

## **I. PENDAHULUAN**

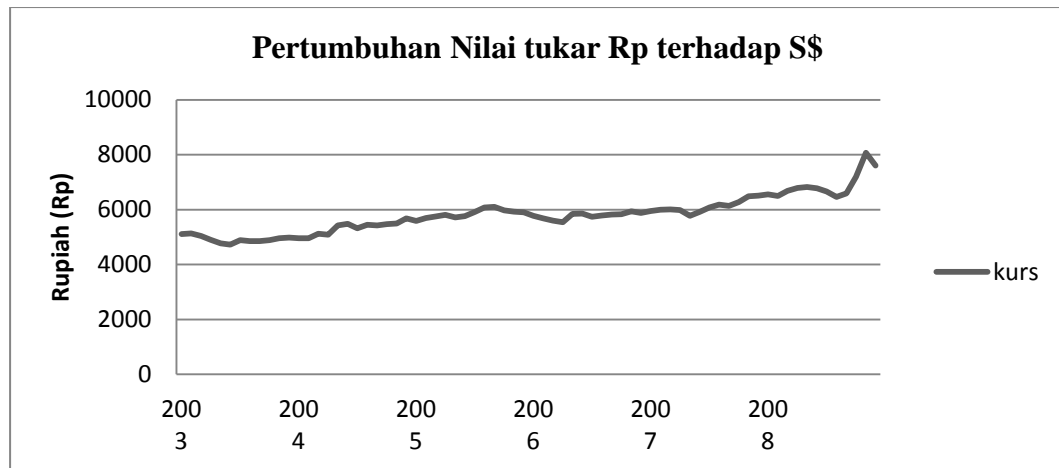
### **A. Latar belakang**

Krisis keuangan internasional yang dialami Meksiko 1994-1995 merupakan pemicu awal terjadinya krisis di dunia yang memiliki imbas yang besar bagi negara-negara di Asia. Menjelang akhir tahun 1997, ketika perekonomian Meksiko berangsur-angsur pulih dari krisis keuangannya, cerita serupa mulai terjadi di beberapa negara Asia, termasuk Thailand, Korea Selatan, Malaysia dan terutama Indonesia. Gejalanya mudah diketahui: tingkat bunga yang tinggi, jatuhnya nilai aset, dan mata uang yang terdepresiasi. Di Indonesia misalnya, tingkat bunga nominal jangka pendek meningkat di atas 50 %, pasar uang kehilangan kira-kira 90 % dari nilainya (diukur dalam dollar AS), dan rupiah turun terhadap dollar sampai lebih dan 80 %. Krisis itu menyebabkan meningkatnya inflasi (ketika mata uang yang terdepresiasi membuat impor lebih mahal) dan menurunnya GDP (ketika tingkat bunga tinggi dan merosotnya keyakinan menekan pengeluaran). Resesi ini muncul dikarenakan bank sentral lebih banyak menggunakan kebijakan moneter dibandingkan kebijakan riil. Akibat dari krisis ini menyebabkan awal mula perombakan berbagai kebijakan ekonomi, yang salah satunya ialah kebijakan nilai tukar yang kemudian dengan kebijakan ini merubah sistem nilai tukar mengambang terkendali menjadi sistem nilai tukar mengambang bebas.

Bagi negara berkembang seperti Indonesia, peranan nilai tukar (kurs valas) menjadi sangat penting, terutama terhadap hubungan multilateral dengan negara-negara lain yang dalam berbagai transaksi menggunakan valas sebagai alat transaksi. Pentingnya kurs valas ini, karena sebagai negara yang tengah melakukan pembangunan ekonomi, maka kurs valas akan berhubungan langsung dengan sektor-sektor perdagangan luar negeri, investasi bahkan berkaitan langsung dengan beban utang luar negeri yang merupakan sumber dana pembangunan. Oleh karena itu, kestabilan dan keterjangkauan kurs mutlak diperlukan.

Fenomena yang berhubungan dengan kurs valas yaitu dengan terjadinya fluktuasi kurs yang tajam di Indonesia selama periode krisis ekonomi dan moneter mulai pertengahan tahun 1997, di mana nilai kurs meningkat dan berfluktuasi secara tajam. Gejolak nilai kurs ini tidak terlepas dari pengaruh variabel-variabel non-ekonomi yang seringkali lebih berpengaruh dalam menciptakan fluktuasi kurs valas. Selama periode krisis ekonomi kita dapat menyaksikan bahwa nilai kurs ini sangat mempengaruhi kondisi perekonomian domestik. Terpuruknya mata uang domestik (rupiah) terhadap mata uang asing yang menjadi awal dari krisis ekonomi, pada dasarnya berasal dari permintaan akan uang luar negeri yang begitu tinggi, sedangkan penawarannya terbatas. Selain itu nilai kurs juga tidak terlepas dari variabel-variabel lain seperti tingkat suku bunga dalam dan luar negeri, jumlah uang beredar, tingkat harga yang diindikasikan dengan tingkat inflasi, serta variabel-variabel ekonomi dan non-ekonomi lainnya. Hal-hal itulah yang membuat nilai kurs valas bersifat rentan (*volatile*). Fluktuasi kurs ini membuat sektor-sektor perdagangan dan sektor riil *collapse*, serta beban utang

luar negeri yang merupakan sebagian dana untuk pembangunan menjadi semakin besar sehingga membuat nilai valuta asing (valas) seperti dollar Singapura membubung tinggi.



Sumber : Statistik Ekonomi Keuangan Indonesia (beberapa edisi)

Gambar 1. Pertumbuhan nilai tukar Rp terhadap S\$ periode tahun 2003-2008.

Berdasarkan grafik diatas, nilai tukar rupiah terhadap dollar Singapura memiliki kecenderungan yang berfluktuatif. Pada Januari 2003 nilai tukar rupiah terhadap dollar Singapura sebesar Rp5106,51/\$S, kemudian rupiah sempat menguat pada April 2003 yang berada pada level Rp4894,85/\$S. Penguatan ini tidak berlangsung lama, rupiah kembali terdepresiasi hingga menyentuh level Rp8068,43/\$S pada November 2008, pertengahan tahun 2007 hingga akhir 2008 nilai tukar \$S semakin menguat, padahal pada akhir tahun 2008 Singapura terkena krisis keuangan yang merupakan dampak dari krisis yang dialami oleh AS. Nilai tukar Singapura yang seharusnya terdepresiasi akibat resesi ekonomi tidak terjadi, hal ini dikarenakan MAS (*Monetary Authority of Singapore*) melaksanakan kebijakan moneter dan nilai tukar yang dapat mendukung tercapainya pertumbuhan ekonomi yang berkesinambungan dan bersifat non-inflasioner. Kebijakan moneter di Singapura lebih terfokus pada manajemen nilai tukar

