

Aplikasi Peramalan Kurs Valuta Asing Rupiah per Dollar Amerika Serikat dengan Menggunakan Metode Box-Jenkins (ARIMA)

Oleh: Herlina Helmy

ABSTRACT

For a multinational company foreign exchange is one of key variable in their day to day activity. The ability in managing their forex portfolio could help them to achieve a good performance. This research was applying The Box – Jenkins Method in order to forecast USD to IDR fluctuation. Using this method we find that it is suitable to apply this method for forecasting USD vis a vis IDR fluctuation. We find the USD-IDR fluctuation statistically significant following an ARMA (2,1) process but for forecasting purposes it is better to use ARMA (4,1) process since this process have better explanatory power. We recommend using higher data frequency such as daily or weekly data for a better forecasting result and for the applicability of this model to the real world.

Kata Kunci: Kurs, nilai tukar, ARIMA Model, Time Series Forecasting

I. PENDAHULUAN

Meramal valuta asing merupakan strategi yang sangat penting bagi suksesnya perusahaan multinasional, karena hampir sebagian besar operasi sebuah perusahaan multinasional dipengaruhi oleh perubahan-perubahan nilai tukar. Seperti keputusan untuk meng-*hedge* hutang atau piutang valasnya di masa depan, keputusan untuk investasi baik jangka pendek maupun jangka panjang akan dipengaruhi oleh peramalan nilai tukar. Ketidaktepatan peramalan dapat mengakibatkan kerugian dalam memperoleh laba dari transaksi yang terjadi. Dengan demikian, meramal valas merupakan kunci bagi pengambilan keputusan yang melibatkan transfer dana dari satu mata uang ke mata uang lain dalam suatu periode waktu tertentu.

Ada tiga kategori model peramalan, yaitu model runtut waktu, model kausal, dan model kualitatif¹. Model runtut waktu berusaha untuk memprediksi masa depan dengan menggunakan data historis. Model kausal memasukkan dan menguji variabel-variabel yang diduga mempengaruhi variabel dependen. Sedangkan model kualitatif merupakan model yang memasukkan subyektif dalam model peramalan.

Studi untuk menganalisis pergerakan kurs nilai tukar mata uang rupiah terhadap USD dengan model kausal dengan memanfaatkan model analisis yang secara teoritis telah terbukti signifikansinya, namun keba-

¹ Mudrajad Kuncoro. 2001. *Manajemen Keuangan Internasional: Pengantar Ekonomi dan Bisnis Global*, Edisi Kedua, Yogyakarta: BPFE.

nyakan hanya mampu menjawab hubungan kausalitas yang signifikan antara variabel bebas terhadap variabel terikatnya². Sedangkan bila digunakan untuk tujuan peramalan nilai kurs dimasa depan kemampuan untuk meramal secara lebih tepat kurang baik.

Dalam tataran empiris model peramalan univariat dengan memanfaatkan data runtut waktu yang stasioner seringkali lebih cocok dan mempunyai kekuatan prediksi yang cukup baik, dan dipergunakan secara

luas oleh praktisi pasar keuangan. Salah satu model peramalan yang cukup populer digunakan adalah model analisis yang memanfaatkan pergerakan dinamis dari data runtut waktu. Model ini sangat bernuansa statistis, dan cenderung tidak menggunakan kerangka dasar teori ekonomi untuk menghasilkan peramalan dalam analisis data runtut waktu.

Berikut ini dapat dilihat perkembangan data nilai tukar rupiah terhadap dollar Amerika Serikat pada tabel 1.

Tabel 1: Perkembangan Kurs Rupiah Per USD rata-rata per semester Januari 1997 s/d Mei 2006

Tahun	Kurs	Perubahan	Depresiasi/Apresiasi
1997.1	2424	64.16667	2.719119
1997.2	3479.5	1055.5	43.54373
1998.1	10062.5	6583	189.1938
1998.2	9608.333	-454.167	-4.51346
1999.1	8242.667	-1365.67	-14.2134
1999.2	7372.667	-870	-10.5548
2000.1	7970	597.3333	8.101998
2000.2	9098.833	1128.833	14.16353
2001.1	10643	1544.167	16.97104
2001.2	9888.333	-754.667	-7.09073
2002.1	9499.167	-389.167	-3.93561
2002.2	9023.167	-476	-5.01097
2003.1	8654.667	-368.5	-4.08393
2003.2	8487.667	-167	-1.92959
2004.1	8793.5	305.8333	3.603267
2004.2	9177.333	383.8333	4.364967
2005.1	9447.167	269.8333	2.940215
2005.2	10054	606.8333	6.423443
2006.1	9118.75	-935.25	-9.30227

Sumber: IMF, International Financial Statistic, 2006.

² Doni Satria dan Hendry A. Mesta. 2006. "Analisis Nilai Tukar Rupiah Terhadap Dollar AS: Penerapan Model Pendekatan Moneter". *Jurnal Economac*. FE-UNP.

Berdasarkan perkembangan kurs rata-rata bulanan yang dapat dilihat pada table 1, dapat diketahui bahwa selama periode tahun 1997 sampai tahun 2006 terjadi gejolak nilai tukar rupiah yang sangat fluktuatif. Depresiasi dan apresiasi nilai tukar rupiah yang terjadi relatif sulit diprediksi. Pergerakan yang fluktuatif ini diawali dengan dilepasnya *band intervensi* Bank Sentral pada bulan Juli 1997. Pada saat itu Bank Indonesia menetapkan penggunaan rezim nilai tukar yang mengambang bebas, sebagai pengganti sistem nilai tukar mengambang terkendali. Tekanan depresiasi nilai tukar mata uang regional yang diawali oleh krisis mata uang *Bath* Thailand, memaksa Bank Indonesia untuk melepas *band intervensinya* dan membiarkan mekanisme pasar bebas yang menentukan nilai tukar rupiah.

