



# Pergerakan Nilai Tukar dan Pembentukan Ekspektasi Agen

---

Ayatullah Syafroni, SE.  
Karyaman Mochtar, SE. MSc.

*Keywords:* Exchange Rate, ARCH, VAR

## ABSTRACT

It is interesting to pay attention on exchange rate phenomenon. The movement of exchange rate has free up space for the expanded model and their new variety based on theoretical and methodological issues.

We apply the zone target model to explain the exchange rate movement in Indonesia during 1989-2002 in monthly basis data. We put special attention to the expectation process of the agent by confronting adaptive and rational expectation and also internalize the risk factor into the model.

We found that rational expectation fit and much more be able to explain the exchange rate movement, risk averse agent and massive outflow of capital during the crisis in Indonesia. We test the robustness of our model by applying to VAR model, and the same result is conformed. This VAR specification also support the contagion effect hypothesis during the crisis 1998.

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Nilai tukar merupakan salah satu topik utama yang sering dibicarakan dalam ekonomi moneter. Berbagai penelitian telah dilakukan oleh para ahli ekonomi untuk menjelaskan perkembangan fenomena fluktuasi nilai tukar ini. Dari hasil penelitian-penelitian tersebut kita mengenal berbagai macam model *exchange rate determination*, antara lain yaitu: *Monetary Approach to Exchange Rate*, *Mundell-Fleming*, *Overshooting Dornbusch* dan lain-lain.

Seiring dengan runtuhnya sistem *Bretton Woods* fluktuasi nilai tukar terutama beberapa mata uang kuat dunia seperti *D-Mark* Jerman, *Pound* Inggris dan *Yen* Jepang menunjukkan trend yang terus meningkat. Dalam mengontrol nilai tukar otoritas moneter perlu memperhitungkan dampak seperti depresiasi nilai tukar yang dapat mendorong kinerja ekspor barang-barang domestik dan menyebabkan beralihnya alokasi sumber daya yang ada ke sektor-sektor yang berorientasi ekspor. Hal ini akan membantu menciptakan lapangan kerja baru dan juga meningkatkan pertumbuhan ekonomi nasional dan jika sektor yang berorientasi ekspor ini merupakan industri-industri yang berbasis nasional dan banyak dimiliki oleh pengusaha kecil, maka perubahan alokasi sumber daya ini dapat membantu memperbaiki kesenjangan distribusi pendapatan nasional. Namun demikian jika nilai tukar terdepresiasi terlalu besar, ini akan berhadapan dengan kebijakan *inflationary targeting* yang akan mendorong otoritas moneter untuk melakukan kebijakan uang ketat. Hal ini dilakukan untuk mengurangi tekanan terhadap munculnya inflasi melalui kenaikan tingkat permintaan output domestik dan *imported inflation* yang terjadi melalui peningkatan harga input.

Banyak pendapat mengatakan bahwa faktor yang menyebabkan fluktuasi nilai tukar adalah perubahan faktor-faktor fundamental dalam perekonomian terutama perubahan dalam kebijakan moneter dan fiskal. Friedman menyatakan bahwa sistem nilai tukar fleksibel tidak selalu menyebabkan ketidakstabilan bagi nilai tukar. Fluktuasi nilai tukar semata-mata disebabkan oleh ketidakstabilan kondisi perekonomian yang berkaitan dengan variabel-variabel perdagangan internasional seperti, faktor cuaca, perubahan teknik produksi, tingkat inflasi, dan kebijakan-kebijakan lain yang berkenaan dengan perdagangan internasional. Friedman juga mengatakan bahwa mungkin sekali terjadi serangan spekulasi atas nilai tukar sehingga nilai tukar berfluktuasi diluar batas yang mampu dijelaskan oleh faktor-faktor fundamental. Namun demikian ketidakstabilan ini hanya bersifat sementara yang akan hilang seiring dengan waktu dan hanya bersifat jangka pendek<sup>1</sup>.

Pergerakan nilai tukar dari tingkat ekuilibrium awal tidak dapat dikatakan secara apriori bahwa nilai tukar berada pada kondisi tidak seimbang melainkan bergerak ke suatu keseimbangan baru yang dimungkinkan oleh berubahnya faktor-faktor fundamental. Faktor-faktor fundamental sering kali dikategorikan menjadi dua kelompok yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Adapun faktor fundamental dari sisi domestik ekonomi dapat kita bedakan menjadi *policy related* dan *nonpolicy related*. Faktor fundamental yang

<sup>1</sup> Mentzel, Dr. Sven-Morten. *Real Exchange Rate Movements*. New York: Physica-Verlag Heidelberg. 1998. pp 68.

termasuk dalam kategori *domestic policy related* adalah kebijakan fiskal dan moneter, pembatasan impor, pajak atau subsidi ekspor, kontrol terhadap tingkat nilai tukar dan pergerakan modal, serta jumlah pengeluaran pemerintah. Sedangkan inovasi teknologi dan peningkatan produktivitas merupakan faktor fundamental yang bersifat *domestic nonpolicy related*. Faktor fundamental eksternal yang sering kali mempengaruhi pergerakan nilai tukar antara lain adalah *term of trade* (TOT), transfer internasional yang biasanya tercatat dalam transaksi modal suatu negara, dan tingkat bunga internasional.

Selain faktor yang disebutkan diatas, tingkat ekspektasi juga memiliki pengaruh terhadap nilai tukar dan bahkan lebih dominan dibandingkan dengan variabel-variabel fundamental yang sering diidentifikasi dalam model. Krugman mengatakan adakalanya pelaku pasar membentuk tingkat ekspektasi yang irrasional sehingga mengakibatkan fluktuasi atau deviasi yang sangat besar bagi pergerakan tingkat nilai tukar.<sup>2</sup>

Fluktuasi nilai tukar ini sekalipun sangat bervariasi dari waktu ke waktu namun memiliki beberapa karakteristik yang menyertainya yaitu: *pertama*, pergerakan nilai tukar ini terlihat bersifat *random walk*; *kedua*, umumnya fluktuasi nilai tukar bersifat mendadak (*instantaneous*) tanpa dapat diperkirakan sebelumnya; *ketiga*, negara yang memiliki tingkat inflasi yang tinggi cenderung akan mengalami depresiasi dan *terakhir*, pergerakan dalam penyesuaian pada fluktuasi nilai tukar mengikuti pola yang digambarkan dalam model *Overshooting* Dornbusch.

Studi mengenai nilai tukar ini menjadi begitu menarik mengingat posisi kestabilan nilai tukar yang semakin penting bagi perekonomian negara-negara berkembang. Hal ini dikarenakan fenomena pembiayaan pembangunan di negara-negara berkembang umumnya dilakukan melalui *deficit financing*. Pemerintah negara-negara berkembang berupaya untuk menarik dana asing untuk pembiayaan ini dengan memberikan berbagai kemudahan serta melakukan deregulasi di sektor keuangan, dan investasi. Mereka juga mengurangi restriksi terhadap pergerakan modal, dalam bentuk valuta asing, untuk menarik investasi dalam bentuk portofolio. Hal ini membuat perekonomian negara berkembang sangat rentan terhadap fluktuasi nilai tukar. Lebih jauh lagi nilai tukar dianggap dapat mempengaruhi laju inflasi, neraca pembayaran, proses alokasi sumber daya dan pertumbuhan perekonomian. Untuk itu identifikasi terhadap determinan utama nilai tukar dan melihat seberapa jauh determinan tersebut dapat menjelaskan variasi dari nilai tukar yang terjadi merupakan tujuan utama dari penelitian penelitian ini. Untuk menghindari kompleksitas dari sebuah model, penulis menggunakan bantuan teknik ekonometri yang ada yaitu metode OLS, ARMA, dan ARDL. Metode ARCH-M juga dipertimbangkan untuk melihat faktor 'news' dan resiko dalam pembentukan tingkat nilai tukar. Sedangkan pada bagian akhir penulis menggunakan metode VAR untuk melakukan identifikasi sumber utama fluktuasi nilai tukar dan peramalan terhadap efek dari kebijakan moneter terhadap nilai tukar, tingkat pendapatan dan tingkat harga.

### Tujuan dan Pokok Permasalahan

Dalam penelitian ini penulis akan berusaha untuk mengidentifikasi variabel-variabel utama yang mempengaruhi fluktuasi nilai tukar di Indonesia sehingga dapat melihat faktor mana

<sup>2</sup> Mentzel, Dr. Sven-Morten. Op. Cit. pp. 72.

yang paling dominan yang dapat menjelaskan fluktuasi nilai tukar dan membawa Indonesia memasuki masa krisis ekonomi. Hal ini sangat penting untuk memilih kebijakan apa yang optimal sehingga dapat meminimalisir kerugian bagi perekonomian nasional.

Disamping itu penelitian terhadap faktor ekspektasi, 'news' dan resiko dalam pergerakan nilai tukar juga sangat penting mengingat pengaruh mereka diduga cukup besar dalam pergerakan nilai tukar. Oleh karena itu pengidentifikasian efek dari tingkat ekspektasi, 'news' dan resiko ini menjadi penting dalam menformulakan suatu kebijakan.

## METODOLOGI

Studi ini mencakup telaah pergerakan nilai tukar di Indonesia selama dua dekade terakhir, tepatnya mulai 1989 sampai 2002 dengan area studi faktor-faktor fundamental yang mempengaruhi pergerakan nilai tukar.

Dari satu persamaan yang sama, kita akan menginternalisasi dua proses pemebentukan ekspektasi yakni adaptive dan rational, sehingga dua persamaan baru yang akan diestimasi adalah:

1.  $e = \delta_1 e_{t-1} + \delta_2 f(X) + \delta_3 f(X)_{t-1}$ , adalah model *target zone* yang telah mengadopsi tingkat ekspektasi adaptif, yang secara umum berubah menjadi bentuk model ARDL(1,1). Disini  $\delta_1 e_{t-1} + \delta_3 f(X)_{t-1}$  term merupakan representasi dari revisi terhadap tingkat ekspektasi yang dibentuk pada periode sebelumnya. dan
2.  $e = \alpha f(X) + \beta E_{t-1}(e)$ , adalah model *target zone* dengan asumsi bahwa pembentukan tingkat ekspektasi nilai tukar mengikuti pola ekspektasi rasional, adapun  $E_{t-1}(e)$  akan kita duga dengan menggunakan metode ARMA dimana  $\rho(L)e_t = \theta(L)\epsilon_t$

dimana

- $e$  : Tingkat nilai tukar yang berlaku dipasar. Variabel  $e$  (tingkat nilai tukar) didapat dari *spot rate* bulanan.
- $f(x)$  : variabel-variabel fundamental yang dapat mempengaruhi tingkat nilai tukar yang berlaku di pasar. Menurut Krugman variabel fundamental ini terdiri dari *money supply* dan *velocity of money*.
- $E_{t-1}(e)$  : merupakan tingkat ekspektasi perubahan nilai tukar. Dalam penelitian ini kita akan menggunakan pendekatan *adaptive expectation* dan *rational expectation*.

Perlu diperhatikan bahwa semua variabel yang kita gunakan dalam model adalah dalam bentuk logaritma natural ( $\ln$ ) kecuali untuk variabel tingkat bunga.

## Data dan Sumber Data

Data yang digunakan merupakan data bulanan yang dimulai dari Januari 1989 sampai dengan Maret 2002, sebagian besar data untuk kriteria nasional Indonesia. Data untuk variabel-variabel di atas terdapat pada :

- *Statistik Ekonomi dan Keuangan Indonesia* terbitan Bank Indonesia untuk berbagai penerbitan.
- Badan Pusat Statistik juga untuk berbagai penerbitan.

Pemilihan data dalam bentuk bulanan terutama ditujukan untuk menangkap fluktuasi variabel moneter dalam menjelaskan pergerakan nilai tukar yang tentunya akan hilang jika

kita menggunakan data triwulanan atau tahunan. Untuk variabel fundamental GDP yang digunakan adalah GDP riil hasil olahan dengan membagi GDP konstan tahun 1990 dengan IHK harga konstan 1990. Adapun tingkat harga diwakili oleh IHK dengan harga konstan 1990. Sedangkan tingkat bunga yang digunakan dalam penelitian ini diwakili oleh SBI 28 hari. Pemilihan variabel ini berdasarkan ketersediaan data yang cukup lengkap. Disamping itu variabel ini dipilih untuk membandingkan antara kebijakan tingkat bunga dan *money supply*, pada bagian akhir penelitian ini. Dan terakhir untuk variabel *money supply* diwakili oleh M1.<sup>3</sup>

## DASAR TEORI

Dalam literatur ekonomi moneter kita mengenal dua ekstim sistem nilai tukar yaitu sistem nilai tukar tetap dan sistem nilai tukar mengambang bebas. Namun pada kenyataannya sulit sekali membayangkan bagaimana sistem nilai tukar tetap tanpa toleransi terhadap fluktuasi disekitar nilai yang ditetapkan. Demikian pula dengan sistem nilai tukar mengambang bebas yang pada kenyataannya tetap memberikan batasan terhadap tingkat fluktuasi yang diperbolehkan.