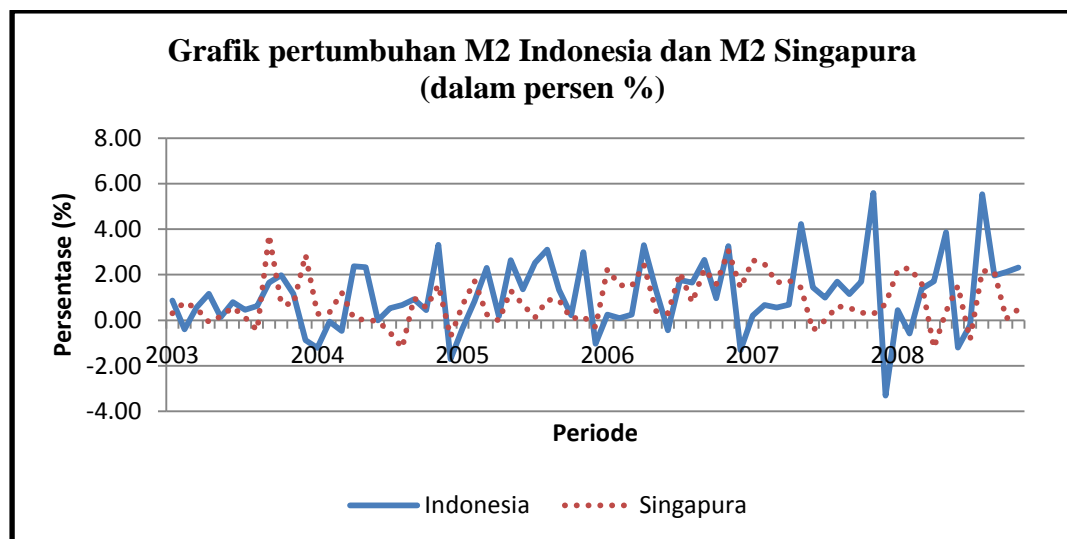
Singapura dollar, dan menyerahkan persoalan tingkat suku bunga pada pasar. Kenaikan jumlah uang beredar menyebabkan kenaikan harga domestik secara proporsional, dan oleh karena itu melalui doktrin paritas daya beli akan mendorong terjadinya depresiasi mata uang domestik (Wibowo dan Amir, 2005).

Hal ini dikarenakan jika kenaikan jumlah uang beredar di masyarakat disebabkan oleh pertambahan pendapatan, maka kenaikan jumlah uang beredar tersebut akan mengakibatkan harga naik. Hal ini disebabkan karena kenaikan pendapatan akan cenderung menaikkan konsumsi total yang pada akhirnya akan meningkatkan permintaan akan barang dan jasa. Kenaikan permintaan tersebut mengakibatkan harga barang dan jasa menjadi naik. Menurut doktrin paritas daya beli kenaikan harga barang dan jasa tersebut akan mengakibatkan nilai tukar uang menjadi menurun atau nilai tukarnya mengalami depresiasi.

Sedangkan pengaruh jumlah uang beredar di luar negeri terhadap nilai tukar domestik adalah, jika jumlah uang beredar di luar negeri mengalami kenaikan melebihi kenaikan jumlah mata uang domestik maka akan menyebabkan kelebihan *supply* mata uang asing yang pada akhirnya akan mengakibatkan kenaikan nilai tukar mata uang domestik atau terjadi apresiasi nilai tukar.

Gambar 2 di bawah ini memperlihatkan baik Singapura maupun Indonesia memiliki kecendrungan pertumbuhan jumlah uang beredar (M2) yang berfluktuatif. Persentase kenaikan tertinggi M2 di Indonesia terjadi pada Desember 2007 sebesar 1.643.203 miliar rupiah (5,59%) dan terendah pada Januari 2005 sebesar 1.015.874 miliar rupiah (-1,71%). Peningkatan jumlah uang beredar ini disebabkan antara lain oleh meningkatnya simpanan berjangka dan

tabungan yang dimiliki BUMN sedangkan uang kuasi valas meningkat akibat melemahnya nilai tukar rupiah. Sedangkan untuk Singapura jumlah uang beredar (M2) terendah yaitu pada Januari 2003 sebesar 121.528 juta dollar Singapura dan terbesar pada Desember 2008 sebesar 333.411 juta dollar Singapura. Kenaikan signifikan yang dialami Singapura ini disebabkan berkembangnya berbagai sektor perekonomian yang berdampak pada peningkatan pendapatan masyarakat yang kemudian meningkatkan jumlah uang beredar di masyarakat, baik berupa uang cash maupun simpanan berjangka.



Sumber : \*Statistik Ekonomi Keuangan Indonesia (beberapa edisi)

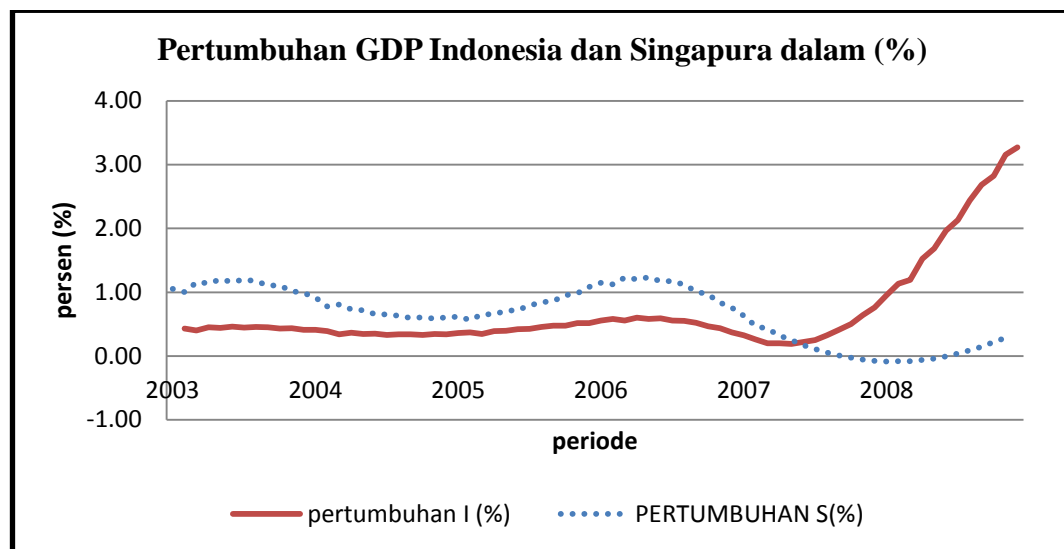
\*\* [http://www.mas.gov.sg/data\\_room/msb/Monthly\\_Statistical\\_Bulletin.html](http://www.mas.gov.sg/data_room/msb/Monthly_Statistical_Bulletin.html)

\*\*\*International Monetary Fund - 2009 World Economic Outlook

Gambar 2. Pertumbuhan M2 Indonesia dan Singapura periode tahun 2003-2008.

Dalam teori permintaan uang Keynes yang kita kenal sebagai teori *Liquidity Preference* (Nopirin : 2000; 117) disebutkan bahwa terdapat tiga motif seseorang dalam memegang uang, yaitu motif transaksi, motif berjaga-jaga, dan motif spekulasi. Motifasi masyarakat membutuhkan atau memegang uang untuk transaksi dan berjaga-jaga ini tergantung dari pendapatan masyarakat tersebut. Umumnya masyarakat dengan pendapatan tinggi akan melakukan transaksi yang

lebih banyak dibanding masyarakat dengan pendapatan rendah. Implikasi dari teori ini bahwa permintaan akan uang di dalam suatu masyarakat merupakan suatu proporsi tertentu dari volume transaksi, dan volume transaksi merupakan suatu proporsi konstan pula dari tingkat output masyarakat (pendapatan nasional). Jadi permintaan akan uang pada analisa akhir ditentukan oleh tingkat pendapatan nasional (Boediono, 2004 : 20).