Perkembangan politik dalam negeri yang tidak kondusif dalam periode pasca pelepasan *band intervensi* Bank Indonesia tersebut mengakibatkan gejolak nilai tukar yang sangat besar. Puncaknya adalah bahwa pada bulan Mei 1998, saat terjadi kerusuhan massa dan pengunduran diri Suharto dari kursi kepresidenan. Dalam bulan Mei 1998 ini terjadi depresiasi nilai rupiah terhadap dollar lebih dari 40%. Kondisi ini adalah tingkat depresiasi rupiah yang paling buruk. Selanjutnya seiring dengan pergantian pemerintahan dan semakin stabilnya perekonomian nilai rupiah kembali relatif stabil. Namun masih dalam *range* fluktuasi yang cukup tinggi, yaitu sampai dengan lebih dari 10%.

Baru setelah tahun 2002, kondisi nilai tukar rupiah mulai relatif stabil walaupun masih tercatat

terjadi dua gejolak depresiasi rupiah yang cukup tinggi. Pada bulan Mei 2004, Rupiah terdepresiasi sebesar 6% dan pada bulan Agustus 2005 sebesar 4%. Kondisi ini relatif lebih disebabkan oleh faktor fundamental ekonomi Indonesia yang dalam bulan-bulan tersebut mengalami tingkat ekspektasi inflasi yang tinggi karena kenaikan harga BBM dalam negeri akibat dikurangnya subsidi pemerintah.

Berdasarkan uraian di atas, dalam usaha untuk mendapatkan peramalan yang cukup akurat dengan kondisi pergerakan kurs yang sangat bergejolak diperlukan analisis yang relevan dan sesuai dengan kondisi data yang ada. Dilatarbelakangi hal inilah penulis tertarik untuk meneliti pergerakan kurs rupiah terhadap dollar dengan mengaplikasikan model Box-Jenkins untuk peramalan pergerakan nilai tukar rupiah terhadap dollar Amerika Serikat.

Permasalahan utama yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah: 1) Sejauh mana ketepatan peramalan nilai tukar rupiah terhadap dollar Amerika dengan menggunakan model Box – Jenkins, dan 2) Apakah model yang digunakan ini cocok dan layak untuk digunakan dalam meramalkan kurs rupiah terhadap dollar Amerika Serikat. Secara umum tujuan penelitian ini adalah: 1) untuk meng-analisis pergerakan nilai tukar mata uang rupiah terhadap dollar Amerika Serikat dalam periode pengamatan dan 2) untuk mengaplikasikan model Box-Jenkins untuk peramalan nilai tukar mata uang rupiah terhadap dollar AS.

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat Praktisi Keuangan dalam rangka memperkaya model analisis

pergerakan mata uang rupiah terhadap Dollar Amerika Serikat. Bagi Akademisi, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu referensi untuk menganalisis pergerakan nilai tukar rupiah dan penggunaan model Box-Jenkins (ARIMA)

II. TINJAUAN KEPUSTAKAAN

Model Pendekatan Moneter Terhadap Kurs Valuta Asing.

Model Pendekatan moneter terhadap penentuan nilai kurs Valuta asing dimulai dengan konsep dasar dari penetapan tingkat kurs. Seperti yang dikemukakan pada persamaan 3 di atas bahwa kurs adalah harga per unit valuta asing yang diukur dengan mata uang domestik. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa karena ini terkait dengan permintaan dan penawaran dari dua mata uang, dengan demikian tentunya nilai tukar antara kedua mata uang tersebut (kurs) sudah seharusnya terkait pada *demand* dan *supply* dari kedua mata uang tersebut. Selanjutnya dalam suatu perekonomian untuk menjaga agar kondisi pasar uang selalu berada dalam kondisi *equilibrium* stok uang yang ada dalam suatu perekonomian (*money supply*) harus selalu sama dengan jumlah uang yang diminta (permintaan uang)³, sehingga dapat dituliskan :

$$M/P = L(i, Y) \quad (1)$$

³ Batiz – Fransisco L. Rivera and Luis A. Rivera Batiz. 1994. *International Finance and Open Economy Macroeconomics* 2nd ed., Mc Milan Publishing Company.

dimana M/P menunjukkan jumlah uang riil domestik yang ditawarkan, dan permintaan uang (riil) domestik adalah fungsi dari tingkat bunga domestik dan Pendapatan domestik. Dengan cara yang sama dapat digambarkan hubungan kondisi penawaran dan permintaan uang di luar negeri sebagai berikut.

$$M^*/P^* = L^*(i^*, Y^*) \quad (2)$$

dimana tanda asteriks (*) menunjukkan variabel tersebut adalah variabel luar negeri.