*Target zone* merupakan salah satu varian dari sistem nilai tukar tetap. Untuk lebih memahami apa itu *target zone*, ilustrasikan sebuah sistem pendingin yang di set pada suhu 20°C. Sistem pendingin akan berusaha menjaga suhu ruangan sedekat mungkin dengan suhu yang diinginkan. Namun demikian sistem ini masih memerlukan batasan sampai batas mana ruangan dapat dikatakan terlalu dingin atau terlalu panas. Katakanlah kita memberikan ruang gerak sebesar 1°C. Artinya suhu ruangan diperbolehkan untuk berfluktuasi sebesar 0.5°C ke atas dan 0.5°C ke bawah. Dalam hal ini kita telah membuat suatu *target zone* sebesar 1°C. Selama suhu ruangan berada dalam batasan tersebut maka sistem pendingin tidak perlu melakukan tindakan penyesuaian.

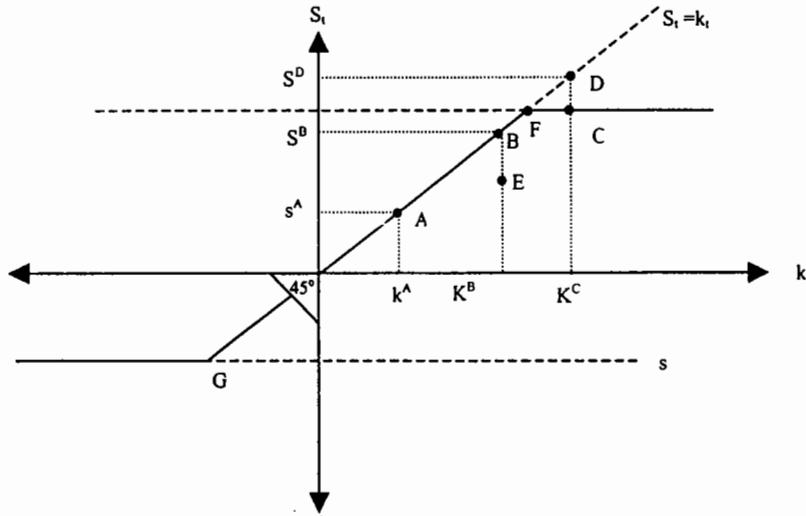
Ilustrasi tersebut merupakan gambaran sederhana dari sistem *target zone*. Untuk lebih memahami dan membedakan sistem ini dengan *fixed rate* kita gunakan model *exchange rate determination* berikut

$$s = k + bs^*$$

dimana  $k$  merupakan faktor fundamental yang membentuk nilai tukar dan  $s^*$  merupakan *expected depreciation*. Dalam pendekatan moneter  $k$  berisi rasio antara permintaan uang domestik terhadap mata uang asing dan rasio antara tingkat pendapatan domestik dan asing. Perlu diingat ada beberapa asumsi yang digunakan dalam model *target zone* ini yaitu: pertama, variabel  $k$  yang berada diluar kontrol otoritas moneter bersifat *random walk*. Kedua, tidak ada *intra-marginal intervention*: artinya selama pergerakan nilai tukar berada dalam *zone* yang diinginkan otoritas moneter tidak perlu melakukan tindakan

<sup>3</sup> M1 disini terdiri dari uang beredar minus uang kas pada KPKPN dan bank umum, rekening giro, kiriman uang, simpanan berjangka dan tabungan dalam rupiah yang sudah jatuh tempo yang seluruhnya merupakan simpanan penduduk dalam rupiah pada sistem moneter.

Grafik 1. Target Zone dalam Kondisi Fixed ER



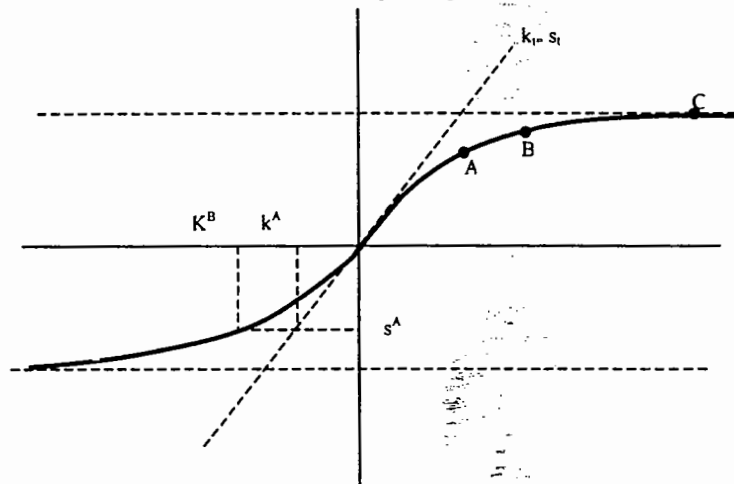
intervensi. Ketiga *credibility*: artinya pasar percaya bahwa otoritas moneter akan melakukan tindakan intervensi jika nilai tukar berada di luar *zone* yang telah ditetapkan. Dan keempat, *symmetry*: artinya batas atas dan batas bawah dari *zone* bersifat simetris terhadap target nilai tukar.

Jika kita asumsikan bahwa  $s$  hanya dipengaruhi oleh  $k$ , seperti dalam *fixed exchange rate*, maka pergerakan  $s$  akan membentuk garis  $45^\circ$  terhadap  $k$  (lihat Gambar 1.). Untuk melihat bagaimana sistem *target zone* bekerja kita berangkat dari posisi B, dimana  $s$  berasosiasi dengan fundamental  $k^B$ . Jika terjadi *shock* negatif maka nilai  $s$  akan bergerak menuju A dengan fundamental  $k^A$ . Sedangkan jika terjadi *shock* positif maka  $s$  dapat mengambil posisi D atau C. Posisi C tercapai karena otoritas moneter melakukan intervensi. Sesuai dengan asumsi satu maka probabilitas B ke D dan C adalah sama<sup>4</sup>. Jika pergerakan  $s$  mengikuti sistem *fixed exchange rate* maka tidak mungkin  $s^*$  bernilai nol, melainkan negatif, karena  $s$  akan cenderung menuju C dan bukan D. Implikasi dari hal ini maka titik B bukanlah merupakan posisi ekuilibrium *target zone*. Posisi yang lebih mungkin adalah titik E. Kondisi ini berlaku bagi semua titik dalam *target zone*. Sehingga dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa  $s$  akan mengikuti garis yang lebih rendah dari  $45^\circ$  untuk semua titik dalam setengah *zone* bagian atas, dan sebaliknya. Hal ini dikenal dengan nama *smooth pasting*. Akibatnya pergerakan  $s$  akan berbentuk kurva S (lihat Gambar 2).

Bentuk kurva S ini disebabkan oleh asumsi-asumsi yang mendasari model *target zone* itu sendiri. Secara rasional, pasar beranggapan bahwa  $s$  akan bergerak secara bertahap dan kontinyu, walaupun tidak menutup kemungkinan terjadinya lompatan. Namun hal ini sangat jarang terjadi. Untuk itu mereka beranggapan bahwa semakin dekat nilai  $s$  terhadap batas atas maka akan semakin besar kemungkinan otoritas moneter akan melakukan tindakan intervensi sehingga  $s^*$  akan mengambil nilai negatif yang semakin besar seiring dengan penurunan jarak terhadap batas atas nilai tukar. Demikian pula sebaliknya dengan batas bawah.

4 Hal ini disebabkan pergerakan variabel  $s$  bersifat random.

**Grafik 2. Keseimbangan Target Zone Model**



Implikasi dari bentuk kurva S adalah ia memberikan ruang gerak yang lebih besar dibandingkan dengan sistem *fixed rate*, sebab kurva S memiliki slope yang lebih rendah dari  $45^{\circ}$ . Sehingga ketika nilai  $k$  menguat nilai  $s$  terlihat lebih rendah dari yang seharusnya, jika menggunakan sistem *fixed rate*. Dan sebaliknya jika nilai  $k$  melemah, maka  $s$  tidak akan terapresiasi terlalu besar. Hal ini dikenal dengan sebutan *honeymoon effect*. Artinya kurva S seolah-olah berperan sebagai stabilisator. Hal ini muncul semata-mata karena komitmen otoritas moneter untuk melakukan intervensi jika diperlukan.<sup>5</sup>

Sekalipun memiliki konsep dasar yang begitu menarik, model dasar ini sulit digunakan untuk menggambarkan realita yang terjadi di dunia nyata. Hal ini berkaitan erat dengan asumsi *no-intramarginal intervention* dan *credibility*. Pada kenyataannya otoritas moneter akan selalu melakukan *intramarginal intervention* untuk menghindari keterlambatan intervensi dan menciptakan krisis nilai tukar. Sedangkan intervensi yang terus-menerus tentunya akan mengurangi cadangan devisa yang dimiliki untuk mempertahankan kredibilitas dari *zone*. Akibatnya hal ini akan mempengaruhi pembentukan tingkat asumsi dan depresiasi yang merupakan fondasi utama dari model *target zone* ini. Dalam penelitian ini asumsi-asumsi yang digunakan dalam model ini kita lepaskan.

### Spesifikasi Model

Model yang dipergunakan dalam penelitian ini didasarkan pada *target zone model* oleh Krugman (1991). Krugman berpendapat bahwa fluktuasi nilai tukar dipengaruhi oleh dua variabel utama yaitu variabel makro fundamental yang terdiri dari *money supply* dan *velocity of money*, dan variabel ekspektasi yang dibentuk oleh pelaku pasar<sup>6</sup>. Selama *target zone* yang ditentukan memiliki kredibilitas maka nilai tukar hanya berfluktuasi dalam batas yang diinginkan. Secara matematis model ini dapat kita tulis  $e=f(X)+\delta e^*$ . Dimana  $e$

5 ingat asumsi ke empat target zone bersifat credible.

6 Paul. R Krugman, *Currencies and Crisis*, Massachusetts: MIT Press. 1999. pp 79

merupakan tingkat nilai, tukar  $f(X)$  merupakan variabel-variabel fundamental yang mempengaruhi nilai tukar yang terdiri dari *money supply* dan *velocity of money* dan  $e$  merupakan tingkat ekspektasi nilai tukar yang dibentuk oleh para pelaku pasar. Untuk menjabarkan variabel apa saja yang mempengaruhi *velocity of money* maka kita akan menggunakan teori permintaan uang Baumol.

Baumol beranggapan bahwa permintaan uang layaknya seperti permintaan akan barang, dianggap sama seperti persediaan (*inventory*), yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan setiap saat. Tetapi untuk mengeluarkan persediaan tersebut diperlukan biaya. Oleh karena itu seseorang akan berusaha untuk memaksimumkan utilitasnya dari manfaat memegang uang dengan meminimumkan biaya yang terjadi.

Biaya untuk mengeluarkan persediaan menurut Baumol terdiri dari biaya transaksi setiap kali seorang individu menjual obligasinya ( $b$ ) dan biaya *opportunity* berupa tingkat bunga ( $r$ ) akibat memegang uang dalam bentuk tunai. Untuk memudahkan pemahaman, kita misalkan seseorang membutuhkan dana setiap bulannya sebesar  $T$  untuk kebutuhan transaksi. Dana sebesar  $T$  tersebut ia alokasikan dalam bentuk tunai sebesar  $M_d$  dan sisanya dalam bentuk obligasi. Maka biaya yang muncul berkaitan dengan memegang obligasi adalah biaya menyimpan dana pertama kali sebesar  $b$  dan biaya mencairkan obligasi setiap kali  $M_d$  habis sebesar  $b \frac{(T - M_d)}{M_d}$ , atau  $bT/M_d$ . Sedangkan biaya *opportunity* yang timbul

dari memegang uang tunai adalah sebesar jumlah rata-rata ia memegang uang dikalikan dengan tingkat bunga yang sedianya bisa ia dapatkan jika memegang obligasi yaitu sebesar  $r \frac{M_d}{2}$ . Sehingga total biaya yang timbul adalah

$$TC = b \frac{T}{M_d} + r \frac{M_d}{2}$$

Dengan melakukan differensial pertama terhadap  $M_d$ , maka akan kita dapatkan tingkat  $M_d$  yang optimal yaitu  $M_d = \sqrt{2 \frac{bT}{r}}$  dan tingkat  $M_d$  secara rata-rata adalah  $M_d = \sqrt{\frac{bT}{2r}}$ .