Sumber : \*Statistik Ekonomi Keuangan Indonesia (beberapa edisi)  
 \*\* [http://www.mas.gov.sg/data\\_room/msb/Monthly\\_Statistical\\_Bulletin.html](http://www.mas.gov.sg/data_room/msb/Monthly_Statistical_Bulletin.html)  
 \*\*\*International Monetary Fund - 2009 World Economic Outlook

Gambar 3. Pertumbuhan GDP Indonesia dan Singapura periode 2003-2008.

Berdasarkan gambar diatas, dapat dilihat perkembangan pertumbuhan GDP Indonesia dan GDP Singapura. Pertumbuhan GDP Indonesia cenderung mengalami kenaikan dari tahun 2003-2008. Secara eksplisit nilai GDP selalu meningkat dari tahun ke tahun, namun tidak begitu dengan persentase pertumbuhannya. Dimulai dari Januari 2003 dengan persentase pertumbuhan sebesar 0,43% atau sebesar 150.238,8 miliar rupiah. Kemudian terus menaik hingga Oktober 2006 sebesar 0,52% dengan nilai 181.351,8 miliar rupiah, pertumbuhan kemudian mengalami penurunan pada Mei 2007 yang hanya sebesar 0,19%, namun kemudian menaik

lagi dengan cukup pesat sebesar 3,27% pada Desember 2008 atau senilai 245.326,8 miliar rupiah. Kenaikan ini disebabkan oleh investasi yang mengalami kenaikan yang signifikan yaitu sebesar 9,24% (*year-on-year*). Pertumbuhan ini didorong oleh pertumbuhan investasi luar negeri (50,79%), mesin dan perlengkapan luar negeri (24,16%) dan alat angkut dalam negeri (21,22%). Sementara itu, investasi alat angkut luar negeri menyumbang 15,01%. Selain itu ekspor jasa menunjukkan pertumbuhan tahunan sebesar 26,37%, lebih tinggi dibandingkan triwulan sebelumnya yang hanya sebesar 14,02%. Disisi lain secara umum trend impor barang maupun jasa masih menunjukkan kecenderungan menurun. (Laporan Ekonomi, Moneter dan Perbankan, 2008).

Berdasarkan grafik diatas pertumbuhan GDP Singapura cenderung lebih fluktuatif dibandingkan dengan pertumbuhan GDP Indonesia. Pertumbuhan GDP tertinggi Singapura yaitu pada Februari 2003 sebesar 1,06% (164.095,9 juta dollar Singapura). Pertumbuhan ini disebabkan oleh meningkatnya pertumbuhan di bidang manufaktur dan jasa. Pada sektor manufaktur, transportasi menjadi sangat kuat ketika bidang elektronik makin berkembang dan di waktu bersamaan pula di sektor transportasi mengalami kenaikan karena banyaknya aktifitas pelayanan pengangkutan jasa antar Negara, selain itu pula banyaknya turis yang datang ke Singapura dan industri rumah sakit yang semakin maju menjadi penyumbang bagi kenaikan pertumbuhan GDP Singapura (*Economic Development and Monetary Policy, Annual Report, 2002-2003*). Pertumbuhan GDP Singapura anjlok pada November 2007 (-0,03%) atau sebesar 257.750,3 juta \$ Singapura yang pada bulan sebelumnya berada pada level 0,01%. Penurunan ini disebabkan oleh krisis global yang berawal dari Amerika yang berimbas terhadap seluruh dunia

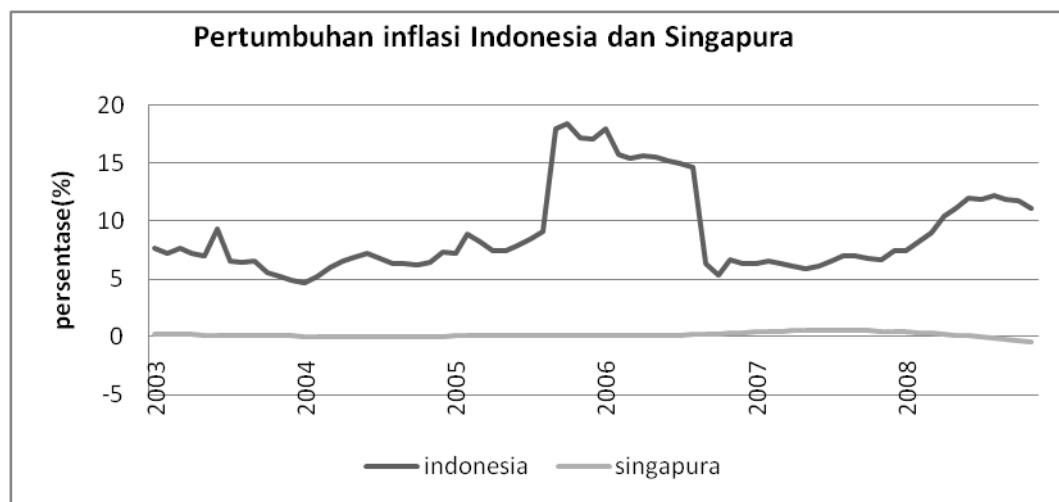
termasuk juga Singapura. Singapura yang menggantungkan diri pada sektor jasa harus mengalami resesi di sektor ini karena melemahnya perdagangan antar negara memberikan efek pada pengurangan penggunaan jasa yang merupakan sektor penyumbang terbesar dalam pendapatan Singapura. Perbedaan tingkat pendapatan di dua negara akan dapat mempengaruhi transaksi ekspor dan impor barang, maupun transaksi aset lintas negara yang bersangkutan. Hal tersebut selanjutnya dapat mempengaruhi perubahan jumlah permintaan dan penawaran valuta asing di negara-negara tersebut (Atmadja, 2002)

Terjadinya kenaikan inflasi yang mendadak dan besar di suatu negara akan menimbulkan kepanikan di masyarakat sehingga mereka cenderung untuk segera menukarkan uang tunainya dengan membeli barang-barang, sehingga permintaan akan barang-barang semakin tinggi. Jika kenaikan permintaan akan barang-barang tersebut tidak diikuti dengan peningkatan penawaran maka akan mendorong kenaikan harga secara umum. Jika kenaikan harga ini terus berlanjut sedangkan penawaran dari pasar domestik tidak bertambah, maka pemerintah akan cenderung melakukan impor guna menstabilkan kembali harga-harga di pasar domestik. Hal ini menyebabkan kenaikan impor yang artinya peningkatan permintaan terhadap valuta asing. Inflasi yang meningkat secara mendadak tersebut, juga memungkinkan berkurangnya kemampuan ekspor nasional, sehingga akan mengurangi *supply* terhadap valuta asing di dalam negeri. Peningkatan permintaan terhadap valuta asing tanpa diimbangi dengan peningkatan *supply* atau bahkan terjadi pengurangan *supply* akan valuta asing tersebut akan mengakibatkan nilai mata uang asing mengalami kenaikan



(apresiasi) dan nilai mata uang domestik sendiri akan mengalami penurunan (depresiasi).