Berdasarkan doktrin paritas daya beli maka tingkat harga domestik akan sama dengan tingkat harga luar negeri. Hal ini dapat digambarkan dengan persamaan⁴:

$$P = eP^* \quad (3)$$

Persamaan (3) menyatakan bahwa harga domestik adalah sama dengan harga diluar negeri dikalikan dengan kurs mata uang antara kedua negara. Dengan demikian maka nilai tukar mata uang antara kedua negara dapat dituliskan sebagai berikut:

$$e = P/P^* \quad (4)$$

Persamaan (4) mengimplikasikan bahwa nilai tukar mata uang (kurs) akan mempengaruhi equilibrium pasar uang domestik dan luar negeri melalui hubungannya dengan tingkat harga domestik dan luar negeri. Selanjutnya dengan mensubstitusikan persamaan 4 dan 5 ke dalam persamaan 7 akan didapatkan:

⁴ Mankiw, N.G. 2003. *Teori Ekonomi Makro*. (Terjemahan Edisi Kelima). Jakarta: Erlangga.

$$e = \frac{M}{M^*} \frac{L^*(i^*, Y^*)}{L(i, Y)} \quad (5)$$

Persamaan (5) menunjukkan bahwa rasio penawaran uang nominal domestik terhadap penawaran uang di luar negeri dikalikan dengan rasio permintaan uang di luar negeri terhadap permintaan uang dalam negeri. Implikasi dari persamaan 5 ini adalah Kebijakan moneter dalam negeri yang ekspansif (peningkatan jumlah uang beredar dengan meningkatkan jumlah penawaran uang oleh otoritas moneter) *ceteris paribus*, akan menyebabkan kenaikan kurs, atau mata uang domestik mengalami depresiasi. Sedangkan kenaikan permintaan uang domestik akibat faktor-faktor yang mempengaruhinya akan menyebabkan apresiasi mata uang domestik atau penurunan nilai tukar mata uang domestik terhadap mata uang asing. Implikasinya adalah kenaikan tingkat pendapatan domestik akan meningkatkan permintaan uang domestik akibatnya adalah apresiasi nilai tukar mata uang domestik terhadap mata uang asing. Penurunan tingkat bunga domestik akan menyebabkan kenaikan permintaan uang domestik sehingga mata uang domestik terapresiasi.

Berdasarkan teori pendekatan moneter, dengan mengasumsikan kondisi pasar uang selalu dalam kondisi *equilibrium*, mengindikasikan bahwa hal ini hanya berlaku dalam jangka panjang dan akan tidak tepat untuk menganalisis perilaku perubahan kurs dalam jangka pendek. Dalam jangka pendek untuk sebuah perekonomian terbuka perbedaan

tingkat bunga antar negara akan menyebabkan aliran dana dari dan ke luar negeri dapat dianalisis dengan pendekatan paritas tingkat bunga.

Teori Paritas Tingkat Bunga dan Kurs Valuta Asing

Perbedaan tingkat bunga dalam perekonomian dalam negeri terhadap tingkat bunga internasional akan menyebabkan aliran modal dari dan atau ke luar negeri, khususnya dalam jangka pendek. Secara matematis persamaan dasar dari teori paritas tingkat bunga adalah sebagai berikut⁵:

$$i = i^* + x \quad (6)$$

dimana :

- i = Tingkat bunga domestik
- i^* = Tingkat bunga luar negeri
- x = Ekspektasi tingkat depresiasi/apresiasi kurs

Persamaan (6) menyatakan bahwa tingkat bunga domestik sama dengan tingkat bunga di luar negeri ditambah dengan ekspektasi tingkat depresiasi atau apresiasi mata uang domestik terhadap mata uang asing. Dengan memodifikasi persamaan (6) maka:

$$x = i - i^* \quad (7)$$

Persamaan 7 menyatakan bahwa ekspektasi depresiasi mata uang domestik terhadap mata uang asing akan ditentukan oleh selisih tingkat bunga dalam dengan luar negeri. Secara actual depresiasi dan apresiasi kurs juga dipengaruhi oleh variable lain selain perbedaan tingkat

⁵ Batiz – Fransisco L. Rivera and Luis A. Rivera Batiz. 1994. *Op cit*.

bunga seperti yang dijelaskan dalam model pendekatan moneter. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa selain faktor fundamental ekonomi yang bisa diprediksi pergerakan kurs juga dipengaruhi oleh komponen yang lain yang relatif sulit diprediksi. Hal ini dapat dituliskan dengan persamaan matematis sebagai berikut:

$$e = x + e_u \quad (8)$$

$$e = (i - i^*) + e_u \quad (9)$$

dimana e adalah pergerakan aktual kurs, dan e_u adalah komponen pergerakan kurs yang tidak dapat diantisipasi dengan teori paritas tingkat bunga.

III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan model ARIMA. Model ARIMA hanya dapat diterapkan untuk *series* yang stasioner. Suatu *series* dikatakan stasioner jika nilai *series* tidak memiliki *trend* dan unsur musiman atau dengan berjalannya waktu rata-rata dan variannya tetap⁶. Karena itu, tahap pertama penerapan metode ini adalah memeriksa apakah data *time series* stasioner atau tidak. Anggapan stasioneritas mempunyai konsekuensi yang penting dalam menerjemahkan data dan model ekonomi. Jika data yang diamati tidak stasioner maka koefisien regresi yang dihasilkan tidak efisien. Selain itu anggapan stasioneritas dipakai untuk menghindari muncul-

⁶ Sri Mulyono. 2000. *Peramalan Bisnis dan Ekonometrika*. Edisi Pertama. Yogyakarta: BPF.

nya regresi lancung (*Spurious Regression*)⁷.

Jika *series* tidak stasioner, maka dapat dijadikan stasioner melalui transformasi, misalnya dengan *first order differencing*. Jika dengan proses *differencing* itu belum diperoleh *series* yang stasioner, *second order differencing* dapat dicoba. Jika proses *differencing* tingkat dua belum menghasilkan *series* yang stasioner, maka data asli perlu ditransformasi sebelum proses *differencing* diterapkan. Transformasi ini dapat berbentuk logaritma, akar atau persentase perubahan⁸. Secara matematis bentuk *first order difference* adalah:

$$Z_t = \Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1} \quad (10)$$

Second order difference adalah

$$W_t = \Delta Z_t = (Y_t - Y_{t-1}) - (Y_{t-1} - Y_{t-2}) \quad (11)$$

di mana:

Y_t = nilai *series* pada periode t
 Y_{t-1} , Y_{t-2} = nilai lampau *series* yang bersangkutan

Dalam menjelaskan proses pemodelan ARIMA, tidak dapat dipisahkan dari tahapan-tahapan komponen-komponen yang membentuk model tersebut, yaitu model autoregressive (AR), model *moving average* (MA), model AR dan MA (ARMA), sampai kepada model AR

⁷ Damodar N Gujarati. 2004. *Basic Econometrics*, 4th edition, McGraw-Hill Inc.