Sedangkan untuk rata-rata permintaan uang riil adalah  $M_d = P \sqrt{\frac{bT}{2r}}$ . Dari fungsi permintaan uang tersebut sekarang kita dapat mencari fungsi *velocity of money*. Misalkan  $T$  merupakan fraksi dari pendapatan dimana  $T = kY$ . Maka dengan menggunakan teori kuantitas uang kita akan dapatkan  $MV = Py$  dimana  $V = \frac{Py}{M}$ . Dengan mensubstitusikan fungsi rata-rata permintaan uang Baumol yang optimal maka akan kita dapatkan

$$V = \frac{Py}{\sqrt{\frac{bkY}{2r}}} = \frac{Py}{\sqrt{\frac{bkPy}{2r}}} = \sqrt{\frac{2ryP}{bk}}$$

Jika kita asumsikan bahwa  $\sqrt{\frac{2}{bk}}$  adalah konstan sebesar  $\alpha$  maka kita dapat menulis bahwa *velocity of money* merupakan fungsi dari biaya transaksi obligasi dan fraksi pendapatan untuk membiayai transaksi yang bersifat konstan serta variabel pendapatan riil, tingkat



bunga dan tingkat harga. Dalam bentuk matematis dapat kita tulis  $V=V(\alpha, r, y, P)$ . Sehingga kita dapat kembali ke model *target zone* semula dan merekonstruksi model menjadi  $e=f(M_s, \alpha, r, y, P)+\delta e^*$ .

Untuk menentukan variabel  $e^*$  yang merupakan variabel yang tidak terobservasi kita akan menggunakan dua pendekatan. Pertama menggunakan model *adaptive expectation*. Teori *adaptive expectation* menyatakan bahwa perubahan tingkat ekspektasi merupakan fraksi dari kesalahan tingkat ekspektasi pada periode sebelumnya. Secara matematis dapat kita tulis  $e^*-e^*_{-1}=\lambda(e-e^*_{-1})$ , atau  $e^*=\lambda e+(1-\lambda)e^*_{-1}$ .

Dengan mensubstitusikan persamaan tersebut kedalam model *target zone* kita dapatkan persamaan  $e=f(M_s, \alpha, r, y, P)+\delta[\lambda e+(1-\lambda)e^*_{-1}]$  atau dapat kita tulis menjadi

$$e=\frac{1}{(1-\delta\lambda)}f(M_s, \alpha, r, y, P)+\frac{\delta(1-\lambda)}{(1-\delta\lambda)}e^*_{-1}.$$

Kemudian model *target zone* awal kita

kalikan dengan lag operator menjadi  $e_{-1}=f_{-1}(M_s, \alpha, r, y, P)+\delta e^*_{-1}$ . Dengan ini kita dapat menghilangkan variabel  $e^*_{-1}$  dari model awal dan mendapatkan persamaan

$$e=\frac{(1-\lambda)}{(1-\delta\lambda)}e_{-1}+\frac{f(M_s, \alpha, r, y, P)}{(1-\delta\lambda)}-\frac{(1-\lambda)f_{-1}(M_s, \alpha, r, y, P)}{(1-\delta\lambda)}.$$

Dengan menjadikan  $\alpha$

dalam persamaan tersebut sebagai konstanta ( $\alpha_0$ ) maka dari persamaan terakhir ini kita dapatkan model *target zone* dengan mengakomodir asumsi *adaptive expectation* yaitu

$$e=\alpha_0+\alpha_1e_{-1}+\alpha_2M_s+\alpha_3r+\alpha_4y+\alpha_5P-\alpha_6M_{s-1}-\alpha_7r_{-1}-\alpha_8y_{-1}-\alpha_9P_{-1}+\varepsilon.$$

Persamaan tersebut dapat diestimasi dengan model ARDL(1,1).<sup>7</sup>

Sedangkan untuk mendapatkan model *target zone* dengan asumsi *rational expectation* dilakukan dengan jalan melakukan estimasi tersendiri terhadap nilai  $e$ . Dalam banyak literatur dijelaskan bahwa *rational expectation* tidak berarti *perfect foresight*, dan secara umum proses pembentukan *ratex* diformulasikan dengan  $e^*=E[e/I_t]+\varepsilon$ . Formula tersebut menjelaskan bahwa ekspektasi terbentuk dengan menggunakan semua informasi yang tersedia sampai pada waktu dimana ekspektasi tersebut dibentuk ( $t$ ).

Dalam dunia finansial para pelaku pasar seringkali melakukan peramalan dengan metode ARMA. Metode ini merupakan representasi yang baik dari proses pembentukan *ratex*. Berdasarkan penjabaran pada bagian sebelumnya dapat kita simpulkan bahwa model ARMA yang berbentuk  $e=\theta_1e_{-1}+\theta_2e_{-2}+\dots+\theta_pe_{-p}+\varepsilon+\phi_1\varepsilon_{-1}+\phi_2\varepsilon_{-2}+\dots+\phi_q\varepsilon_{-q}$  menggambarkan peramalan tersebut menggunakan informasi nilai  $e$  pada periode-periode sebelumnya dan kesalahan tingkat ekspektasi ( $\varepsilon$ ). Dalam ekonometrika kesalahan dari peramalan dapat disebabkan oleh berbagai hal termasuk tidak dimasukkannya variabel tertentu. Kesalahan ini akan tergambar dalam nilai error ( $\varepsilon$ ). Namun dalam ARMA error tersebut juga dipertimbangkan. Sehingga dapat kita simpulkan bahwa hasil estimasi  $e$  dengan menggunakan metode ARMA dapat kita gunakan untuk menggantikan variabel  $e^*$  dalam model *target zone*, karena telah mempertimbangkan semua informasi dalam

<sup>7</sup> Lihat pembahasan BAB III Teknik Ekonometrika pada bagian sebelumnya.

pembentukannya dan sesuai dengan teori *rational expectation*. Sehingga model *target zone* dengan asumsi *rational expectation* yang akan kita gunakan adalah

$$e = f(M_s, \alpha, r, y, P) + \delta e^*$$

dimana  $e^* = \hat{e} = \theta_1 e_{-1} + \theta_2 e_{-2} + \dots + \theta_p e_{-p} + \varepsilon + \phi_1 \varepsilon_{-1} + \phi_2 \varepsilon_{-2} + \dots + \phi_q \varepsilon_{-q}$

atau lebih jelasnya dengan menjadikan  $\alpha$  sebagai konstanta ( $\beta_0$ ) maka akan kita dapatkan persamaan  $e = \beta_0 + \beta_1 M_s + \beta_2 r + \beta_3 y + \beta_4 P + \beta_5 e^*$

Adapun faktor resiko yang akan digunakan dalam penelitian ini direpresentasikan oleh *terms* GARCH pada *mean equation* dalam metode *Autoregressive Conditional Heteroskedasticity*. Hal ini disebabkan penulis tidak memiliki representasi yang cocok dari variabel resiko, mengingat variabel ini tidak terobservasi.

## HASIL DAN ANALISA

Untuk memudahkan pemahaman, kita lihat kembali spesifikasi model *target zone* yang akan kita gunakan. Pada bagian pertama, model *target zone* yang digunakan adalah model *target zone* dengan asumsi *adaptive expectation*. Berdasarkan penurunan model pada bagian sebelumnya kita dapatkan persamaan

$$e = \alpha_0 + \alpha_1 e_{-1} + \alpha_2 M_s + \alpha_3 r + \alpha_4 y + \alpha_5 P - \alpha_6 M_{s-1} - \alpha_7 r_{-1} - \alpha_8 y_{-1} - \alpha_9 P_{-1} + \varepsilon$$

Dengan metode OLS kita dapatkan hasil regresi model tersebut yaitu<sup>8</sup>

Tabel 1. Hasil Regresi Model dengan Metode Least Square  
(Dependent Var.: GX)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GM1	1.162010	0.424307	2.738610	0.0069
GP	7.008255	2.162302	3.241108	0.0015
GY	5.135340	1.788157	2.871861	0.0047
R	0.018260	0.007020	2.601164	0.0102
GX(-1)	-0.392293	0.074136	-5.291553	0.0000
GM1(-1)	-0.467024	0.454248	-1.028126	0.3056
GP(-1)	-6.319549	2.248602	-2.810435	0.0056
GY(-1)	-2.438854	1.760652	-1.385200	0.1681
R(-1)	-0.018028	0.006436	-2.801130	0.0058
C	-0.019551	0.038425	-0.508811	0.6116
R-squared	0.307100	Mean dependent var		0.010907
Adjusted R-squared	0.264677	S.D. dependent var		0.231134
S.E. of regression	0.198200	Akaike info criterion		-0.337509
Sum squared resid	5.774611	Schwarz criterion		-0.142844
Log likelihood	36.49448	F-statistic		7.239081
Durbin-Watson stat	2.369098	Prob(F-statistic)		0.000000

Dalam banyak literatur ekonometrika penggunaan lag seringkali menyebabkan terjadinya masalah *multicollinearity*. Untuk itu kita lakukan pengujian untuk melihat hubungan antar

<sup>8</sup> Semua variabel yang digunakan dalam regresi tersebut sudah distasionerkan untuk menghindari *spurious regression*.

variabel penjelas yang ada dalam model. Uji *multicollinearity* dapat kita lakukan perhitungan VIF. Dalam perhitungan VIF, nilai dari  $1/VIF$  atau  $(1-R^2)$  menunjukkan proporsi tingkat kebebasan dari variasi variabel  $x$  terhadap variabel lainnya. Chatterjee, Hadi, dan Prince (2000) memberikan panduan untuk mendeteksi *multicollinearity* berdasarkan VIF sebagai berikut:

1. Nilai VIF terbesar melebihi 10; atau
2. Nilai *mean* dari VIF lebih besar dari 1.

Variable	VIF	1/VIF
r	25.32	0.039492
L.r	21.28	0.046982
L.gp	5.02	0.199293
gp	4.65	0.214972
gy	2.57	0.388978
L.gy	2.52	0.396163
L.gml	1.34	0.745926
gml	1.17	0.852369
L.gx	1.17	0.858052
Mean VIF	7.23	

Hasil perhitungan VIF menunjukkan telah terjadi masalah *multicollinearity*. Hal ini ditunjukkan oleh nilai VIF dari  $r$  dan lag  $r$  (L.r) yang berada diatas 10.

Disamping itu, output regresi menunjukkan hasil yang kurang memuaskan. Hal ini ditunjukkan dari nilai *R-squared* yang rendah yaitu hanya sebesar 0.307100. Namun demikian hampir semua nilai  $t$  statistik dari seluruh variabel menunjukkan nilai yang signifikan. Sehingga sekalipun model yang kita gunakan hanya mampu menjelaskan 30.7% dari variasi nilai tukar dilapangan, namun uji *Goodness of fit* dari model menunjukkan hasil yang sangat baik. Hal ini ditunjukkan oleh nilai probabilitas dari uji  $F$  statistik yang berada dibawah tingkat keyakinan 1%.