Berdasarkan pada teori Paritas Daya Beli (*Purchasing Power Parity/PPP*), jika tingkat inflasi domestik melebihi tingkat inflasi luar negeri maka akan mengakibatkan meningkatnya kurs mata uang asing. Dengan kata lain nilai tukar mata uang domestik terhadap mata uang asing akan menurun. (Atmadja, 2002).



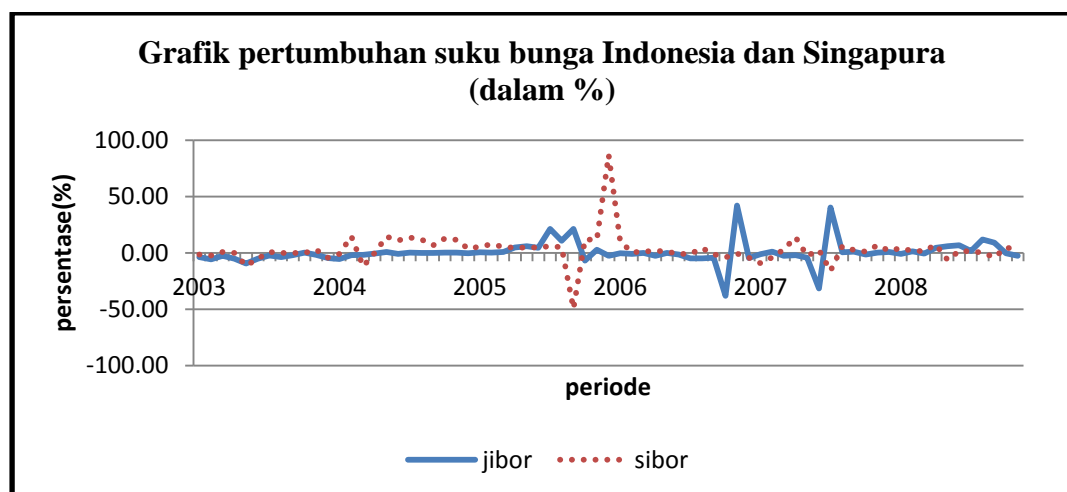
Sumber: \*Statistik Ekonomi Keuangan Indonesia (beberapa edisi)  
 \*\* [http://www.mas.gov.sg/data\\_room/msb/Monthly\\_Statistical\\_Bulletin.html](http://www.mas.gov.sg/data_room/msb/Monthly_Statistical_Bulletin.html)  
 \*\*\*International Monetary Fund - 2009 World Economic Outlook

Gambar 4. Pertumbuhan laju inflasi Indonesia dan Singapura periode 2003-2008. Dari gambar grafik diatas, terlihat inflasi di Indonesia sangat berfluktuatif, berbeda dengan inflasi di Singapura yang cenderung lebih stabil. Selama periode 2003-2008 inflasi terendah di Indonesia terjadi pada Februari 2004 sebesar 4,6%, dan tertinggi terjadi pada oktober 2005 sebesar 18,38%. Membengkaknya inflasi ini cenderung disebabkan kenaikan harga BBM yaitu elpiji, Pertamina, dan Pertamina plus yang terjadi sebanyak 2 kali pada tahun 2005 yaitu bulan Maret dan Oktober. Kenaikan yang kedua pada 1 Oktober 2005, mengakibatkan inflasi

melonjak menjadi dua digit. Di tahun berikutnya inflasi cenderung menurun hingga akhirnya kembali merambat naik pada akhir tahun 2008 disebabkan adanya krisis keuangan di Amerika Serikat yang berdampak pada perekonomian Indonesia.

Perubahan tingkat suku bunga di suatu negara akan berdampak pada perubahan jumlah investasi di negara tersebut, baik yang berasal dari investor domestik maupun investor asing, khususnya pada jenis-jenis investasi portofolio, yang umumnya berjangka pendek. Perubahan tingkat suku bunga ini akan berpengaruh pada perubahan jumlah permintaan dan penawaran di pasar uang domestik.

Apabila suatu negara menganut rezim devisa bebas, maka peningkatan tingkat suku bunga dalam negeri juga memungkinkan terjadinya peningkatan aliran modal masuk (*capital inflow*) dari luar negeri. Hal ini akan menyebabkan terjadinya perubahan nilai tukar mata uang negara tersebut terhadap mata uang asing di pasar valuta asing. Dalam beberapa kasus, bahkan perubahan nilai tukar mata uang antara dua negara dapat juga dipengaruhi oleh perubahan tingkat suku bunga yang terjadi di negara ketiga (Atmadja, 2002).

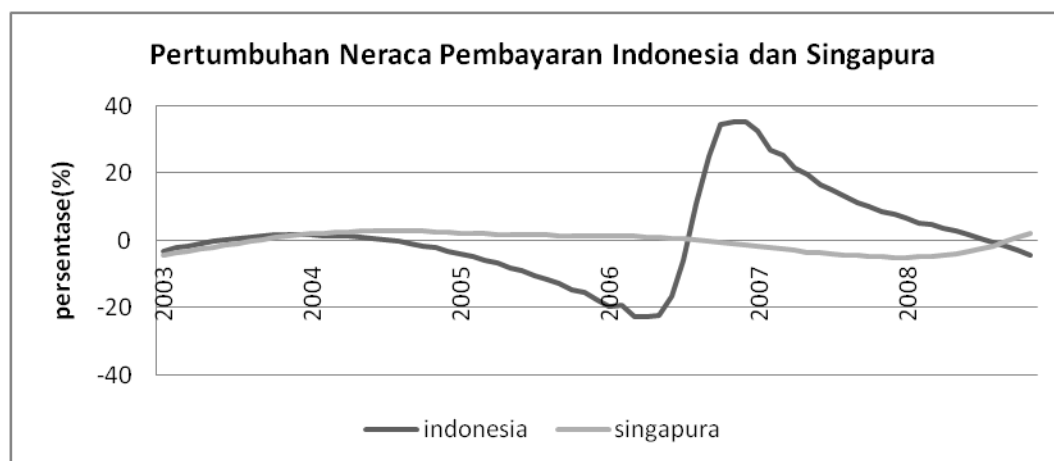


Sumber: \*Statistik Ekonomi Keuangan Indonesia (beberapa edisi)\*\*

[http://www.mas.gov.sg/data\\_room/msb/Monthly\\_Statistical\\_Bulletin.html](http://www.mas.gov.sg/data_room/msb/Monthly_Statistical_Bulletin.html)

Gambar 5. pertumbuhan suku bunga Indonesia dan Singapura periode 2003-2008. Pada tahun 2005 tingkat suku bunga deposito di Indonesia sebesar 11,75 %, yang bila di bandingkan dengan tahun sebelumnya suku bunga deposito mengalami kenaikan sebagai akibat kenaikan suku bunga SBI guna menekan laju inflasi akibat kenaikan BBM, serta tarif dasar listrik. Tetapi kemudian tingkat suku bunga deposito kembali mengalami penurunan hingga di triwulan ketiga tahun 2008 dimana tingkat suku bunga deposito mencapai 9.45 %. Untuk Singapura terlihat suku bunga yang berfluktuatif . Tingkat suku bunga tertinggi berada pada level 5,65% pada Desember 2008 dan terendah terjadi pada Januari 2004 yang hanya sebesar 1,1%.