⁸ Sri Mulyono. 2000. "Peramalan Harga Saham dan Nilai Tukar: Teknik Box-Jenkins" *Ekonomi dan Keuangan Indonesia*, Volume XLVIII, No. 2, hal. 125 – 141.

dan MA yang terintegrasi (ARIMA)⁹. Oleh karena itu kesemua model ini digunakan bersama-sama.

Dalam penelitian ini data yang digunakan untuk diolah adalah data nilai tukar rupiah terhadap mata uang dollar Amerika Serikat, atau kurs nominal rupiah terhadap dollar Amerika. Nilai kurs yang digunakan adalah kurs rata-rata bulanan yang didapat dari IMF/International Financial Statistik. Hipotesis atau dugaan awal dalam penelitian ini adalah Model Box-Jenkins layak dan cocok untuk digunakan dalam meramalkan perubahan nilai kurs rupiah terhadap Dollar Amerika Serikat baik untuk data bulanan maupun data harian..

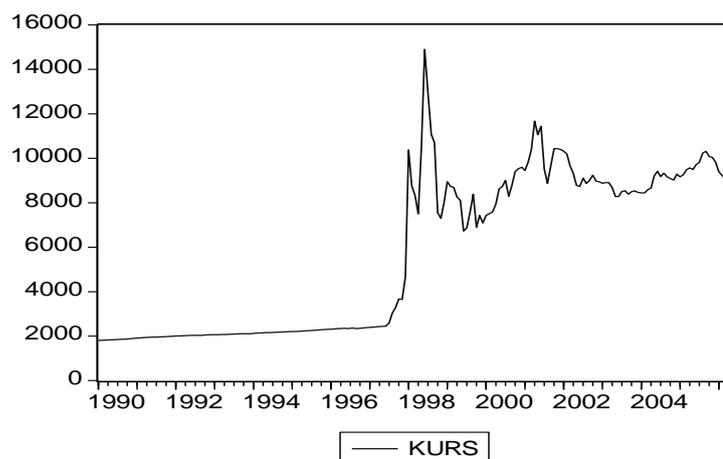
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Perkembangan Kurs Rupiah Terhadap Dollar Amerika Serikat

Dalam menganalisis perkembangan kurs rupiah terhadap dollar Amerika

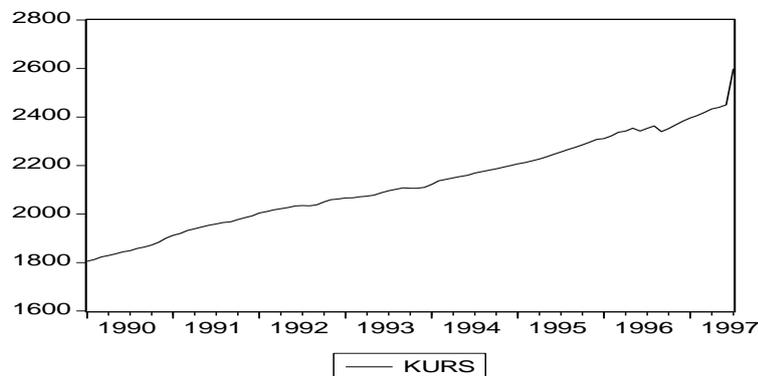
Serikat, tidak terlepas dari pembicaraan seputar krisis finansial di Asia pada tahun 1997-1998. Diawali dengan keruntuhan nilai tukar mata uang *Bath* Thailand, satu persatu mata uang negara-negara Asia mengalami kemerosotan yang berujung pada kondisi krisis keuangan. Dalam penelitian ini perkembangan nilai tukar rupiah akan dilihat dari kondisi pra dan paska krisis. Seperti terlihat dari grafik 1 terlihat terdapat *structural break* nilai tukar rupiah terhadap mata uang dollar AS pada bulan Juli 1997. Kondisi ini terjadi akibat Bank Indonesia pada masa itu melepaskan *intervention band* terhadap pengendalian nilai tukar rupiah. Semenjak itu Indonesia menganut nilai rezim nilai tukar bebas, dimana pergerakan nilai tukar rupiah terhadap US dollar ditentukan dalam mekanisme pasar.

Grafik 1. Perkembangan Nilai Rp/USD Januari 1990 s/d April 2006

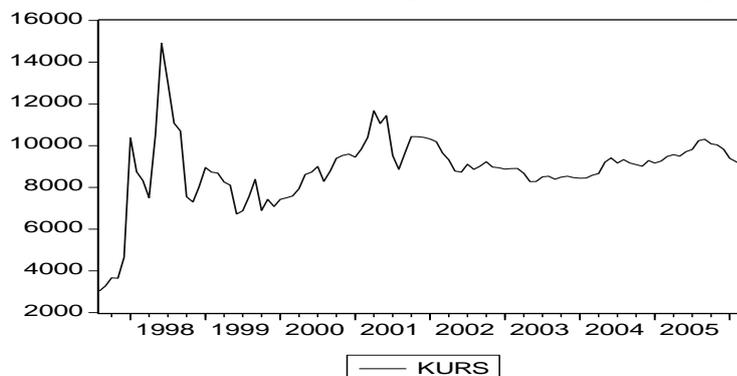


⁹ Mudrajad Kuncoro. 2001. *Metode Kuantitatif: Teori dan Aplikasi Untuk Bisnis dan Ekonomi*. Edisi Pertama. Yogyakarta: AMP-YKPN; Mulyono. 2000. *Op cit*.