Namun sekalipun nilai probabilitas dari  $F$  statistik signifikan kita tetap harus berhati-hati menginterpretasikan hasil regresi di atas. Sebelum melakukan interpretasi ekonomi terhadap hasil regresi tersebut kita masih perlu untuk melakukan uji kelengkapan asumsi OLS. Hasil tes terhadap residual menunjukkan bahwa terjadi pelanggaran asumsi *no-autocorrelation*, *heteroskedasticity* dan adanya GARCH pada residual. (Lihat Tabel 2)

Tabel 2. Uji Asumsi

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
F-statistic	8.085775	Probability	0.000000
Obs*R-squared	40.19109	Probability	0.000000
White Heteroskedasticity Test:			
F-statistic	11.03153	Probability	0.000000
Obs*R-squared	92.62660	Probability	0.000000
ARCH Test:			
F-statistic	5.143090	Probability	0.006898
Obs*R-squared	9.824361	Probability	0.007356

Dalam berbagai literatur ada beberapa solusi yang ditawarkan untuk mengatasi masalah *multicollinearity*, namun hanya tiga hal yang akan kita cermati disini mengingat ketiganya merupakan solusi termudah yang dapat digunakan. *Pertama*, menambah jumlah observasi; namun hal ini tidak dapat dilakukan mengingat keterbatasan data yang ada. *Kedua*, melakukan *centering*<sup>9</sup>; tetapi mengingat data yang kita gunakan adalah *first difference stationer*, maka *centering* tidak akan banyak membantu karena rerata dari variabel bernilai nol. *Ketiga* adalah menghilangkan variabel yang dianggap menyebabkan terjadinya *multicollinearity*, dalam hal ini variabel tingkat bunga. Hal ini tidak dilakukan mengingat keberadaan variabel ini yang sangat vital dalam model. Disamping itu menghilangkan variabel penting dalam regresi dapat menimbulkan masalah baru seperti bias spesifikasi dan tidak konsistennya parameter yang akan kita duga.<sup>10</sup> Namun demikian, masalah *multicollinearity* berkenaan dengan keberadaan variabel tingkat bunga tidak berpengaruh banyak dalam regresi, mengingat parameter dari variabel yang bersangkutan masih memiliki signifikansi yang cukup tinggi. Sehingga masalah *multicollinearity* ini dapat kita abaikan, dikarenakan *treatment* ketiga yang paling *feasible* untuk kita lakukan tidak akan banyak membantu hasil regresi yang ada.

Tabel 3. Hasil Regresi Model dengan Metode ML-ARCH  
(Dependent Var.: GX)

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
GARCH	0.032119	0.022908	1.402047	0.1609
GM1	0.006286	0.014525	0.432759	0.6652
GP	0.453683	0.044527	10.18899	0.0000
GY	0.072479	0.014928	4.855121	0.0000
R	0.001870	0.000848	2.205735	0.0274
GX(-1)	0.236540	0.084294	2.806128	0.0050
GM1(-1)	0.002756	0.005367	0.513525	0.6076
GP(-1)	0.404842	0.074619	5.425454	0.0000
GY(-1)	-0.078024	0.015655	-4.983956	0.0000
R(-1)	-0.002232	0.000777	-2.871712	0.0041
C	0.000772	0.001781	0.433621	0.6646
Variance Equation				
C	1.06E-07	9.98E-07	0.106504	0.9152
ARCH(1)	5.432993	1.528528	3.554396	0.0004
(RESID<0)*ARCH(1)	0.994614	5.008617	0.198581	0.8426
R-squared	-1.046037	Mean dependent var		0.010907
Adjusted R-squared	-1.232041	S.D. dependent var		0.231134
S.E. of regression	0.345314	Akaike info criterion		-4.088220
Sum squared resid	17.05161	Schwarz criterion		-3.815689
Log likelihood	334.9253	Durbin-Watson stat		2.114259

Sedangkan untuk mengatasi pelanggaran *homoskedasticity* dan keberadaan ARCH dalam residual kita lakukan regresi dengan menggunakan metode ARCH. Namun demikian sesuai dengan tujuan dari penelitian ini yang tidak hanya mengidentifikasi faktor fundamental dan tingkat ekspektasi dalam pembentukan nilai tukar namun juga melihat efek dari faktor resiko dan *news* terhadap nilai tukar maka kita menggunakan metode ARCH-M. Lebih lanjut dalam spesifikasi ARCH-M ini kita juga menggunakan spesifikasi *heteroskedasticity consistent covariance* karena dalam regresi sebelumnya kita mengalami pelanggaran asumsi *heteroskedasticity* dalam bentuk yang tidak kita ketahui (*unknown form*). Selain itu

9 Hamilton, Lawrence C. *Statistic With Stata*. Canada: Thomson Learning, 2003. pp 166-170.

10 Pyndick, Robert S. and Daniel P. Rubinfeld. *Econometric Models and Economic Forecast*. Singapore: Irwin McGraw-Hill Inc. 1998. pp 184-186

penggunaan spesifikasi ini juga disarankan jika kita tidak yakin bahwa residual dari hasil regresi yang kita lakukan terdistribusi secara normal.<sup>11</sup> Dengan menggunakan metode ini maka sekalipun residual kita tidak normal tetapi masih valid secara asimtotik dan parameter yang kita duga tetap konsisten. Disamping itu penulis juga menggunakan variabel TARCH untuk melihat apakah ada perbedaan respon dari pasar terhadap *news* yang bersifat positif dan yang bersifat negatif. Hasil regresi dengan menggunakan spesifikasi ini dapat dilihat pada Tabel diatas.

Seperti pada bagian sebelumnya, sebelum menginterpretasikan hasil regresi kita lakukan uji spesifikasi model. Dari output regresi dapat kita lihat bahwa nilai DW statistik ternyata mengalami penurunan menjadi 2.114259. Grafik *correlogram* juga menunjukkan bahwa fungsi *autocorrelation* dan *partial autocorrelation* hampir tidak ada yang melanggar garis putus-putus dan probabilita dari Q statistik yang besar menunjukkan bahwa tidak terjadi pelanggaran asumsi autokorelasi. Sedangkan hasil *ARCH LM test* menunjukkan bahwa sudah tidak ada lagi ARCH/GARCH *term* pada residual hasil regresi.

Tabel 4. Uji Asumsi Autokorelasi

ARCH Test			
F-statistic	0.119423	Probability	0.887515
Obs*R-squared	0.243178	Probability	0.885512

Namun demikian sekalipun uji terhadap residual hasil regresi sudah tidak menunjukkan adanya masalah atau pelanggaran asumsi, namun jika kita perhatikan output regresi ternyata memiliki nilai *R-squared* yang negatif. Nilai *R-Squared* yang negatif dapat disebabkan karena tidak terpenuhinya asumsi *stationarity* pada *variance equation* dan ditunjukkan dengan nilai koefisien ARCH yang lebih besar dari 1. Hal ini digambarkan oleh persamaan *unconditional variance*<sup>12</sup>

$$V(\varepsilon_t) = \sigma^2 = \frac{\alpha_0}{1 - \sum \alpha_i + \sum \phi_j} > 0$$

Dari persamaan tersebut dengan jelas dapat kita lihat bahwa nilai  $\alpha_i$  pada persamaan *variance equation* yang kita miliki adalah sebesar 5.432993, sehingga varians ( $\sigma^2$ ) yang kita dapatkan menjadi negatif dan perhitungan nilai *R-squared* menghasilkan nilai yang negatif.

Untuk mengatasi hal tersebut kita lakukan normalisasi terhadap semua variabel dengan melakukan *weighting* dengan menggunakan nilai residual dari regresi pertama.<sup>13</sup> Hasil regresi setelah *weighting* terhadap semua variabel adalah

<sup>11</sup> Eviews 3.1 User's Guide. 1998. pp 393-395.

<sup>12</sup> Untuk penjelasan lebih lengkap lihat Microfit Users Guide 4.0, pp 383; atau Green, Econometric Analysis. Prentice-Hall: New Jersey. 2000. pp 802.

<sup>13</sup> Whieghting tidak akan mempengaruhi estimasi parameter kita mengingat fungsi yang kita gunakan adalah fungsi homogen linier.

Tabel 5. Hasil Regresi Model dengan Metode ML-ARCH  
(Dependent Var.: SGX)

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
GARCH	0.041823	0.462312	0.090466	0.9279
SGM1	0.756397	0.077031	9.819350	0.0000
SGP	4.315365	0.445128	9.694661	0.0000
SGY	3.429151	0.342992	9.997751	0.0000
SR	0.017757	0.001939	9.158282	0.0000
SGX(-1)	-0.295192	0.047427	-6.224167	0.0000
SGM1(-1)	-0.399670	0.046944	-8.513664	0.0000
SGP(-1)	-4.341297	0.418285	-10.37880	0.0000
SGY(-1)	-1.745761	0.278150	-6.276340	0.0000
SR(-1)	-0.018021	0.001963	-9.180932	0.0000
C	0.751620	0.083451	9.006756	0.0000
Variance Equation				
C	0.186565	0.092611	2.014506	0.0440
ARCH(1)	-0.001068	0.340270	-0.003138	0.9975
(RESID<0)*ARCH(1)	-0.012374	0.361996	-0.034182	0.9727
R-squared	0.954218	Mean dependent var		0.086349
Adjusted R-squared	0.950056	S.D. dependent var		2.493073
S.E. of regression	0.557155	Akaike info criterion		1.816471
Sum squared resid	44.39033	Schwarz criterion		2.089002
Log likelihood	-128.5930	F-statistic		229.2695
Durbin-Watson stat	2.082158	Prob(F-statistic)		0.000000

Hasil regresi setelah normalisasi variabel ternyata menunjukkan hasil yang memuaskan. Seperti yang kita harapkan *weighting* ini ternyata mampu menghasilkan nilai *R-squared* yang positif dan ternyata sangat tinggi yaitu sebesar 0.964218.

Dari output regresi terakhir dapat kita lihat bahwa model yang kita gunakan memiliki *R-squared* sebesar 0.954218 dan *Adj R-squared* 0.950056. Artinya model yang kita gunakan mampu menerangkan 95.42% dari variasi nilai tukar yang ada. Disamping itu nilai probabilitas statistik semua variabel menunjukkan hasil yang signifikan bahkan pada tingkat keyakinan 1% sekalipun, kecuali untuk variabel GARCH. Hal ini juga diperkuat dengan nilai F statistik dan probabilitas dari F statistik yang menunjukkan kesesuaian model dengan data dilapangan.

Disamping signifikansi dari koefisien kita juga harus memperhatikan tanda dari koefisien yang kita dapatkan. Dari spesifikasi model awal seluruh tanda dari koefisien yang kita duga sesuai dengan yang kita harapkan, kecuali untuk nilai lag dari variabel nilai tukar, *GEX(-1)*, yang seharusnya positif ternyata negatif. Artinya nilai lag dari *exchange rate* mempengaruhi pembentukan ekspektasi secara negatif, yaitu jika pada periode sebelumnya nilai tukar naik/turun, maka pada periode berikutnya nilai tukar akan mengalami penurunan/kenaikan. Hal ini sebenarnya konsisten dengan dasar teori yang kita gunakan dimana pergerakan dari nilai tukar bersifat *random walk*.

Nilai koefisien dari *money supply*, tingkat harga, tingkat pendapatan dan tingkat bunga semuanya memiliki tanda yang sesuai dengan yang kita harapkan. Untuk interpretasi dari masing-masing koefisien dijelaskan sebagai berikut. Kenaikan *money supply* akan menyebabkan kenaikan permintaan domestik, yang pada akhirnya akan menaikkan tingkat harga. Hal ini menyebabkan harga relatif dari barang domestik terhadap barang luar negeri akan naik sehingga mendorong masyarakat untuk mengkonsumsi barang impor lebih banyak. Pada tahap selanjutnya kenaikan impor tanpa dibarengi oleh kenaikan ekspor

akan memperburuk neraca pembayaran nasional, dan mendorong tingkat nilai tukar untuk naik (terdepresiasi).

Adapun kenaikan tingkat harga secara garis besar memiliki alur penjelasan yang sama dengan kenaikan *money supply*. Kenaikan harga akan mengurangi *competitiveness* barang ekspor dan mengalihkan konsumsi masyarakat kepada barang impor karena menjadi relatif lebih murah. Hal ini pada akhirnya memperburuk neraca perdagangan dan mendorong nilai tukar untuk terdepresiasi. Sedangkan tanda positif dari koefisien tingkat pendapatan dapat dijelaskan sebagai berikut. Kenaikan tingkat pendapatan tentunya akan menaikkan daya beli dari masyarakat. Dalam berbagai teori ekonomi konsumsi dapat berupa barang domestik maupun barang luar negeri (impor). Secara sederhana konsumsi terhadap barang impor dinotasikan dengan fungsi  $M=f(e, Y)$  atau secara linear dapat ditulis  $M=M_0+mY$  dimana  $m$  adalah *marginal propensity to import*. Dari persamaan ini dapat dengan mudah kita lihat bahwa jika tingkat pendapatan naik, maka jumlah konsumsi dari barang impor juga akan naik. Hal ini tentunya akan berakibat buruk terhadap neraca transaksi berjalan yang kita miliki yang pada akhirnya akan mendorong nilai tukar untuk terdepresiasi (naik).