Selain keempat faktor ekonomi tersebut, posisi *current account* (neraca pembayaran) dalam negeri juga merupakan faktor yang harus diperhitungkan dalam penentuan nilai tukar valuta asing di suatu negara. Posisi neraca pembayaran yang surplus menandakan bahwa nilai ekspor di negara tersebut melebihi atau lebih besar dibandingkan nilai impornya. Keadaan dimana nilai ekspor di suatu negara melebihi atau lebih besar dari nilai impornya mencerminkan adanya aliran valuta asing yang masuk ke negara tersebut, dan mengakibatkan terjadinya apresiasi mata uang domestik terhadap mata uang asing, sedangkan posisi neraca pembayaran yang defisit menandakan bahwa nilai impor negara tersebut lebih besar daripada nilai ekspornya yang berarti telah terjadi aliran dana ke luar negeri, sehingga dapat mengakibatkan terjadinya *excess demand* terhadap valuta asing dalam perekonomian nasional.



Sumber: \*Statistik Ekonomi Keuangan Indonesia (beberapa edisi)  
 \*\* [http://www.mas.gov.sg/data\\_room/msb/Monthly\\_Statistical\\_Bulletin.html](http://www.mas.gov.sg/data_room/msb/Monthly_Statistical_Bulletin.html)  
 \*\*\*International Monetary Fund - 2009 World Economic Outlook

Gambar 6. Pertumbuhan neraca pembayaran Indonesia dan Singapura periode 2003-2008.

Dikawasan Asia Tenggara, Singapura merupakan Negara yang paling menonjol dalam kemajuan perekonomian, tidak hanya di ASEAN, di mata dunia internasional Singapura merupakan peringkat 5 besar negara yang memiliki daya saing ekonomi yang sangat tinggi, untuk lebih jelasnya dapat dilihat table 1 berikut.

Table1.daftar peringkat daya saing ekonomi 2003-2009

| Negara    | Tahun |      |      |      |      |      |      |
|-----------|-------|------|------|------|------|------|------|
|           | 2003  | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
| USA       | 1     | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    |
| Singapura | 4     | 2    | 3    | 3    | 2    | 2    | 3    |
| Hongkong  | 10    | 6    | 2    | 2    | 3    | 3    | 2    |
| Cina      | 27    | 22   | 29   | 18   | 15   | 17   | 20   |
| Malaysia  | 21    | 16   | 26   | 22   | 23   | 19   | 18   |
| Thailand  | 26    | 26   | 25   | 29   | 33   | 27   | 26   |
| Indonesia | 49    | 49   | 50   | 52   | 54   | 51   | 42   |
| Filipina  | 41    | 43   | 40   | 42   | 45   | 40   | 43   |

Sumber:<http://www.imd.ch/research/publications/wcy/upload/scoreboard.pdf>

Dalam kawasan hubungan multilateral ASEAN, Singapura merupakan negara yang memiliki pertumbuhan ekonomi yang paling tinggi dibandingkan dengan negara ASEAN lainnya. Pada tahun 2004 pertumbuhan Singapura mencapai 9,3%

sedangkan Indonesia hanya 5,0% pertahunnya. Demikian pula tahun selanjutnya pertumbuhan Singapura tetap berada paling atas dibandingkan dengan negara ASEAN lainnya kecuali pada tahun 2008 dimana pertumbuhan ekonomi Singapura menurun dengan sangat tajam dari tahun 2007 (7,8%) menjadi (1,7%) pada 2008, hal ini dikarenakan Singapura mengalami resesi yang mengakibatkan turunnya pertumbuhan ekonomi yang merupakan imbas dari resesi AS.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat table 2.berikut.

Table 2.Pertumbuhan ekonomi negara ASEAN (% per tahun)

| Negara    | tahun |      |      |      |      |      |
|-----------|-------|------|------|------|------|------|
|           | 2003  | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
| Indonesia | 4.3   | 5.0  | 5.7  | 5.5  | 6.3  | 6.2  |
| Malaysia  | 6.4   | 6.8  | 5.3  | 5.8  | 6.3  | 4.5  |
| Thailand  | 7.8   | 6.3  | 4.6  | 5.1  | 4.9  | 2.5  |
| Filipina  | 4.5   | 6.4  | 5.0  | 5.4  | 7.2  | 4.6  |
| Singapura | 4.9   | 9.3  | 7.3  | 8.4  | 7.8  | 1.7  |

*Sumber: SEKI Bank Indonesia*

Dalam hubungan ekonomi, di mana Indonesia merupakan mitra dagang Singapura ke lima dan Singapura merupakan mitra dagang nomor tiga Indonesia setelah Amerika Serikat dan Jepang, Dengan nilai perdagangan menyentuh angka US\$35 miliar. Saat ini, Singapura telah menanam investasi sebesar US\$1,5miliar dalam bentuk 184 proyek yang memberikan kontribusi cukup besar terhadap devisa Indonesia.

Penelitian ini merupakan penelitian yang merujuk pada penelitian mengenai kurs valas dengan obyek penelitian Negara Amerika Serikat dan Jepang, namun dalam penelitian ini penulis mengambil obyek observasi yang berbeda, dalam penelitian ini penulis mengambil obyek perbandingan dengan Negara Singapura yang dalam penulisan ini lebih terpusat pada penelitian dikawasan ASEAN.

## B. Permasalahan

Kurs adalah nilai satu mata uang relatif terhadap mata uang lainnya. Pergerakan kurs ini tidak terlepas dari pengaruh variabel-variabel ekonomi dan non-ekonomi. Kurs menjadi sangat penting mengingat terdesresiasinya nilai tukar rupiah terhadap mata uang asing menjadi awal krisis ekonomi di Indonesia, yang pada dasarnya berasal dari permintaan akan uang luar negeri yang begitu tinggi, sedangkan penawarannya terbatas. Banyaknya faktor-faktor ekonomi yang mempengaruhi pergerakan kurs membuat nilai kurs valas bersifat rentan. Mengacu pada latar belakang diatas, dimana banyaknya faktor-faktor yang mempengaruhi kurs antara lain laju inflasi dimana di satu sisi laju inflasi di Indonesia selama periode tahun 2003-2008 mengalami peningkatan (gambar 4), namun dilain pihak kurs Rp terhadap S\$ relatif stabil (gambar 1). Oleh karena itu penulis tertarik untuk meneliti berbagai faktor ekonomi yang berpengaruh terhadap kurs, sehingga merumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Pengaruh dan seberapa besar variabel ekonomi ; selisih M2, selisih GDP ,selisih inflasi, selisih tingkat suku bunga dan selisih neraca pembayaran dalam mempengaruhi kurs valas Rp/S\$
2. Mencari model peramalan terbaik dengan menggunakan metode *Arima(Box-Jenkins), the Exponential smoothing, the winters, the add-winters dan the stepar method* yang memiliki daya prediksi paling efisien dalam mengantisipasi gejolak kurs.