Grafik 2. Perkembangan Nilai Rp/USD Januari 1990 s/d Juli 1997



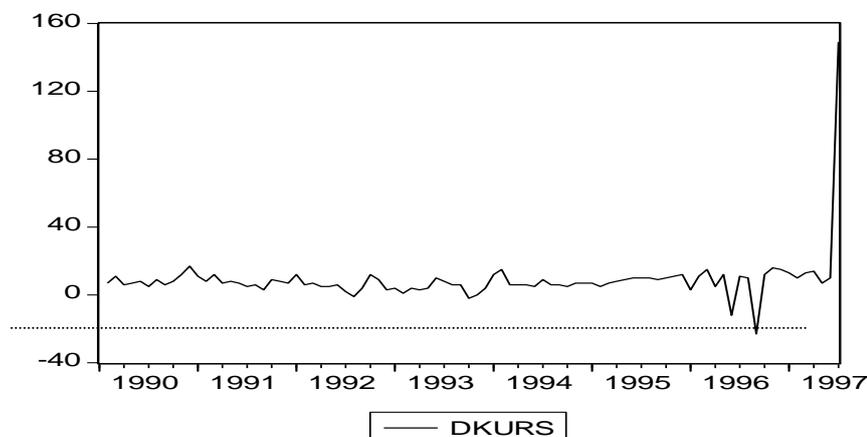
Grafik 3. Perkembangan Nilai Rp/USD Juli 1997 s/d April 2006



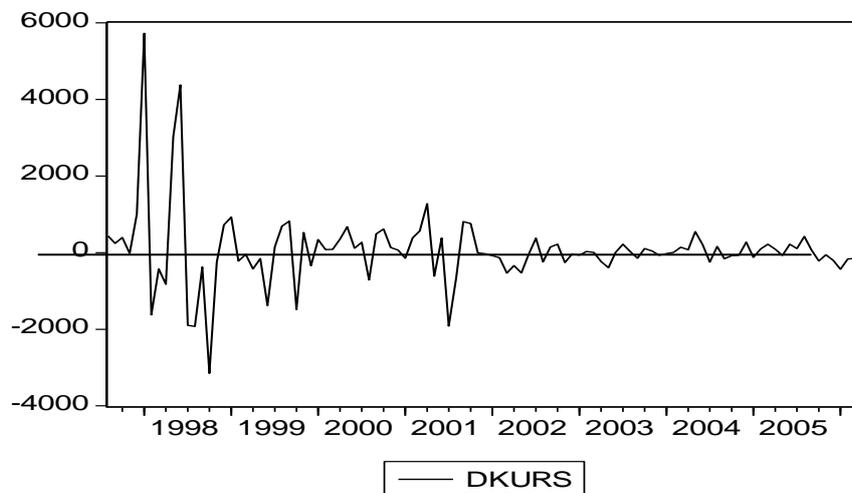
Berdasarkan perbandingan dari grafik 2 dan grafik 3 terlihat bahwa nilai tukar rupiah terhadap USD mengalami fluktuasi yang tajam sejak bulan Juli 1997, sedangkan pada periode sebelumnya perkembangan

rata-rata bulanan kurs relative stabil. Kondisi ini dapat lebih terlihat dengan mengamati perkembangan perubahan nilai tukar rupiah seperti yang dapat diamati melalui grafik 4 dan 5 berikut ini.

Grafik 4. Perkembangan Perubahan Nilai Rp/USD Januari 1990 s/d Juli 1997



Grafik 5. Perkembangan Perubahan Nilai Rp/USD Juli 1997 s/d April 2006



Diawali pada akhir tahun 1996 mata uang rupiah yang sedang mengalami penguatan tajam tiba-tiba mengalami depresiasi sebagai imbas krisis keuangan di Thailand. Dengan menggunakan cadangan devisa pada periode itu Bank Indonesia sebagai otoritas pengendali nilai tukar rupiah berusaha menstabilkan nilai rupiah. Namun kondisi perekonomian dan sector perbankan yang kurang menguntungkan menyebabkan Bank Sentral membiarkan kurs rupiah mengambang bebas. Sebagai akibatnya, seperti terlihat dalam grafik 4, pada bulan juli 1997 kurs rupiah per USD mengalami depresiasi tajam. Selanjutnya kurs rupiah per USD mengalami fluktuasi yang sangat tajam sampai akhir tahun 1999. Kondisi politik dalam negeri yang sangat tidak menentu pada masa itu merupakan penyebab utama fluktuasi nilai tukar rupiah tersebut. Perilaku pelaku pasar valuta asing dalam periode ini tidak lagi hanya mengacu kepada faktor fundamental perekonomian yang menentukan nilai tukar mata uang domestic terhadap mata uang asing, tetapi sangat

dipengaruhi oleh faktor psikologis dan spekulatif.

Setelah kondisi politik mulai stabil terlihat pergerakan nilai tukar rupiah walaupun masih fluktuatif, namun sudah relative lebih stabil. Jika dibandingkan dengan periode sebelum Juli 1997, memang lebih fluktuatif, namun hal ini lebih disebabkan karena pengaruh rezim nilai tukar yang dianut oleh Indonesia.

Analisis pergerakan kurs rupiah terhadap dollar Amerika sebelum dan sesudah masa krisis dengan menggunakan model kausalitas, antara lain menjelaskan bahwa dalam periode paska krisis pertumbuhan jumlah uang beredar dan tingkat inflasi yang sangat tinggi merupakan faktor utama pemicu pergerakan nilai tukar rupiah yang tidak stabil dalam periode ini.