Sedangkan kenaikan tingkat bunga berpengaruh positif terhadap nilai tukar dapat dijelaskan sebagai berikut. Adanya kenaikan tingkat bunga tentunya merupakan indikasi akan terjadi kontraksi ekonomi pada periode mendatang. Terjadinya penurunan tingkat pertumbuhan dan kenaikan biaya operasi yang terjadi pada akhirnya akan menaikkan tingkat harga. Hal ini tentunya akan berdampak pada menurunnya ekspor dan *competitiveness* perekonomian Indonesia sehingga akan menyebabkan terjadinya depresiasi nilai tukar. Sekalipun dalam literatur ekonomi dikatakan bahwa jika tingkat bunga naik maka akan terjadi *capital inflow* dan mendorong nilai tukar untuk terapresiasi namun hal itu tidak tergambar dari model yang kita gunakan. Dengan kata lain efek dari turunnya ekspor dan *competitiveness* perekonomian lebih mendominasi dibandingkan efek *capital inflow*.

Selanjutnya jika kita hubungkan analisa kita dengan dasar teori dari penurunan model *target zone* maka hal ini berkaitan erat dengan *velocity of money*. Sesuai dengan fungsi

*velocity of money* yang kita turunkan pada bagian awal bab ini,  $V = \sqrt{\frac{2ryP}{bk}}$ , kenaikan

baik tingkat pendapatan, tingkat harga dan tingkat bunga akan mengakibatkan kenaikan dari *velocity of money*. Kenaikan ini jika kita interpretasikan melalui persamaan aliran *monetarist* akan menyebabkan penurunan tingkat permintaan uang. Jika permintaan uang yang kita maksudkan adalah *domestic currency*, maka penurunan permintaan *domestic currency* tentunya akan mengakibatkan depresiasi nilai tukar.

Pengaruh tingkat ekspektasi terhadap nilai tukar dijelaskan oleh *term* nilai lag dari variabel nilai tukar, tingkat pendapatan, tingkat harga, *money supply* dan tingkat bunga. Secara bersama-sama nilai lag dari variabel tersebut merupakan revisi pembentukan tingkat ekspektasi tingkat nilai tukar. Tanda dari semua variabel ternyata sesuai dengan yang diharapkan dalam spesifikasi model, hanya lag dari variabel nilai tukar yang seharusnya positif namun ternyata memiliki tanda yang negatif.<sup>14</sup> Tanda negatif dari variabel-variabel ini sebenarnya merupakan konsekuensi dari asumsi ekspektasi adaptif yang kita gunakan dalam penurunan model. Hal ini disebabkan nilai lag dari variabel yang bersangkutan

14 Penjelasan mengapa lag dari variabel nilai tukar negatif telah diberikan pada bagian sebelumnya.

berfungsi sebagai variabel penyesuaian (*adjustment variable*) terhadap tingkat ekspektasi yang dilakukan pada periode sebelumnya.

Sekalipun model yang kita gunakan memiliki kesesuaian yang baik, namun sesuai dengan tujuan studi ini yaitu tidak hanya melihat faktor fundamental namun juga faktor resiko dan *news* bagi pergerakan nilai tukar, menunjukkan nilai yang tidak signifikan. Karena kita tidak memiliki variabel dari resiko dan *news* maka dalam studi ini kita menggunakan pendekatan ekonometrika untuk mengidentifikasi kedua variabel tersebut. Dalam ekonometrika model yang sering digunakan untuk melihat perilaku terhadap resiko adalah model ARCH-M dan perilaku pelaku pasar terhadap resiko akan tergambar dari nilai dan tanda dari koefisien dari GARCH term dalam *mean equation*. Sedangkan faktor *news* direpresentasikan oleh variabel ARCH term dalam *variance equation*. Pada hasil regresi yang kita miliki ternyata kedua variabel tersebut menunjukkan nilai yang tidak signifikan. Hal ini bertentangan dengan kenyataan dimana pergerakan nilai tukar sangat dipengaruhi oleh persepsi pasar terhadap resiko dan gangguan-gangguan random (*news*) yang terjadi. Hasil yang tidak signifikan dapat terjadi karena spesifikasi model yang salah atau karena representasi variabel yang kita gunakan untuk menangkap variabel resiko dan *news* tidak benar. Untuk membuktikan hal tersebut kita akan mengembangkan model kedua yaitu mengganti asumsi ekspektasi adaptif ini dengan asumsi ekspektasi rasional.

Setelah melihat bagaimana model *target zone* dengan asumsi ekspektasi adaptif menerangkan pergerakan nilai tukar, maka pada tahap kedua kita gunakan model *target zone* dengan asumsi ekspektasi rasional. Berdasarkan proses penurunan model yang telah dijelaskan pada bagian sebelumnya kita dapatkan spesifikasi model *target zone* dengan asumsi ekspektasi rasional sebagai berikut

$$e = f(M, r, y, P) + \delta e^*$$

dimana

$$e^* = \hat{e} = \theta_1 e_{-1} + \theta_2 e_{-2} + \dots + \theta_p e_{-p} + \varepsilon + \phi_1 \varepsilon_{-1} + \phi_2 \varepsilon_{-2} + \dots + \phi_q \varepsilon_{-q}$$

Untuk itu regresi yang kita lakukan pertama kali merupakan regresi untuk mengestimasi variabel ekspektasi dari nilai tukar. Metode yang kita gunakan untuk estimasi adalah model ARMA, karena model ini yang paling sesuai untuk menggambarkan proses pembentukan ekspektasi rasional. Disamping itu model ini juga sudah sangat familiar digunakan oleh para pelaku pasar uang untuk melakukan estimasi, sehingga diharapkan estimasi kita untuk mendapatkan variabel ekspektasi nilai tukar dapat mewakili pembentukan ekspektasi dari pasar.

Tahap pertama estimasi adalah mencari spesifikasi dari order AR(p) dan MA(q) dalam model ini dan bukan merupakan hal yang mudah. Untuk itu setelah beberapa kali percobaan<sup>15</sup> maka kita dapatkan spesifikasi model yang terbaik untuk merepresentasikan pembentukan ekspektasi rasional bagi nilai tukar yaitu

15 Untuk melihat spesifikasi lainnya dapat melihat lampiran.



Tabel 6. Hasil Regresi Model dengan Metode Least Square  
(Dependent Var.: LX)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	9.413470	2.363042	3.983624	0.0001
AR(1)	0.991392	0.014164	69.99495	0.0000
MA(1)	-0.441090	0.075279	-5.859404	0.0000
MA(4)	0.287607	0.078252	3.675380	0.0003
MA(5)	-0.280794	0.080146	-3.503543	0.0006
R-squared	0.927075	Mean dependent var		8.143372
Adjusted R-squared	0.925168	S.D. dependent var		0.731397
S.E. of regression	0.200077	Akaike info criterion		-0.349099
Sum squared resid	6.124688	Schwarz criterion		-0.252181
Log likelihood	32.57882	F-statistic		486.2602
Durbin-Watson stat	2.028511	Prob(F-statistic)		0.000000
Inverted AR Roots	.99			
Inverted MA Roots	.72	.45 -.64i	.45+.64i	-.59+.54i
	-.59 -.54i			

Dari spesifikasi ini kita dapatkan *series* dari variabel tingkat ekspektasi *ratex* yang dalam hal ini kita simbolkan dengan *EX*. Setelah mendapatkan variabel yang kita inginkan, kita siap untuk melakukan regresi sesuai dengan spesifikasi model yang telah kita turunkan pada bagian sebelumnya, yaitu:  $e = \beta_0 + \beta_1 M_t + \beta_2 r + \beta_3 y + \beta_4 P + \beta_5 \hat{e}$ . Hasil regresi model tersebut adalah

Tabel 7. Hasil Regresi Model dengan Metode Least Square  
(Dependent Var.: GX)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GP	2.075133	1.523188	1.362361	0.1751
GM1	0.931074	0.454443	2.048824	0.0422
GEX	0.044556	0.028087	1.586318	0.1147
R	-0.000910	0.001860	-0.489519	0.6252
GY	1.576643	1.552973	1.015242	0.3113
C	-0.015024	0.039785	-0.377646	0.7062
R-squared	0.064824	Mean dependent var		0.010856
Adjusted R-squared	0.034062	S.D. dependent var		0.230398
S.E. of regression	0.226440	Akaike info criterion		-0.095442
Sum squared resid	7.793785	Schwarz criterion		0.020859
Log likelihood	13.53991	F-statistic		2.107266
Durbin-Watson stat	2.841008	Prob(F-statistic)		0.067505

Seperti pada model *target zone* dengan asumsi *adaptive expectation*, maka sebelum menganalisa lebih lanjut kita melakukan uji asumsi-asumsi OLS. Berdasarkan hasil regresi dapat kita lihat hampir semua variabel yang kita gunakan menunjukkan hasil yang tidak signifikan. Hal ini memberikan kita pertanyaan apakah telah terjadi *multicollinearity* pada model yang kita gunakan, sekalipun *R-squared* hasil regresi rendah. Sebagaimana pada model ekspektasi adaptif, maka untuk menguji apakah telah terjadi masalah *multicollinearity* kita lakukan perhitungan VIF Output hasil uji VIF menunjukkan tidak terjadi masalah *multicollinearity* dalam regresi

Variable	VIF	1/VIF
gp	1.77	0.565371
gy	1.52	0.659500
r	1.36	0.734517
gml	1.03	0.969229
gex	1.02	0.978092
Mean VIF	1.34	

Uji asumsi OLS lainnya menunjukkan bahwa telah terjadi pelanggaran asumsi *autocorrelation*, *heteroskedasticity* dan adanya GARCH pada residual.

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test			
F-statistic	21.76174	Probability	0.000000
Obs*R-squared	58.51350	Probability	0.000000
White Heteroskedasticity Test			
F-statistic	11.38309	Probability	0.000000
Obs*R-squared	68.95379	Probability	0.000000
ARCH Test			
F-statistic	24.25628	Probability	0.000000
Obs*R-squared	37.55577	Probability	0.000000

Dengan cara yang sama dengan bagian sebelumnya kita dapatkan hasil *treatment* terhadap pelanggaran tersebut sebagai berikut:

Tabel 8. Hasil Regresi Model dengan Metode ML-ARCH  
(Dependent Var.: GX)

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
GARCH	0.017384	0.018672	0.931014	0.3518
GM1	-0.005284	0.005317	-0.993756	0.3203
GP	1.158015	0.262027	4.419446	0.0000
GY	0.485731	0.102513	4.738230	0.0000
R	-0.000587	0.000235	-2.494905	0.0126
C	-0.000898	0.001583	-0.567386	0.5705
GEX	0.049906	0.047409	1.052654	0.2925
Variance Equation				
C	7.60E-06	6.50E-06	1.169012	0.2424
ARCH(1)	7.422894	2.262299	3.281129	0.0010
(RESID<0)*ARCH(1)	7.399614	20.50835	0.360810	0.7182
R-squared	-0.479174	Mean dependent var		0.010856
Adjusted R-squared	-0.569123	S.D. dependent var		0.230398
S.E. of regression	0.288607	Akaike info criterion		-3.366846
Sum squared resid	12.32748	Schwarz criterion		-3.173010
Log likelihood	275.9808	Durbin-Watson stat		2.149510
ARCH Test				
F-statistic	0.217162	Probability		0.805047
Obs*R-squared	0.441587	Probability		0.801882

Pada regresi ini kita juga menghadapi masalah yang sama yaitu mendapatkan *R-squared* yang negatif. Untuk mengatasi hal tersebut kita lakukan normalisasi pada semua variabel

dengan melakukan *weighting* dengan menggunakan nilai residual dari regresi model ekspektasi rasional sebelumnya. Hasil regresi setelah normalisasi variabel adalah

Tabel 9. Hasil Regresi Model dengan Metode ML-ARCH  
(Dependent Var.: SGX)

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
GARCH	1.790322	1.044446	1.714135	0.0865
SGMI	0.791473	0.019655	40.26768	0.0000
SGP	2.058270	0.061490	33.47352	0.0000
SGY	1.460625	0.023222	62.89799	0.0000
SR	-0.001811	7.59E-06	-238.6137	0.0000
C	0.472319	0.318545	1.482738	0.1381
SGEX	0.038642	0.019535	1.978073	0.0479
<b>Variance Equation</b>				
C	0.236157	0.076702	3.078882	0.0021
ARCH(1)	-0.040110	0.022743	-1.763599	0.0778
(RESID<0)*ARCH(1)	0.125170	0.057204	2.188113	0.0287
R-squared	0.996324	Mean dependent var		-0.303050
Adjusted R-squared	0.996101	S.D. dependent var		8.203190
S.E. of regression	0.512255	Akaike info criterion		1.551986
Sum squared resid	38.83590	Schwarz criterion		1.745821
Log likelihood	-112.6059	F-statistic		4457.093
Durbin-Watson stat	1.908337	Prob(F-statistic)		0.000000

Hasil regresi setelah normalisasi variabel ternyata menunjukkan hasil yang memuaskan. Dari output regresi terakhir dapat kita lihat bahwa model yang kita gunakan memiliki *R-squared* sebesar 0.996324 dan *Adj R-squared* 0.996101. Artinya model yang kita gunakan mampu menerangkan 99.63% dari variasi nilai tukar yang ada. Disamping itu nilai probabilitas statistik semua variabel menunjukkan hasil yang signifikan sekalipun pada tingkat keyakinan yang berbeda-beda, kecuali untuk variabel konstanta. Hal ini juga diperkuat dengan nilai F statistik dan probabilitas dari F statistik yang menunjukkan kesesuaian model dengan data lapangan.