### C. Tujuan penulisan

Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah yang diuraikan diatas, maka tujuan dari tulisan ini adalah :

1. Untuk mengetahui Pengaruh variabel selisih GDP, selisih M2, selisih inflasi, selisih tingkat suku bunga dan selisih neraca pembayaran terhadap kurs valas Rp/S\$
2. Untuk mencari model terbaik dengan menggunakan metode *Arima* (*Box-Jenkins*), *The Exponential Smoothing*, *the winters*, *the Add-winter* dan *The Stepar method* yang memiliki daya prediksi paling efisien dalam mengantisipasi gejolak kurs.

### D. Kerangka Pemikiran

Krisis yang terjadi pada pertengahan tahun 1997 sampai saat ini masih mempengaruhi variabel-variabel ekonomi fundamental seperti jumlah uang beredar, tingkat suku bunga, gross domestik product, dan tingkat harga yang diindikasikan dengan inflasi dan variabel – variabel ekonomi fundamental lainnya. Berbagai kebijakan guna pemulihan perekonomian yang dapat dilakukan oleh pemerintah antara lain: Pertama, menciptakan sistem manajemen perekonomian yang melibatkan resiko valas. Kedua, pengendalian variabel-variabel ekonomi fundamental tetap sangat diperlukan untuk menciptakan stabilitas kurs valas, dan untuk itu pemerintah dituntut untuk menciptakan kebijakan-kebijakan yang tepat dalam menciptakan indikator-indikator

fundamental ekonomi yang mendukung bagi terciptanya stabilitas dan keterjangkauan kurs valas (Kardoyo dan Kuncoro, 2000).

Dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 1999 tentang Bank Indonesia (BI), tujuan BI adalah mencapai dan memelihara kestabilan nilai rupiah. Untuk mencapai tujuan tersebut BI mempunyai 3 tugas utama, yaitu menetapkan dan melaksanakan kebijakan moneter, mengatur dan menjaga kelancaran sistem pembayaran, serta mengatur dan mengawasi bank. Dalam rangka menetapkan dan melaksanakan kebijakan moneter tersebut, BI berwenang menetapkan sasaran-sasaran moneter dengan memperhatikan sasaran laju inflasi yang ditetapkan. Perlu dikemukakan bahwa tugas pokok BI berubah sejak diterapkannya undang-undang tersebut, yaitu dari *multiple objective* (mendorong pertumbuhan ekonomi, menciptakan lapangan kerja, dan memelihara kestabilan nilai rupiah) menjadi *single objective* (mencapai dan memelihara kestabilan nilai rupiah). (<http://www.bi.go.id>)

Kenaikan tingkat inflasi yang mendadak dan besar di suatu negara akan menyebabkan meningkatnya impor oleh negara tersebut terhadap berbagai barang dan jasa dari luar negeri, sehingga semakin diperlukan banyak valuta asing untuk membayar transaksi impor tersebut. Hal ini akan mengakibatkan meningkatnya permintaan terhadap valuta asing di pasar valuta asing. Inflasi yang meningkat secara mendadak tersebut, juga memungkinkan tereduksinya kemampuan ekspor nasional negara yang bersangkutan, sehingga akan mengurangi *supply* terhadap valuta asing di dalam negerinya, atau dengan kata lain jika tingkat inflasi domestik melebihi tingkat inflasi di luar negeri maka akan mengakibatkan



meningkatnya kurs mata uang asing atau menurunkan nilai tukar mata uang domestik terhadap mata uang asing (Atmadja, 2002).

Perubahan tingkat suku bunga akan berdampak pada perubahan jumlah investasi di suatu negara, baik yang berasal dari investor domestik maupun investor asing, khususnya pada jenis-jenis investasi portofolio, yang umumnya berjangka pendek. Perubahan tingkat suku bunga ini akan berpengaruh pada perubahan jumlah permintaan dan penawaran di pasar uang domestik. Dan, apabila suatu negara menganut rezim devisa bebas, maka hal tersebut juga memungkinkan terjadinya peningkatan aliran modal masuk (*capital inflow*) dari luar negeri. Hal ini akan menyebabkan terjadinya perubahan nilai tukar mata uang negara tersebut terhadap mata uang asing di pasar valuta asing. Dalam beberapa kasus, bahkan perubahan nilai tukar mata uang antara dua negara dapat juga dipengaruhi oleh perubahan tingkat suku bunga yang terjadi di negara ketiga. Secara teoritis akan terjadi korelasi yang signifikan antara perbedaan tingkat suku bunga di dua negara dengan nilai tukar mata uangnya terhadap mata uang negara yang lain (Atmadja, 2002).

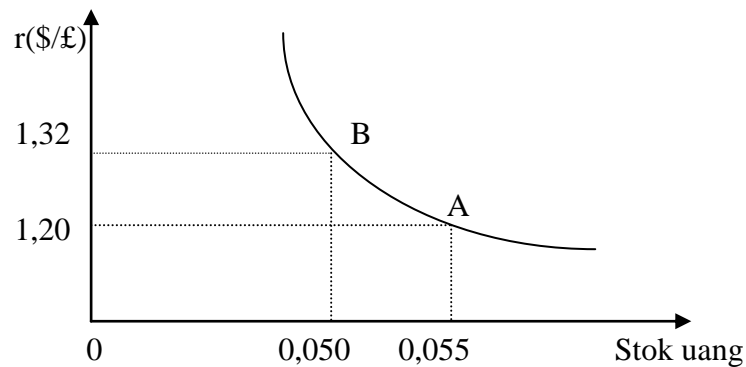
Suku bunga SBI merupakan faktor penting dalam penentuan suku bunga di Indonesia. Berdasarkan *interest rate parity*, jika akibat peningkatan suku bunga tersebut suku bunga di dalam negeri menjadi lebih besar dibandingkan suku bunga luar negeri, maka aliran dana masuk akan meningkat. Peningkatan aliran modal masuk mengakibatkan semakin meningkatnya jumlah valas sehingga pada lanjutannya nilai tukar mata uang domestik akan mengalami apresiasi (Simorangkir dan Suseno, 2004:36).

Jika jumlah uang beredar dalam negeri suatu negara lebih besar dari kebutuhan masyarakat, maka nilai uang negara yang bersangkutan akan mengalami penurunan (depresiasi) dan sebaliknya jika kurang dari kebutuhan masyarakat, maka nilai uang negara tersebut akan mengalami kenaikan (apresiasi).

Dalam pendekatan moneter, yang mendasarkan pada pengembangan konsep teori kuantitas uang, jumlah uang beredar (*money supply*) memegang peran penting dalam perekonomian suatu negara. Berlebihannya jumlah beredar dalam perekonomian suatu negara akan dapat memberikan tekanan pada nilai tukar mata uangnya terhadap mata uang asing (Salvatore, 1999:478).

Kenaikan pendapatan nominal domestik relatif terhadap luar negeri akan menimbulkan apresiasi kurs valas, di mana harga-harga dalam negeri akan turun relatif terhadap harga luar negeri, (*S*) akan turun. Pendapat ini berlawanan dengan teori pendekatan neraca pembayaran terhadap kurs valas yang menyatakan bahwa hubungan tingkat pendapatan nominal dengan kurs valas adalah positif. Pengaruh tingkat pendapatan dalam keadaan pasar kurs harga fleksibel menekankan pada fungsi permintaan uang. Kenaikan pendapatan suatu negara akan meningkatkan permintaan uang. Jika doktrin paritas daya beli berlaku dan jumlah uang beredar konstan, maka kurs akan mengalami apresiasi untuk menyeimbangkan permintaan uang riil terhadap penawaran uangnya (Frankel, 1976:201 dalam Kardoyo dan Kuncoro, 2000).