Krisis finansial yang melanda Indonesia dalam periode 1997-1998, yang berakibat pada sangat berfluktuasinya kurs rupiah, disebabkan oleh dua faktor utama. Pertama, *contagion shock* akibat depresiasi tajam mata uang bath Thailand yang seharusnya bisa diatasi

oleh otoritas moneter dengan kebijakan uang ketat (*tight monetary policy*). Tetapi, adanya sebab kedua yaitu perekonomian Indonesia yang secara struktural saat itu lemah (Sektor Perbankan, Perusahaan dan Sosial Politik) serta kondisi Bank Sentral yang saat itu masih belum cukup kuat untuk mengendalikan kurs (akibat kebijakan stabilisasi kurs paska krisis keuangan Mexico bulan Januari 2005 dan paska pelemahan nilai rupiah bulan juli 1996 setelah peristiwa politik penyerangan PDI Megawati). Sehingga efek penularan dan efek domino dari krisis mata uang Thailand dengan cepat menyeret perekonomian Indonesia kedalam krisis keuangan.

Hasil Penerapan Model Terhadap Pergerakan Kurs.

Mengingat adanya perbedaan rezim kebijakan kurs yang dianut Indonesia semenjak tahun 1990, maka model ARIMA yang diaplikasikan adalah untuk periode kedua dalam pembahasan ini. Periode setelah pelepasan *Intervention Band* Bank Indonesia. Data yang akan digunakan dalam model ARIMA adalah data yang stasioner, untuk itu data dalam periode Agustus 1997 sampai April 2006 dilakukan uji stasioneritas dengan menggunakan uji akar unit. Pengujian ini dapat dilakukan dengan ADF test (*Augmented Dickey Fuller Test*). Hasil Pengujiannya dapat dilaporkan sebagai berikut:

	τ -Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.235317	0.0009
Test critical values:		
1% level	-3.493747	
5% level	-2.889200	
10% level	-2.581596	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
KURS(-1)	-0.215302	0.050835	-4.235317	0.0000
C	1954.939	456.6578	4.280971	0.0000
R-squared	0.148323	Mean dependent var		58.81905
Adjusted R-squared	0.140055	S.D. dependent var		994.9730
S.E. of regression	922.6707	Akaike info criterion		16.51129
Sum squared resid	87686083	Schwarz criterion		16.56184
Log likelihood	-864.8425	F-statistic		17.93791
Durbin-Watson stat	1.781904	Prob(F-statistic)		0.000050

Sumber: Hasil pengolahan data.

Berdasarkan hasil uji ADF diatas dapat diketahui bahwa data pada level sudah stasioner. Berdasarkan hasil pengujian nilai ADF t-test adalah sebesar 4,235317 yang lebih tinggi dari nilai Mc Kinnon t statistic dengan tingkat kepercayaan 99%. Artinya data kurs dari periode Agustus 1997 sampai April 2006 stasioner pada level dan dapat

digunakan sebagai data untuk peramalan kurs rupiah dengan menggunakan model ARIMA.

Setelah diketahui bahwa data sudah stasioner selanjutnya untuk menentukan model tentative atau penentuan jumlah lag (p,q) dapat dilihat dengan pengamatan pada pola ACF dan PACF dalam *correlograms* sebagai berikut:

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
. *****	. *****	1	0.764	0.764	63.056	0.000
. ****	. *	2	0.510	-0.176	91.479	0.000
. **	. .	3	0.325	0.002	103.13	0.000
. **	. .	4	0.198	-0.014	107.48	0.000
. *	. .	5	0.100	-0.040	108.60	0.000
. .	. .	6	0.062	0.061	109.04	0.000
. .	. *	7	-0.019	-0.168	109.08	0.000
. *	. .	8	-0.100	-0.045	110.23	0.000
. **	. **	9	-0.240	-0.257	116.97	0.000
. **	. *	10	-0.253	0.189	124.53	0.000
. *	. *	11	-0.152	0.152	127.31	0.000
. *	. *	12	-0.089	-0.116	128.27	0.000
. .	. .	13	-0.065	0.008	128.79	0.000
. .	. .	14	-0.017	0.037	128.83	0.000
. .	. *	15	-0.051	-0.127	129.15	0.000
. *	. *	16	-0.107	-0.085	130.61	0.000
. *	. .	17	-0.134	-0.026	132.89	0.000
. *	. .	18	-0.103	0.015	134.26	0.000
. *	. .	19	-0.059	0.006	134.71	0.000
. .	. *	20	-0.026	0.083	134.80	0.000
. .	. .	21	-0.020	-0.010	134.85	0.000
. .	. .	22	0.008	0.010	134.86	0.000
. .	. .	23	-0.002	-0.016	134.86	0.000
. .	. .	24	0.000	0.010	134.86	0.000
. .	. *	25	0.021	-0.072	134.92	0.000

Berdasarkan pola dari ACF dan PACF dala correlogram diatas didapat model tentative untuk dilakukan pengujian pada lag ARMA (5,1), (4,1) dan (2,1). Selanjutnya dilakukan estimasi

terhadap ketiga persamaan model yang telah diperkirakan berdasarkan pola correlogram diatas. Hasil pengolahan data untuk kedua persamaan diatas dapat dilaporkan sebagai berikut:

Hasil pengolahan data model ARIMA (2,0,1)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	9078.899	223.7962	40.56771	0.0000
AR(1)	1.551890	0.162971	9.522483	0.0000
AR(2)	-0.641859	0.122520	-5.238825	0.0000
MA(1)	-0.784552	0.165923	-4.728409	0.0000
R-squared	0.716668	Mean dependent var		8865.629
Adjusted R-squared	0.708252	S.D. dependent var		1671.414
S.E. of regression	902.7917	Akaike info criterion		16.48621
Sum squared resid	82318315	Schwarz criterion		16.58731
Log likelihood	-861.5261	F-statistic		85.15753
Durbin-Watson stat	1.851656	Prob(F-statistic)		0.000000
Inverted AR Roots	.78-.20i	.78+.20i		
Inverted MA Roots	.78			

Berdasarkan hasil pengolahan data diatas, ketiga parameter regresi hasil estimasi menunjukkan hasil pengujian statistic yang signifikan, artinya pergerakan (variasi) kurs, secara parsial dipengaruhi oleh nilai kurs dalam 2 periode sebelumnya, dan dipengaruhi juga oleh kesalahan prediksi dari periode sebelumnya. Sedangkan pengaruh secara bersama-sama, dengan melihat hasil uji statistic F test, menunjukkan hasil yang juga signifikan. Artinya model yang dispesifikasi dapat diyakini mempunyai pengaruh terhadap variasi dari variable terikatnya, yaitu kurs.

Berdasarkan koefisien determinasi yang disesuaikan ($adj-R^2$) yang diperoleh, dapat diketahui bahwa 70,8% dari variasi variable terikat dapat dijelaskan oleh ketiga

variable yang dimasukkan dalam model. Dengan demikian dapat dikatakan model yang dianalisis cukup valid sebagai alat analisis. Namun apakah model ini sudah baik sebagai alat untuk memperkirakan nilai tukar rupiah diperlukan perbandingan dengan model lain. Dalam penelitian ini berdasarkan pola ACF dan PACF pada correlogram kurs adalah model ARIMA (4,0,1). Sedangkan untuk model ARIMA (5,0,1) yang juga disarankan oleh ACF dan PACF mengalami masalah data yang tidak stasioner pada proses estimasi AR. Sehingga tidak dapat digunakan sebagai model untuk peramalan kurs.

Hasil pengolahan data untuk model pembanding adalah sebagai berikut:

Hasil Pengolahan data model ARIMA (4,0,1)

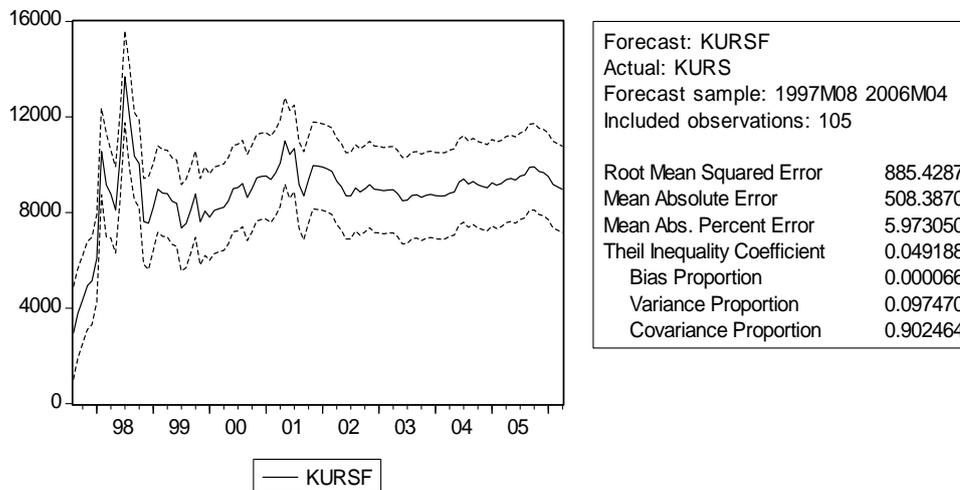
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	9060.153	213.2768	42.48072	0.0000
AR(1)	1.678339	0.174013	9.644916	0.0000
AR(2)	-0.957127	0.229560	-4.169408	0.0001
AR(3)	0.323734	0.191576	1.689844	0.0942
AR(4)	-0.124857	0.090886	-1.373778	0.1726
MA(1)	-0.821170	0.147490	-5.567617	0.0000
R-squared	0.724747	Mean dependent var		8865.629
Adjusted R-squared	0.710846	S.D. dependent var		1671.414
S.E. of regression	898.7707	Akaike info criterion		16.49538
Sum squared resid	79971080	Schwarz criterion		16.64703
Log likelihood	-860.0073	F-statistic		52.13388
Durbin-Watson stat	2.055042	Prob(F-statistic)		0.000000
Inverted AR Roots	.82+.19i	.82-.19i	.02-.42i	.02+.42i
Inverted MA Roots	.82			

Berdasarkan hasil pengolahan data diatas dapat diketahui berdasarkan hasil pengujian t-test bahwa variable bebas AR(3) dan AR(4) tidak signifikan secara statistic pada tingkat kepercayaan 5%. Namun secara bersama kelima variable bebas yang dimasukan dalam model ini signifikan berdasarkan hasil uji statistic F, dan berdasarkan adj-R² menunjukkan bahwa 71% dari variasi kurs dapat dijelaskan oleh perubahan

