}$, *dr*, dan *dE* (variabel endogen pada *flexible exchange rates*). Diperoleh bentuk matrik baru

$$\begin{bmatrix} h & -I_r & A \\ L_Y & L_r & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dY \\ dr \\ dE \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ \beta & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dG \\ dD \\ dR \\ d\dot{R} \\ dr^f \end{bmatrix} \qquad (8.14)" \quad (14)''$$

Kemudian kedua sisi dikalikan dengan *1/dG*

$$\begin{bmatrix} h & -I_r & A \\ L_Y & L_r & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dY \\ dr \\ dE \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ \beta & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dG \\ dD \\ dR \\ d\dot{R} \\ dr^f \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} h & -I_r & A \\ L_Y & L_r & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dY/dG \\ dr/dG \\ dE/dG \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ \beta & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dG/dG \\ dD/dG \\ dR/dG \\ d\dot{R}/dG \\ dr^f/dG \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ \beta & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$\Leftrightarrow \begin{bmatrix} h & -I_r & A \\ L_Y & L_r & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dY/dG \\ dr/dG \\ dE/dG \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ \beta \end{bmatrix} \qquad (8.14)"$$

(14)''

Sehingga *dY/dG*

$$dY/dG = \frac{\begin{vmatrix} 1 & -I_r & A \\ 0 & L_r & 0 \\ \beta & 1 & 0 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} h & -I_r & A \\ L_Y & L_r & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{vmatrix}} = \frac{0+0+0-(A.L_r.\beta)-0-0}{\left(h.L_r.0\right)+0+\left(A.L_Y.1\right)-0-0-0}$$

$$dY/dG = -\frac{(A.L_r.\beta)}{\left(A.L_Y.1\right)} \Leftrightarrow dY/dG = -\frac{L_r.\beta}{L_Y} = (-)\frac{(-)\beta}{(+)} > 0$$

Selanjutnya *dE/dG;*

$$dE/dG = \frac{\begin{vmatrix} h & -I_r & 1 \\ L_Y & L_r & 0 \\ 0 & 1 & \beta \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} h & -I_r & A \\ L_Y & L_r & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{vmatrix}} = \frac{h.L_r.\beta + 0.+1.L_Y.1-0-0-\left(\beta.L_Y.(-I_r)\right)}{\left(h.L_r.0\right)+0+\left(A.L_Y.1\right)-0-0-0}$$

$$dE/dG = \frac{h.L_r.\beta + L_Y + \beta.L_Y.I_r}{A.L_Y} = \frac{h.L_r.\beta + L_Y + \beta.L_Y.I_r}{A.L_Y}\frac{1/L_Y}{1/L_Y}$$

$$dE/dG = \frac{(h.L_r.\beta)/L_Y + 1 + \beta I_r}{A}$$

$$\Leftrightarrow dE/dG = \frac{\left[1+\beta I_r + (h.L_r.\beta)/L_Y\right]}{A}$$

$$\begin{bmatrix} h & -I_r & A \\ L_Y & L_r & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} dY \\ dr \\ dE \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ \beta & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} dG \\ dD \\ dR \\ d\dot{R} \\ dr^f \end{bmatrix} \qquad (8.15) \qquad (15)$$

Kemudian kedua sisi dikalikan dengan *1/dD*

$$\begin{bmatrix} h & -I_r & A \\ L_Y & L_r & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} dY/dD \\ dr/dD \\ dE/dD \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ \beta & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} dG/dD \\ dD/dD \\ dR/dD \\ d\dot{R}/dD \\ dr^f/dD \end{bmatrix} == \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ \beta & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$\Leftrightarrow \begin{bmatrix} h & -I_r & A \\ L_Y & L_r & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} dY/dD \\ dr/dD \\ dE/dD \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

Sehingga *dE/dD ;*

$$dE/dD = \frac{\begin{vmatrix} h & -I_r & 0 \\ L_Y & L_r & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} h & -I_r & A \\ L_Y & L_r & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{vmatrix}} = \frac{0+0+0-0-(1.1.h)-0}{\left(h.L_r.0\right)+0+\left(A.L_Y.1\right)-0-0-0}$$

$$dE/dD = -\frac{h}{\left(A.L_Y.1\right)} \Leftrightarrow dE/dD = -\frac{h}{AL_Y} = (-)\frac{(+)}{(+)(+)} < 0$$

Dari kedua persamaan tersebut dapat kita lihat adanya dampak atas kepercayaan investor. *The exchange rate effect* memiliki tanda yang ambigu (memiliki 2 arti). Maka kepercayaan dunia keuangan atas analisis kebijakan fiskal yang kontraktif tidak konsisten dengan hasil model tersebut. Karena multiplier kebijakan moneter tidak dipengaruhi (*dY/dD > 0 dan dE/dD < 0*) maka kebijakan moneter yang ekspansi dapat digunakan untuk mengurangi besarnya dampak resesi.

Model Mundell-Fleming adalah model IS-LM untuk perekonomian terbuka kecil (*small open economy*). Model memiliki asumsi tingkat harga adalah *given* dan kemudian menunjukkan penyebab fluktuasi pendapatan dan kurs. Model Mundell-Fleming menunjukkan kebijakan fiskal tidak mempengaruhi pedapatan agregat pada sistem kurs mengambang dan kemudian ekspansi fiskal menyebabkan mata uang terapresiasi, yang menurunkan ekspor neto dan menghapus dampak ekspansioner biasa terhadap pendapatan agregat. Kebijakan fiskal mempengaruhi pendapatan agregat pada rezim kurs tetap.Model Mundell-Fleming menunjukkan bahwa kebijakan moneter tidak mempengaruhi pendapaatan agregat pada rezim kurs tetap. Upaya untuk meningkatkan jumlah uang beredar akan menjadi sia-sia, karena jumlah uang yang beredar harus disesuaikan agar dapat menjamin kurs tetap berada pada tingkat equilibrium. Kebijakan moneter mempengaruhi pendapatan agregat dibawah kurrs mengambang.

DAFTAR PUSTAKA

Dornbusch, et al., (1988), *Macroeconomics*, 7th Edition, Irwin/McGraw-Hiil, New York.

Insukindro (1992b), “Pembentukan Model dalam Penelitian Ekonomi”, *Jurnal Ekonomi dan Bisnis Indonesia*, 7: 1-17.

Nanga, Muana. 2001. Makro Ekonomi, Edisi Perdana : PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.

Mankiw, N. Gregory. (2003). *Macroeconomics 5th Edition*, Worth Publishers, New York.

Scarth, William M., (1996). *Macroeconomics (An Introduction To Advanced Methods), Harcout Brace & Company Canada, Toronto.*

Shone, Ronald. (2002). *Economic Dynamics (Phase Diagrams and Their Economic Application)*, Cambridge University Press, New York.

Soediyono Reksoprayitno. (2000). Ekonomi Makro: Analisis IS-LM dan Permintaan-Penawaran Agregatif. BPFE, Yogyakarta.

Soediyono Reksoprayitno. 2000. Pengantar Ekonomi Makro. BPFE, Yogyakarta.