Pengaruh Pendapatan Domestik Bruto terhadap nilai tukar dapat dijelaskan dengan menggunakan Gambar 7 berikut :



Dari gambar tersebut misalkan Pendapatan Domestik Bruto bergeser dengan tingkat pertumbuhan sebesar 10 persen. Titik A menunjukkan peningkatan permintaan terhadap rupiah dari 0,050 menjadi 0,055 dari persediaan dollar pada titik B, akibat kenaikan Pendapatan Domestik Bruto sebesar 10 persen akan tetapi permintaan tersebut tidak dapat dipenuhi karena persediaan masih berada pada 0,050. Keadaan ini akan meningkatkan nilai dollar dari \$1,20 menjadi \$1,33 pada titik B. Walaupun demikian kesimpulan yang kontradiktif tentang pengaruh pergeseran tingkat Pendapatan Domestik Bruto terhadap nilai tukar. Di satu pihak jika kenaikan Pendapatan Domestik Bruto tersebut akibat bertambahnya kemampuan untuk melakukan penawaran keluar negeri baik barang maupun jasa (ekspor), maka nilai tukar mata uang negara yang bersangkutan akan meningkat.

Neraca transaksi berjalan ialah Suatu ihtisar yang meringkas transaksi-transaksi antara penduduk suatu negara dengan penduduk negara lain selama jangka waktu tertentu, biasanya satu tahun ([www.kamus.ekonomi.com](http://www.kamus.ekonomi.com))

Posisi neraca transaksi berjalan suatu negara akan sangat mempengaruhi pergerakan nilai tukar mata uang domestiknya terhadap mata uang asing. Neraca Perdagangan yang surplus mencerminkan bahwa ekspor lebih besar daripada impor yang berarti bahwa adanya aliran valuta asing yang masuk di dalam perekonomian negara tersebut, baik melalui transaksi barang maupun aset, sehingga menyebabkan bertambahnya penawaran valuta asing (*increase in supply*) di negara tersebut, dan mengakibatkan terjadinya apresiasi mata uang domestik terhadap mata uang asing. Sedangkan Neraca transaksi berjalan yang mengalami deficit terus-menerus menandakan telah terjadi aliran dana keluar ke luar negeri, sehingga dapat mengakibatkan terjadi *excess demand* terhadap valuta asing dalam perekonomian nasional. Hal terakhir inilah yang dapat berdampak pada melemahnya nilai mata uang domestik terhadap mata uang asing (Atmadja, 2002).

Model Box-Jenkins merupakan salah satu teknik peramalan model *time series* yang hanya berdasarkan perilaku data variabel yang diamati (*let the data speak for themselves*). Model Box-Jenkins ini secara teknis dikenal sebagai model *Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA)*. Analisis ini berbeda dengan model structural baik model kausal maupun simultan dimana persamaan model tersebut menunjukkan hubungan antara variabel-variabel ekonomi. Alasan utama penggunaan tehnik Box-Jenkins karena gerakan variabel-variabel ekonomi yang diteliti seperti pergerakan nilai tukar, harga saham, inflasi seringkali sulit dijelaskan oleh teori-teori ekonomi (Gujarati, 2003:838).

Data time series, terutama data di sektor keuangan atau finansial, sangat tinggi volatilitasnya. Pandangan terhadap volatilitas yang diwakili varians telah membagi metode autoregresi menjadi dua kelompok berdasarkan asumsi terhadap varians, yaitu *varians konstan dan varians berubah*. Model *Autoregressive (AR)*, *Moving-Average (MA)*, dan *Autoregressive Moving Average (ARMA)* mewakili kelompok yang pertama, sedangkan *Autoregressive Conditional Heteroskedasticity (ARCH)* dan *Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity (GARCH)* mewakili kelompok yang kedua (Gujarati, 2003:835).

Forecast data time series dapat kita proyeksikan dalam jangka waktu baik jangka panjang maupun jangka pendek. Proyeksi dengan menggunakan model *ARIMA (BJ)* merupakan proyeksi jangka pendek sedangkan untuk proyeksi jangka panjang digunakan 4 macam metode yaitu: *STEPAR, EXPONENTIAL SMOOTHING, WINTERS DAN ADD-WINTERS METHOD*.

### **E.Hipotesis**

Hipotesis yang diajukan dalam penulisan ini adalah sebagai berikut :

1. Diduga selisih M2 berpengaruh negatif terhadap kurs (Rp/S\$).
2. Diduga selisih GDP berpengaruh negatif terhadap kurs (Rp/S\$).
3. Diduga selisih tingkat suku bunga berpengaruh positif terhadap kurs (Rp/S\$).
4. Diduga selisih inflasi berpengaruh negatif terhadap kurs (Rp/S\$).
5. Diduga selisih neraca pembayaran berpengaruh positif terhadap kurs (Rp/S\$).

## **F. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan ini terdiri dari :

**Bab I.** Pendahuluan. Bagian ini terdiri dari latar Belakang, Permasalahan, Tujuan, Kerangka pemikiran, Hipotesis, dan sistematika penulisan.

**Bab II.** Tinjauan Pustaka. Berisikan teori-teori yang sesuai dengan kebijakan nilai tukar, sistem nilai tukar, tingkat bunga, tingkat pendapatan nasional, Jumlah uang beredar, neraca transaksi berjalan dan inflasi .

**Bab III.** Metode penelitian berisikan tahapan penelitian, data dan sumber data, batasan variabel, alat analisis serta pengujian hipotesis.

**Bab IV.** Hasil perhitungan dan pembahasan berisikan analisis hasil perhitungan secara kuantitatif dan kualitatif

**Bab V.** Simpulan dan saran

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Nilai Tukar

Kurs adalah nilai satu mata uang relatif terhadap mata uang lainnya. Apabila sesuatu barang ditukar dengan barang lain, tentu di dalamnya terdapat perbandingan nilai tukar antara keduanya. Nilai tukar itu sebenarnya merupakan semacam harga di dalam pertukaran tersebut. Demikian pula pertukaran antara dua mata uang yang berbeda, maka akan terdapat perbandingan nilai/ harga antara kedua mata uang tersebut. Perbandingan inilah yang sering disebut dengan kurs atau exchange rate (Nopirin, 1996: 163). Menurut Sadono Sukirno (2002: 358) kurs adalah suatu nilai yang menunjukkan jumlah mata uang dalam negeri yang diperlukan untuk mendapat satu unit mata uang asing. Penentuannya dapat dibedakan kepada dua pendekatan yaitu melalui pasar bebas atau ditetapkan oleh pemerintah, sedangkan menurut Krugman (1994:40) harga suatu mata uang terhadap mata uang lainnya disebut kurs atau nilai tukar (exchange rate).

Ketika orang mengacu kurs diantara kedua negara mereka biasanya mengartikan kurs nominal (Mankiw, 2000: 192). Mata uang asing menjadi lebih mahal berarti nilai relatif mata uang dalam negeri merosot. Naiknya nilai tukar disebut apresiasi mata uang asing, sedangkan turunnya nilai tukar disebut depresiasi mata uang asing. Mata uang asing menjadi lebih murah berarti nilai relatif mata uang dalam negeri meningkat.