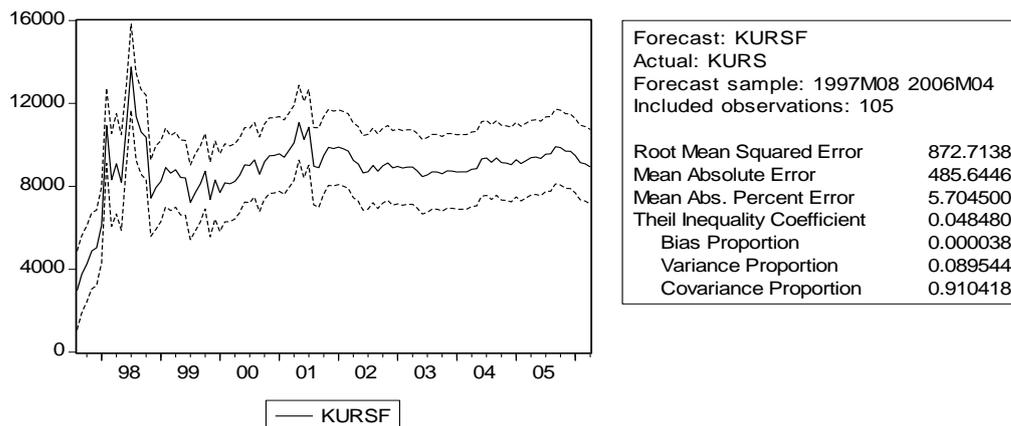
kurs pada 4 periode sebelumnya dan dari kesalahan prediksi pada satu periode sebelumnya.

Untuk mengetahui model mana yang lebih baik digunakan sebagai alat untuk memperkirakan nilai kurs dapat dilihat dengan membandingkan keakuratan hasil perkiraan/pendugaan yang dilakukan oleh kedua model. Adapun hasil pendugaan oleh kedua model dan evaluasi terhadap hasil tersebut adalah sebagai berikut:

Hasil Forecast model ARIMA (2,0,1)



Hasil Forecast Model ARIMA (4,0,1)



Berdasarkan kriteria hasil pendugaan dengan menggunakan kedua model dapat diketahui bahwa nilai RMSE (*Root Mean Square Error*) MAE (*Mean Absolute Error*) MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) Model ARIMA (2,0,1) lebih besar dari Model ARIMA (4,0,1). Berdasarkan kekuatan prediksi model ini menunjukkan bahwa model ARIMA (4,0,1) seharusnya digunakan sebagai alat/model untuk menganalisis pergerakan kurs rupiah

dengan menggunakan metode Box-Jenkins.

Berdasarkan hasil perbandingan model peramalan kurs yang diestimasi diatas hasil pengujian menunjukkan bahwa model ARIMA (4,0,1) adalah model yang terbaik. Walaupun secara statistic model ini memiliki variabel bebas yang pengaruhnya secara parsial tidak signifikan, namun kemampuan model sebagai alat peramalan lebih baik dibandingkan model ARIMA (2,0,1).

V. PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Pergerakan nilai tukar rupiah terhadap dollar Amerika Serikat mengalami fluktuasi yang tinggi semenjak Bank Indonesia menggunakan kebijakan nilai tukar bebas.
2. Model Box-Jenkins dapat digunakan sebagai alat untuk memprediksi pergerakan nilai tukar rupiah, namun berdasarkan nilai koefisien determinasi yang relative tidak terlalu besar (hanya sekitar 0,7) menunjukkan bahwa dalam periode pengamatan kemampuan prediksi model ini tidak terlalu akurat. Hal ini sesuai dengan kondisi dimana pada periode paska krisis pergerakan nilai tukar rupiah seperti yang dikemukakan oleh para ahli ekonomi sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor non ekonomi yang sangat sulit untuk diprediksi.

Saran

Beberapa saran dari tim peneliti setelah melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini tidak terlepas dari masih adanya keterbatasan, baik dari sisi peneliti maupun dari sisi dukungan pihak-pihak terkait. Tetapi penelitian ini dapat dijadikan langkah awal untuk memngembangkan model peramalan kurs rupiah yang lebih komprehensif. Beberapa ide lanjutan penelitian ini adalah dengan membandingkan semua model peramalan yang ada, menggunakan data dengan periode waktu yang lebih singkat, mengaplikasikan model terhadap pergerakan harga saham dan lain-lain
2. Penelitian ini mengasumsikan bahwa tidak ada penyesuaian musiman dalam data. Dengan mengkombinasikan model ini dengan memperhatikan variasi musiman, maka diharapkan prediksi yang diperoleh tentunya akan menjadi semakin akurat.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Batiz – Fransisco L. Rivera and Luis A. Rivera Batiz. 1994. *International Finance and Open Economy Macroeconomics* 2nd ed., Mc Milan Publishing Company.
- Damodar N Gujarati. 2004. *Basic Econometrics*, 4th edition, McGraw-Hill Inc.
- Mudrajad Kuncoro. 2001. *Manajemen Keuangan Internasional: Pengantar Ekonomi dan Bisnis Global*, Edisi Kedua, Yogyakarta: BPFE.
- Mudrajad Kuncoro. 2001. *Metode Kuantitatif: Teori dan Aplikasi Untuk Bisnis dan Ekonomi*. Edisi Pertama. Yogyakarta: AMP-YKPN.
- Mankiw, N.G. 2003. *Teori Ekonomi Makro*. (Terjemahan Edisi Kelima). Jakarta: Erlangga.

- Sri Mulyono. 2000. *Peramalan Bisnis dan Ekonometrika*. Edisi Pertama. Yogyakarta: BPFE.
- Sri Mulyono. 2000. “Peramalan Harga Saham dan Nilai Tukar: Teknik Box-Jenkins” *Ekonomi dan Keuangan Indonesia*, Volume XLVIII, No. 2, hal. 125 – 141.
- Doni Satria dan Hendry A. Mesta. 2006. “Analisis Nilai Tukar Rupiah Terhadap Dollar AS: Penerapan Model Pendekatan Moneter”. *Jurnal Economac*. FE-UNP.