Intepertasi dari masing-masing koefisien tidak banyak berbeda dengan *model target zone* dengan asumsi ekspektasi adaptif, yang berbeda hanya intepretasi dari tingkat bunga karena tandanya berbeda menjadi negatif dan tingkat ekspektasi yang sekarang diwakili oleh variabel *GEX*. Kenaikan tingkat bunga berpengaruh negatif terhadap nilai tukar dapat dijelaskan sebagai berikut. Kenaikan tingkat bunga akan meningkatkan *interest rate differential* dengan tingkat bunga luar negeri. Hal ini tentunya akan menarik investor asing untuk menanamkan modalnya di Indonesia. Jika pergerakan modal cukup cepat dan sensitif terhadap perbedaan tingkat bunga, maka kita akan mengalami surplus neraca pembayaran. Hal ini tentunya akan mendorong nilai tukar untuk terapresiasi. Sekalipun menurut spesifikasi model, kenaikan tingkat bunga akan menaikkan *velocity of money* yang berakibat menurunnya permintaan uang (*domestic currency*) dan depresiasi, namun ternyata efek *capital inflow* lebih mendominasi dibandingkan efek kenaikan tingkat bunga melalui *velocity of money*. Hal ini bertentangan dengan *model target zone* dengan asumsi ekspektasi adaptif pada bagian sebelumnya.

Sebagaimana tujuan dari pengembangan model ekspektasi rasional ini yaitu ingin melihat bagaimana pengaruh tingkat resiko dan *news* dari pasar terhadap pergerakan tingkat nilai tukar, maka dapat kita lihat dari hasil regresi ternyata variabel GARCH yang merepresentasikan tingkat resiko dalam persamaan *mean quation* memiliki tanda yang

positif dan signifikan. Sedangkan ARCH term pada persamaan *variance equation* yang merepresentasikan faktor *news* juga memiliki nilai yang signifikan.

Tanda yang positif dari variabel GARCH menunjukkan bahwa jika resiko meningkat maka tingkat nilai tukar juga akan mengalami peningkatan atau dengan kata lain akan terdepresiasi. Hal ini menggambarkan bahwa perilaku pelaku pasar terhadap resiko adalah bersifat *risk averse*. Hasil dari koefisien ini menjelaskan bagaimana krisis nilai tukar terjadi di Indonesia. Ketika Bath Thailand mengalami depresiasi dan mengimbas Indonesia, pada saat itu resiko dari investasi di Indonesia juga mengalami kenaikan. Ditambah lagi dengan keberadaan sistem perbankan yang lemah dan adanya *asymetric information* sehingga menimbulkan *banking panic* yang secara keseluruhan menaikkan resiko untuk berinvestasi di Indonesia atau secara khusus resiko memegang rupiah. Konsekuensinya adalah terjadinya *capital outflow* yang sangat besar pada periode tersebut dan mendorong nilai tukar untuk terdepresiasi sampai pada level Rp 14,900/\$ dollar.

Terjadinya *capital outflow* ini membuat tingkat ekspektasi investor asing terhadap kemungkinan terjadinya depresiasi tingkat nilai tukar meningkat. Hal ini membawa efek domino yang berkelanjutan dengan diikutinya perilaku tersebut oleh para spekulasi pasar untuk mengambil keuntungan. Hal ini dengan baik digambarkan oleh model yang kita miliki yaitu dari nilai koefisien ekspektasi nilai tukar (*GEX*) yang positif terhadap tingkat nilai tukar. Artinya jika ekspektasi nilai tukar akan naik, maka tentunya pelaku pasar akan melepas rupiah dan berimbas pada depresiasi nilai tukar.

Hal menarik lainnya yang ditunjukkan dari hasil regresi adalah signifikannya variabel  $(RESID < 0) * ARCH(1)$  dalam persamaan *variance equation*. Hal ini mengindikasikan bahwa respon pelaku pasar terhadap *news* yang bersifat baik dan buruk memiliki perbedaan, atau dalam istilah lain *leverage effect*<sup>16</sup> berlaku disini. Bersama-sama dengan faktor *news*, *leverage effect* ini mempengaruhi tingkat resiko dari GARCH term pada *mean equation*. Jika *bad news* terjadi maka fluktuasi dari nilai tukar akan tinggi sehingga resiko akan meningkat dan sebaliknya.

### Perluasan Model Kedalam Model VAR

Pada bagian sebelumnya kita telah melakukan identifikasi dari faktor fundamental dan non-fundamental yang mempengaruhi pergerakan tingkat nilai tukar. Baik dalam model ekspektasi adaptif dan ekspektasi rasional kita telah melihat bahwa faktor fundamental ternyata masih memiliki peranan besar untuk menjelaskan pergerakan nilai tukar. Namun demikian ternyata untuk faktor non-fundamental seperti faktor resiko dan *news* hanya mampu dijelaskan oleh model ekspektasi rasional. Sekalipun kedua model tersebut memiliki tingkat kecocokan yang tinggi dengan data dilapangan, kekurangan dari spesifikasi model yang kita gunakan adalah ia tidak mampu menjelaskan bagaimana reaksi pemerintah terhadap *shock* dari nilai tukar dan bagaimana efek *shock* tersebut terhadap perekonomian, terutama tingkat harga dan tingkat pendapatan.

Sekalipun kedua model menunjukkan bahwa nilai dari koefisien agregat moneter lebih besar dari koefisien tingkat bunga, yang secara sederhana hal ini dapat diartikan bahwa kebijakan agregat moneter akan lebih efektif dalam mempengaruhi nilai tukar

dibandingkan kebijakan tingkat bunga, namun demikian analisa parsial ini menjadi kurang menarik mengingat kedua kebijakan tersebut, baik itu kebijakan agregat moneter maupun kebijakan tingkat bunga memiliki efek tidak hanya terhadap tingkat nilai tukar tetapi juga terhadap tingkat harga dan tingkat pendapatan.

Untuk menggambarkan hal tersebut, kita tidak dapat menggunakan model yang hanya bersandar pada bentuk *single reduce form* seperti model yang kita gunakan pada bagian sebelumnya. Untuk itu pada bagian ini kita akan mengembangkan model tersebut menjadi bentuk Vector Autoregressive (VAR). Model ini dikembangkan pertamakali oleh Sims(1980) dan Litterman (1979,1986) yang mengatakan bahwa sistem VAR jauh mengungguli sistem persamaan struktural dalam melakukan peramalan.

Model VAR menganggap bahwa seluruh variabel yang ada dalam sistem adalah endogen. Sehingga sistem persamaan memiliki bentuk *reduce form* yang lebih baik dari *reduce form* persamaan simultan dan menjadikan nilai lag sebagai variabel penjelas. Dalam VAR kesimultanan bukanlah merupakan masalah, berbeda halnya dengan sistem persamaan simultan yang mengandalkan landasan teoritis untuk menentukan keberadaan unsur kesimultanan dalam sistem. Sehingga dengan pendekatan statistik<sup>17</sup> mungkin saja kita dapat menemukan kesimultanan antar variabel namun tidak mampu dijelaskan oleh teori yang ada.

Dalam bentuk sederhana model VAR digambarkan oleh bentuk persamaan

$$y_t = A_1 y_{t-1} + A_2 y_{t-2} + \dots + A_p y_{t-p} + Bx_t + \varepsilon_t$$

dimana  $y_t$  adalah vektor  $k \times 1$  dari variabel yang dianggap endogen,  $x_t$  adalah vektor  $d \times 1$  variabel eksogen dalam sistem,  $A_1, A_2, \dots, A_p$  dan  $B$  adalah matrik yang berisikan koefisien dari sistem yang akan kita duga. Sedangkan  $\varepsilon_t$  adalah vektor error yang mungkin memiliki korelasi antar persamaan namun tidak dengan nilai lag dari error dan variabel eksogen dalam persamaannya sendiri.

Sebagaimana dijelaskan pada bagian sebelumnya, kita mengilustrasikan bahwa sistem *target zone* bekerja seperti sebuah sistem pendingin. Dalam sistem tersebut terdapat interaksi antara "lingkungan eksternal" dan "lingkungan internal" dalam rangka menjaga suhu ruangan sesuai dengan yang diinginkan. Dari gambaran ini maka sistem dalam *target zone* dapat dikatakan mengalami kesimultanan. Namun mengingat tidak adanya teori yang cukup untuk menjelaskan bagaimana sesungguhnya proses kesimultanan antar variabel dalam sistem tersebut maka metode VAR merupakan pendekatan yang cocok digunakan untuk mengatasi masalah ini, mengingat VAR berangkat dari pendekatan *let the data speaks for it self* atau *atheoretical approach*.

<sup>17</sup> Dengan menggunakan Hausman test, penjelasan lebih lanjut dapat melihat Green, William H.

Econometric Analysis. Prentice Hall, Inc: New Jersey USA. 2000. pp 383-386; Johnston, J and John, D.

Econometric Methods. McGraw-Hill: Singapore. 1997. pp 257-259

Tabel 10.  
Nilai AIC & SBC serta Lag yang Digunakan

Criteria	lag-2	lag-3	lag-4	lag-9	lag-10
Akaike Information Criteria	-13.2521	-14.1226	-14.3554	-15.2553	-15.1115
Schwarz Criteria	-12.1768	-12.5518	-12.2847	-10.6183	-9.94735

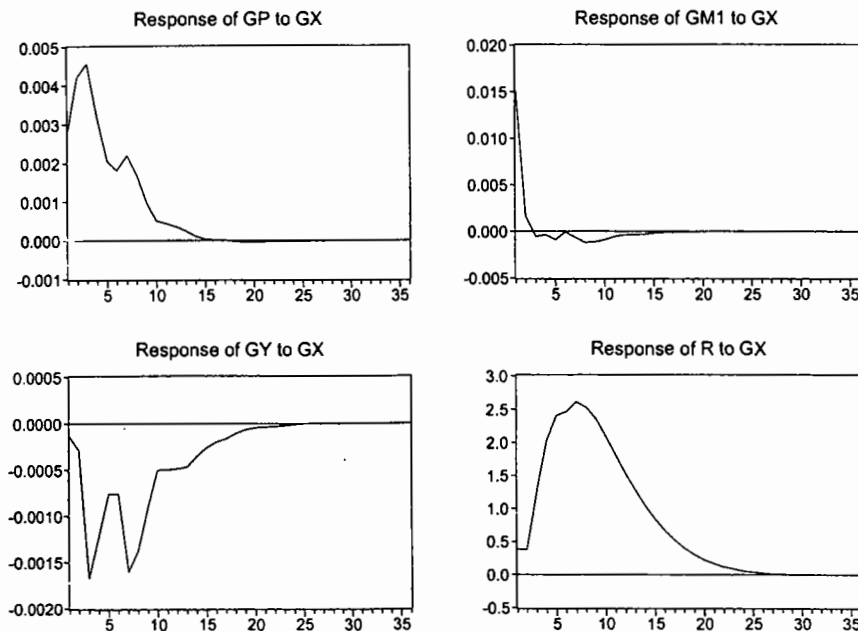
Kegunaan utama dari model VAR adalah kemampuannya untuk melihat bagaimana reaksi dari variabel-variabel dalam sistem terhadap adanya *shock* dari salah satu variabel. Hal ini akan terlihat dalam *Impulse Response Function* (IRF) yang bisa kita gunakan untuk menganalisa sebuah kebijakan. Dengan menggunakan IRF kita dapat melihat bagaimana pergerakan variabel tingkat bunga, tingkat pendapatan, *money supply* dan tingkat harga terhadap *shock* dari tingkat nilai tukar, sebagaimana yang terjadi pada masa krisis

### Analisa Impulse Response Function VAR

Dari grafik IRF dibawah, jelas terlihat bahwa *shock* dari tingkat nilai tukar sangat berpengaruh pada peningkatan tingkat bunga. Hal ini sangat wajar dan sesuai dengan kenyataan yang ada. Dimana pada saat krisis pemerintah menaikkan tingkat bunga SBI untuk semua tenor bahkan sampai 70% lebih. Hal ini dilakukan untuk mengurangi spekulasi yang mungkin terjadi di pasar valas. Tindakan ini sesuai dengan teori ekonomi makro yang ada, dimana untuk mencegah depresiasi nilai tukar secara lebih lanjut sebaiknya pemerintah menaikkan tingkat bunga untuk mengurangi permintaan terhadap mata uang asing dan menarik arus modal asing untuk berinvestasi dalam denominasi mata uang domestik.

*Money supply* mengalami kenaikan tajam pada saat terjadi *shock* dari tingkat nilai tukar. Hal ini menjelaskan bagaimana krisis ekonomi yang terjadi di Indonesia. Naiknya jumlah uang beredar semata-mata dipicu oleh kenaikan *money demand* dari masyarakat. Hal ini didorong oleh kebijakan penutupan 16 bank oleh pemerintah<sup>18</sup> yang membuat hilangnya kepercayaan masyarakat terhadap sistem perbankan nasional. Akibatnya terjadilah *rush* yang membuat bank-bank nasional dan pemerintah mengalami kesulitan likuiditas. Untuk menghindari *collapse*-nya sistem perbankan, pemerintah memutuskan untuk membantu pihak bank yang mengalami kesulitan likuiditas. Namun karena adanya kendala pada kondisi keuangan pemerintah pada waktu itu, maka BI menyediakan dana talangan untuk kebutuhan tersebut yang kemudian kita kenal dengan BLBI.

<sup>18</sup> Likuidasi 16 bank ini dilakukan berdasarkan saran dari IMF pada tanggal 1 November 1997.



Kenaikan *money supply* memang sangat singkat, namun karena kondisi perekonomian yang tidak kunjung pulih dan munculnya kerawanan-kerawanan sosial dan politik seperti demo-demo dan kerusuhan Mei membuat rupiah kembali mengalami *shock* dan mendorong kembali terjadinya *rush* tahap kedua. Untuk menghindari hal yang lebih parah dan kebutuhan dana BLBI yang semakin tinggi pemerintah memutuskan untuk mengeluarkan *blanket guarantee* melalui Keppres No.24/1998 dan Keppres No.26/1998. Kebijakan ini akhirnya mampu meredam penarikan dana nasabah pada bank-bank nasional dan pemerintah pada bulan Agustus 1998. Hal ini cukup tergambarkan dari IRF *money supply*, dimana kenaikan *money supply* akibat *shock* dari tingkat nilai tukar sudah hilang dalam waktu kurang lebih 4 bulan saja.

Korelasi antara *shock* nilai tukar dan tingkat pendapatan bernilai negatif. Hal ini berlangsung cukup lama dan berkisar selama satu tahun. Namun demikian dari grafik IRF terlihat bahwa efek negatif dari *shock* akan hilang setelah satu setengah tahun. Perlu kita ingat disini adalah bahwa efek satu setengah tahun ini hanya jika terjadi satu *shock* saja, jika kita mengalami beberapa kali *shock* tentunya secara kumulatif efek terhadap pertumbuhan yang negatif akan menjadi lebih lama dari yang kita duga.

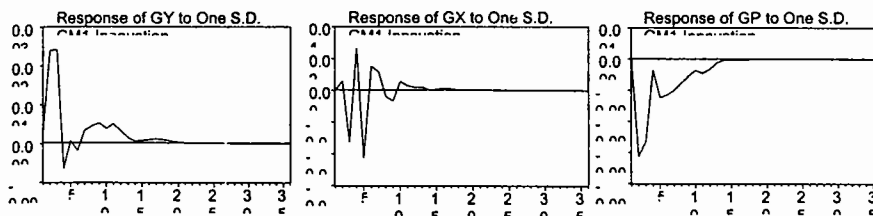
IRF untuk tingkat harga menunjukkan bahwa *shock* dari tingkat nilai tukar akan mengakibatkan tingkat harga untuk naik dan mencapai puncaknya pada periode 3 bulan kedepan dan terus menurun hingga hilang pada periode kurang lebih 9 bulan berikutnya. Kenaikan tingkat harga ini sangat wajar mengingat bahan baku impor yang kita butuhkan cukup besar. Ditambah lagi kenaikan tingkat harga yang cukup tinggi membuat masyarakat takut pemerintah akan melakukan devaluasi sehingga mendorong terjadinya *panic buying* yang mendorong tingkat harga untuk terus naik. Adanya kerusuhan Mei dan perayaan dua hari raya besar juga ikut memberi kontribusi terhadap kenaikan tingkat harga yang terjadi pada waktu itu.

Secara keseluruhan IRF dari model VAR yang kita gunakan, mampu dengan baik menerangkan efek dari *shock* nilai tukar terhadap variabel utama perekonomian. Dan jika kita lihat dari *variance decomposition* tingkat nilai tukar terlihat jelas bahwa penyebab utama dari gejolak nilai tukar ini adalah dari tingkat nilai tukar itu sendiri; atau dapat kita katakan bahwa gejolak yang terjadi memang diluar faktor fundamental perekonomian Indonesia seperti tingkat bunga, *money supply*, tingkat harga atau tingkat pendapatan. Melihat hal ini sudah seharusnya pemerintah menjadi lebih berhati-hati dan memperhatikan gangguan yang bersumber dari luar perekonomian nasional (*external shocks*). Sehingga keputusan BI dengan membatasi internasionalisasi rupiah merupakan salah satu keputusan yang sangat tepat. Lihat tabel berikut.

Tabel 11. Dekomposisi Varian GX

Variance Decomposition of GX:						
Period	S.E.	GX	GP	GM1	GY	R
1	0.142418	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	0.164307	87.86447	1.641373	0.137616	0.367964	9.988579
3	0.187489	68.03012	7.848752	3.108497	2.131885	18.88075
4	0.209465	54.55299	23.72711	4.075613	1.890613	15.75368
5	0.223843	51.26813	20.82355	7.201155	6.897713	13.80945
6	0.228651	49.67994	20.80036	7.359351	8.562821	13.59753

Namun demikian untuk menganalisa lebih lanjut bagaimana sebaiknya kebijakan pemerintah, dalam hal ini bank sentral, terhadap *shock* dari nilai tukar ini kita juga akan menggunakan IRF namun menggunakan *shock* yang berbeda yaitu tingkat bunga dan *money supply* terhadap tingkat pendapatan, tingkat nilai tukar dan tingkat harga. Lihat Grafik A pada lampiran.



Dari grafik IRF diatas, ternyata kenaikan *money supply* justru menyebabkan nilai tukar berfluktuatif hebat dan cenderung terdepresiasi. Sedangkan kenaikan tingkat bunga walaupun pada jangka pendek memiliki efek yang sama, namun pada periode selanjutnya mampu mendorong nilai tukar untuk mengalami apresiasi. Hal ini dapat digunakan untuk menjelaskan bagaimana efek berantai dari kebijakan kenaikan tingkat bunga namun didukung oleh ekspansi *money supply* pada saat krisis.<sup>19</sup> Sekalipun kebijakan tingkat bunga menurut grafik IRF mampu meredam depresiasi nilai tukar namun efek dari ekspansi *money supply* justru memiliki efek yang bersifat sebaliknya. Karena dominasi dari efek ekspansi *money supply* yang jauh lebih besar, maka nilai tukar cenderung tetap terdepresiasi. Sedangkan efek pada tingkat pendapatan dan tingkat bunga menunjukkan bahwa kebijakan kenaikan tingkat bunga yang diakomodasi dengan kenaikan *money supply* justru memperparah *magnitude* dari penurunan tingkat pendapatan dan kenaikan tingkat

<sup>19</sup> Ekspansi moneter ini disebabkan oleh kebijakan pemerintah pada waktu itu yang memutuskan untuk membantu bank yang mengalami kesulitan likuiditas melalui penyaluran BLBI.



harga. Dari grafik IRF juga terlihat bahwa kebijakan kenaikan tingkat bunga ini lebih stabil dibandingkan kebijakan kenaikan *money supply*. Adapun efek kedua kebijakan ini terhadap tingkat harga dan tingkat pendapatan sama-sama bersifat negatif namun efek dari kebijakan *money supply* ternyata memiliki *magnitude* yang lebih besar. Kedua kebijakan ini menyebabkan tingkat harga naik dan tingkat pendapatan mengalami penurunan.

Sekalipun demikian, dari grafik IRF yang kita dapatkan kita tidak dapat membandingkan instrumen mana yang lebih baik digunakan dalam kebijakan *tight money policy* apakah *money supply* atau tingkat bunga, karena dalam kebijakan *tight money policy*, *money supply* seharusnya mengalami kontraksi dan bukannya ekspansi seperti yang digambarkan oleh grafik IRF di atas. Model VAR yang kita gunakan saat ini umumnya tidak pernah digunakan untuk menghasilkan IRF dengan *shock* yang bersifat negatif. Namun dengan asumsi bahwa model VAR bersifat *homogen linear*, maka kita dapat menganggap IRF yang dihasilkan dari *shock* positif merupakan kebalikan dari IRF yang dihasilkan dari *shock* negatif. Sehingga kita dapatkan IRF untuk kontraksi *money supply* sebagaimana ditunjukkan dalam Grafik 2 pada lampiran.

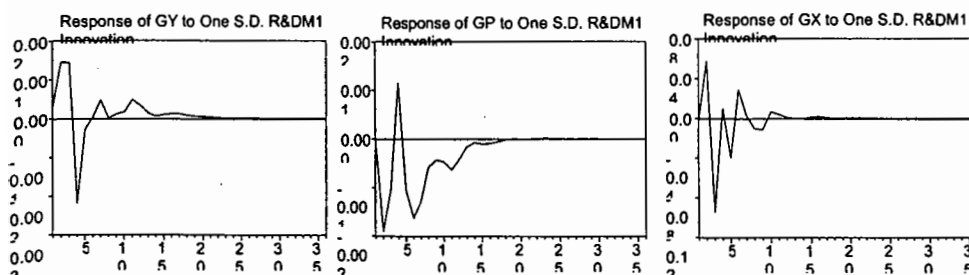
Grafik IRF yang kita dapatkan sebenarnya hanya merupakan kebalikan dari grafik IRF sebelumnya, namun semuanya menunjukkan hasil yang berkebalikan. Kontraksi *money supply* akan tetap membuat nilai tukar berfluktuatif namun memiliki kecenderungan apresiasi yang lebih besar, namun kontraksi *money supply* ini terhadap tingkat harga dan tingkat pendapatan ternyata memiliki efek positif. Artinya tingkat pendapatan justru akan mengalami kenaikan sedangkan tingkat harga justru mengalami penurunan. Jika demikian adanya maka kebijakan kontraksi *money supply* untuk menghadapi *shock* dari tingkat nilai tukar justru memiliki efek yang lebih baik dibandingkan kebijakan kenaikan tingkat bunga.

Adapun *variance decomposition* dari tingkat pendapatan dan tingkat harga terlihat bahwa tingkat pendapatan sangat dipengaruhi oleh tingkat harga dibandingkan dua instrumen utama kebijakan moneter. Namun demikian *money supply* memiliki pengaruh yang lebih besar baik terhadap tingkat pendapatan maupun tingkat harga dibandingkan tingkat bunga. Hal ini kembali memperkuat temuan kita bahwa kebijakan agregat moneter lebih efektif dibandingkan dengan kebijakan tingkat bunga.

Tabel 11. Dekomposisi Varian GY

Variance Decomposition of GY						
Period	S.E.	GX	GP	GMI	GY	R
1	0.010298	0.019960	42.09149	0.100697	57.78786	0.000000
2	0.010974	0.088693	39.34735	4.857566	54.96363	0.742762
3	0.012037	2.013335	34.92755	8.058163	53.73785	1.263109
4	0.012313	2.910372	34.08168	7.977374	52.22736	2.803220
5	0.012609	3.138189	32.62216	7.608949	53.88281	2.747893
6	0.013048	3.270428	31.35321	7.126281	55.65501	2.595070
Variance Decomposition of GP						
Period	S.E.	GX	GP	GMI	GY	R
1	0.008879	10.24123	89.75877	0.000000	0.000000	0.000000
2	0.011881	18.29852	67.24468	6.967536	6.437679	1.051582
3	0.013166	26.95102	55.64926	9.671308	5.440176	2.288237
4	0.013822	29.72070	51.75290	8.840777	6.420460	3.265163
5	0.014329	29.70825	49.38686	8.966055	8.887183	3.051647
6	0.014904	28.94506	47.81562	8.877990	11.43274	2.928596

Tetapi kenyataan dilapangan menunjukkan bahwa kebijakan agregat moneter ini tidak pernah terlepas dari kebijakan perubahan tingkat bunga. Sebagaimana kita pahami bersama bahwa *open market operation* yang dilakukan BI adalah dengan menggunakan lelang SBI yang tidak terlepas dari tingkat bunga yang ditawarkan. Namun demikian menjelang krisis BI telah memperbaiki sasaran lelang SBI ini dengan menitikberatkan pada sasaran kuantitatif dan bukannya sasaran tingkat bunga. Hal ini kembali mendukung temuan kita dengan model VAR.



Mengingat kenyataan tersebut maka sebenarnya kebijakan moneter yang dilakukan oleh pemerintah dalam hal ini BI merupakan kombinasi dari kebijakan agregat moneter dan tingkat bunga. Untuk itu IRF yang sebaiknya kita gunakan juga merupakan kombinasi IRF dari kedua kebijakan tersebut. Kombinasi IRF dari *Tight Money Policy* ini adalah

Ternyata kombinasi kebijakan agregat moneter dan tingkat bunga memberikan efek yang lebih baik, dalam menghadapi *shock* dari nilai tukar, dibandingkan jika kedua kebijakan ini dilakukan secara terpisah. Hal ini dikarenakan kebijakan tingkat bunga secara operasional lebih mudah dilakukan. Sedangkan target kuantitatif yaitu tingkat agregat moneter merupakan sasaran operasional yang baik mengingat agregat moneter memiliki keterkaitan yang lebih baik dengan variabel-variabel makro ekonomi yang merupakan sasaran akhir dari kebijakan moneter ini. Dari IRF diatas dapat kita lihat bahwa efek dari *shock* dari agregat moneter masih mendominasi pergerakan dari tingkat harga, tingkat pendapatan dan nilai tukar. Namun *magnitude* kombinasi kebijakan ini yang lebih kecil dibandingkan *magnitude* kedua kebijakan jika dilakukan secara terpisah.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Dari kedua model yang kita gunakan baik model *target zone* dengan asumsi *adaptive expectation* maupun model *target zone* dengan asumsi *ratex* keduanya menunjukkan bahwa faktor fundamental masih signifikan mempengaruhi tingkat nilai tukar. Namun demikian dalam model *target zone* dengan asumsi *adaptive expectation* pengaruh dari tingkat bunga bersifat positif terhadap nilai tukar, sedangkan pada model *target zone* dengan asumsi *rational expectation* tingkat bunga memiliki efek negatif. Perbedaan ini dapat saja disebabkan oleh asumsi penurunan model yang digunakan atau disebabkan adanya *multicollinearity* antar variabel dalam persamaan yang kita gunakan.

Disamping faktor fundamental tersebut kedua model menunjukkan bahwa faktor ekspektasi juga berperan secara signifikan dalam mempengaruhi nilai tukar. Namun demikian dalam

model dengan asumsi *adaptive expectation* kita tidak dapat melihat dengan jelas bagaimana pengaruh tingkat ekspektasi ini terhadap nilai tukar. Namun satu hal yang dapat kita pastikan bahwa nilai lag dari variabel fundamental yang kita gunakan sebagai representasi dari revisi terhadap kesalahan pembentukan tingkat ekspektasi menunjukkan nilai yang signifikan. Sedangkan variabel tingkat ekspektasi dalam model *target zone* dengan asumsi *rational expectation* memiliki pengaruh signifikan dan bernilai positif terhadap tingkat nilai tukar.

Untuk menyesuaikan dengan tujuan dari penelitian ini yang tidak hanya melihat peranan dari faktor fundamental terhadap tingkat nilai tukar tetapi juga melihat bagaimana peranan faktor resiko dan *news*, maka digunakanlah spesifikasi ARCH-M pada kedua model. Dapat kita lihat bahwa faktor resiko dan *news* tidak signifikan dalam model *target zone* dengan asumsi *adaptive expectation*. Sedangkan pada model dengan asumsi *ratex* menunjukkan bahwa faktor resiko dan *news* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap fluktuasi nilai tukar. Dari hasil regresi dengan spesifikasi tersebut juga dapat disimpulkan ternyata pelaku pasar lebih memilih untuk menghindari resiko atau bersifat *risk averse* terhadap resiko. Satu hal yang juga perlu diingat bahwa ternyata para pelaku pasar melakukan respon yang berbeda terhadap *news* yang ada. Hal ini menunjukkan bahwa *leverage effect* juga terjadi pada pasar valuta asing.

Dari kedua model secara sederhana dapat kita katakan bahwa *money supply* lebih berpengaruh dibandingkan dengan tingkat bunga dalam mempengaruhi nilai tukar. Hal ini tergambar dari nilai koefisien *money supply* yang jauh lebih besar dibandingkan dengan nilai dari koefisien variabel tingkat bunga. Secara sederhana hal ini mengindikasikan bahwa pengendalian agregat moneter akan memiliki efek yang lebih baik dalam mengendalikan pergerakan nilai tukar dibandingkan dengan kebijakan tingkat bunga. Hal ini juga tergambar dari IRF yang kita dapatkan dari pengembangan model tersebut kedalam bentuk VAR. Namun kombinasi dari kebijakan kenaikan tingkat bunga dan *tight money policy* melalui agregat moneter menunjukkan IRF yang lebih baik dibandingkan dengan IRF dari masing-masing kebijakan jika dilakukan secara terpisah. Temuan ini mendukung perbaikan *Open Market Operation* dari BI yaitu dengan menggunakan instrumen SBI namun dengan target utama yang bersifat kuantitatif (agregat moneter) selama masa krisis merupakan langkah yang tepat.

Dari pengembangan kedalam model VAR penulis juga menemukan bahwa penyebab utama *shock* pada tingkat nilai tukar tidak disebabkan oleh faktor fundamental perekonomian nasional, atau dengan kata lain bersumber dari variabel nilai tukar itu sendiri atau dari *external shock*. Untuk itu pembatasan internasionalisasi rupiah yang dilakukan oleh BI merupakan langkah yang sangat tepat untuk mengurangi fluktuasi nilai tukar. Disamping itu hasil *variance decomposition* dari tingkat harga dan tingkat pendapatan juga menunjukkan bahwa keduanya lebih berkorelasi dengan agregat moneter dibandingkan dengan tingkat bunga.

### Keterbatasan Studi

Sekalipun model yang kita gunakan sudah cukup baik namun masih terdapat beberapa kekurangan yang mungkin pada penulisan selanjutnya dapat diperbaiki. *Pertama*, perbedaan tanda dari beberapa variabel dalam model *target zone* dengan asumsi *adaptive expectation* mungkin saja disebabkan oleh spesifikasi yang salah. Kesalahan spesifikasi ini mungkin terjadi karena kesalahan dalam penurunan model atau dari logika dan konsistensi

teori dalam penurunan model. Atau dapat pula disebabkan oleh adanya *multicollinearity*. Sedangkan alternatif lain yaitu dengan menghilangkan variabel tidak dilakukan mengingat hal ini dapat menimbulkan bias dan tidak konsistennya parameter yang akan diduga.

*Kedua* kesalahan mungkin terjadi dalam proses pengolahan data. Penggunaan variabel GARCH sebagai representasi dari resiko mungkin tidak sesuai dengan kenyataan, sekalipun hal ini konsisten dengan teknik ekonometrik yang ada. Representasi dari *news* dengan menggunakan variabel ARCH juga mungkin tidak sesuai dengan kenyataan. Representasi dari faktor resiko dengan variabel GARCH dan *news* dengan variabel ARCH merupakan pendekatan terbaik yang bisa ditemukan oleh penulis mengingat variabel ini merupakan variabel yang tidak terobservasi. Dengan menemukan variabel yang lebih sesuai mungkin akan menghasilkan output yang lebih baik dan lebih *reliable*.

*Ketiga*, penelitian ini hanya dilihat dari sisi keseimbangan antara *money supply* dan *money demand* pada pasar uang, dimana *money demand* dipengaruhi melalui *velocity of money*. Sehingga hasil penelitian lebih berfokus pada sektor moneter atau lebih tepatnya memiliki implikasi kebijakan hanya untuk otoritas moneter yaitu Bank Sentral. Namun demikian sebenarnya sektor riil dan kebijakan fiskal juga memiliki peranan yang penting dalam mempengaruhi pergerakan nilai tukar. Oleh karena itu ada baiknya pada penelitian selanjutnya ada baiknya variabel ini dipertimbangkan dalam pembentukan model, sehingga peranan pemerintah melalui kebijakan fiskalnya juga dapat diakomodir untuk mendapatkan hasil yang lebih komprehensif.

## DAFTAR PUSTAKA

- Colligon, Stefan**, et.al., 1999, *Exchange Rates Policies in Emerging Asian Countries*. Routledge. London.
- Copeland, Laurence S.**, 2000, *Exchange Rates and Internatinal Finance*. Prentice Hall. United Kingdom.
- De Brouwer, Gordon**, 1999, *Asia Pacific Financial Deregulation*. Routledge. New York.
- Delhaise, Philippe. F.**, 1998, *Asia In Crisis, The Implosion of The Banking and Finance Systems*, John Wiley & Sons Pte. Ltd, Singapore.
- Eichengreen, Barry**, 1995, *What Do Currency Cerises Tell Us About the Future of International Monetary System?* Center for International and Development Economics Research. Working Paper No. C95-057. Berkley. California.
- Enders, Walter**, 1996, *RATS Handbook for Econometric Time Series*. John Wiley & Sons. Inc. New York.
- Greene, William H**, 2000, *Econometric Analysis*, 4<sup>th</sup>ed. Prentice Hall Inc. New Jersey.
- Hamilton, Laurence C.**, 2003, *Statistics With STATA*. Thomson Learning. Canada.
- International Monetary Funds**. *International Financial Statistik*. Berbagai terbitan.
- Johnston, Jack dan John Dinardo**, 1997, *Econometric Methods*, 4<sup>th</sup> ed.McGraw-Hill Inc. Singapore.
- Judge, Griffiths, Lutkepohl, Hill dan Lee**, 1982, *Introduction to The Theory and Practise of Econometrics*. John Willey & Sons. Inc NewYork.
- Krugman, Paul R.**, 1999, *Currencies and Crisis*. The MIT Press. Massachusetts, USA.
- Kwan, C.H.**, 1997, *The Theory of Optimum Currencies Areas and The Possibility of Forming a Yen Bloc in Asia*. QRI Working Paper.
- Mentzel, Dr. Sven-Morten**, 1998, *Real Exchange Rate Movements*. Physica-Verlag Haidelberg. New York.
- Microfit 4.0 Users Guide
- Scarth, William M.**, 1988, *Macroeconomics, an Introduction to Advanced Methods*, Harcourt Brace Javanovich Inc., Canada.
- Santoso, Pribadi, Janu D, Firman. M dan Yoga. A.**, 2000, *Kajian Pemilihan Nilai Tukar di Indonesia* dalam Buletin Ekonomi Moneter dan Perbankan. Vol.2 Nomor. 4 Maret 2000, BI.
- Bank Indonesia**, *Statistik Ekonomi dan Keuangan Indonesia*. Berbagai terbitan.
- Visser, Hans**. *A Guide to International Monetary Economics*. 2<sup>nd</sup> ed. Edward Elgar. Cheltenham. United Kingdom. 2000.
- Yanagihara, Toru**, 1996, *Exchange Rate Fluctuations and Asian Responses, Growth Strategy in The Age of Global Money*. Institute of Developing Economies. Tokyo.
- Yamora, Reza Siregar**, 1996, *Real Exchange Rates Targeting and Inflation in Indonesia: Theory and Empirical Evidence*. Pacific Basin Working Papers no. PB96-07. Economic Research Departement Federal Reserve Bank of San Fransisco. December.

# LAMPIRAN

Grafik A