Menurut Mankiw nilai tukar terbagi atas dua yaitu:

1. Kurs Nominal (*nominal exchange rate*) adalah harga relatif dari mata uang dua negara yang melakukan perdagangan internasional.
2. Kurs Riil (*real exchange rate*) adalah harga relatif dari barang-barang ke dua Negara yaitu nilai tukar riil menyatakan tingkat dimana kita bisa memperdagangkan barang-barang dari suatu negara untuk barang-barang dari negara lain, nilai tukar riil juga disebut *terms of trade*.

Menurut UU No. 23 tahun 1999 pasal 12 yaitu Bank Indonesia melaksanakan kebijakan nilai tukar berdasarkan sistem nilai tukar yang ditetapkan berupa:

- a) Dalam sistem nilai tukar tetap berupa devaluasi / revaluasi terhadap mata uang asing.
- b) Dalam sistem nilai tukar mengambang adanya intervensi pasar.
- c) Dalam sistem nilai tukar mengambang terkendali berupa penetapan nilai tukar harian serta lebar pita intervensi

Di Indonesia, ada tiga sistem yang digunakan dalam kebijakan nilai tukar rupiah sejak tahun 1971 hingga sekarang. Antara tahun 1971 hingga 1978 dianut sistem tukar tetap (*fixed exchange rate*) dimana nilai rupiah secara langsung dikaitkan dengan dollar Amerika Serikat (USD). Sejak 15 November 1978 sistem nilai tukar diubah menjadi mengambang terkendali (*managed floating exchange rate*) dimana nilai rupiah tidak lagi semata-mata dikaitkan dengan USD, namun terhadap sekeranjang valuta partner dagang utama. Maksud dari sistem nilai tukar tersebut adalah bahwa meskipun diarahkan ke sistem nilai tukar mengambang namun tetap menitikberatkan unsur pengendalian. Kemudian terjadi perubahan mendasar dalam kebijakan mengambang terkendali terjadi pada tanggal 14

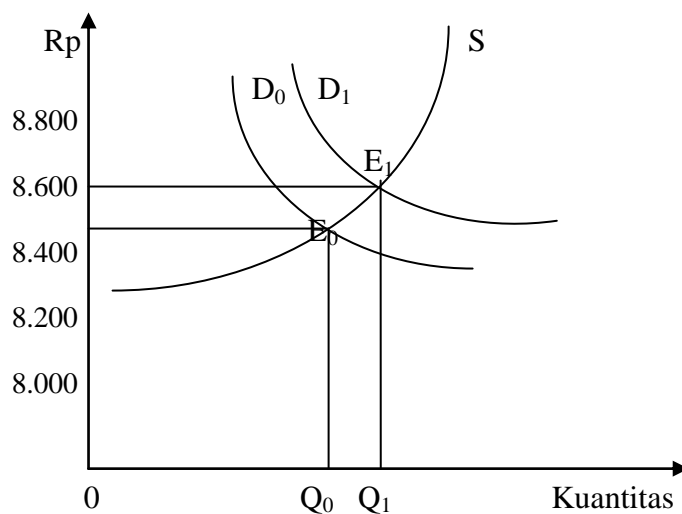


Agustus 1997, dimana jika sebelumnya Bank Indonesia menggunakan *band* sebagai *guidance* atas pergerakan nilai tukar maka sejak saat itu tidak ada lagi *band* sebagai acuan nilai tukar. Sehingga akhirnya nilai tukar rupiah diserahkan pada mekanisme pasar namun masih sesekali akan dilakukan intervensi oleh Bank Indonesia pada saat-saat tertentu (Isnowati, 2002).

Menurut Sudarsono (1994:55), nilai tukar mengambang bebas adalah tingkat penukaran valas yang ditentukan oleh kekuatan permintaan dan penawaran di pasar valas. Atau sistem nilai tukar mata uang terhadap valuta asing ditentukan oleh kekuatan di pasar uang dan valas dunia yang surplus/ defisit pada Neraca Pembayaran suatu negara selalu dapat dinetralisir oleh perubahan pada kursnya. Ini berarti Bank Sentral tidak perlu melakukan jual beli valas untuk keseimbangan Neraca Pembayaran serta mempertahankan kursnya.

Jadi permintaan dan penawaran menentukan nilai tukar tanpa adanya campur tangan pemerintah. Dari gambar tersebut terlihat bahwa jumlah dollar yang diminta semula sama dengan yang ditawarkan dengan harga Rp 8000 per dollar AS. Ketika permintaan akan dollar naik menjadi D1, nilai tukar berubah menjadi Rp 8.200 per dollar AS. Dollar mengalami apresiasi nilai dan rupiah mengalami depresiasi.

Gambar 8. Keseimbangan Permintaan dan Penawaran Valuta Asing



Sumber: Lipsey, 1993:382

D adalah kurva permintaan valuta asing dan S adalah kurva penawaran valuta asing. Keseimbangan terjadi pada  $E_0$ . Jika kemudian terjadi perubahan pada kurva D,  $D_0$  menjadi  $D_1$ , yang berarti kelebihan permintaan di atas penawaran dan supply tidak ditambah, maka harga keseimbangan baru berada pada  $E_1$ . Pada penulisan ini penawaran dianggap konstan, jadi nilai tukar hanya dipengaruhi dari sisi permintaan (Lipsey 1993:382).

## B. Tingkat Suku Bunga

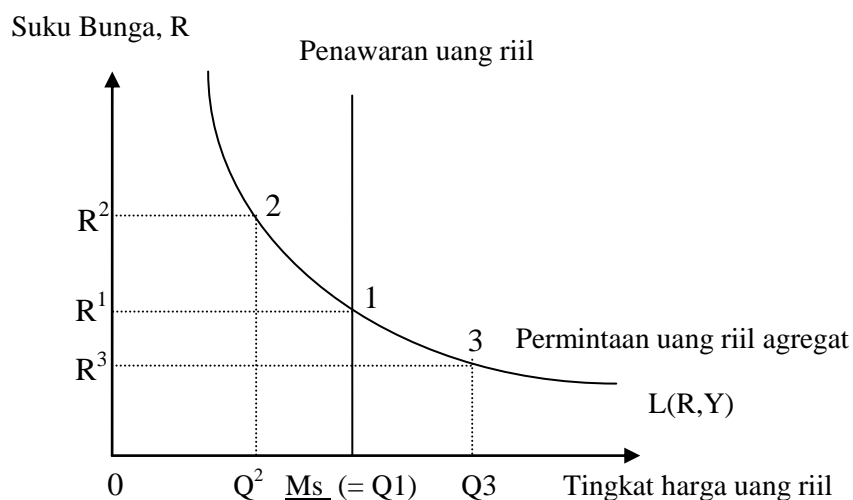
Pengertian dasar tingkat suku bunga adalah harga dari penggunaan uang untuk jangka waktu tertentu. Dapat juga dinyatakan sebagai harga yang harus dibayar apabila terjadi pertukaran antara satu rupiah sekarang dengan satu rupiah nanti (Boediono, 2001:85).

Bunga merupakan imbalan atas ketidaknyamanan karena melepas uang, dengan demikian bunga adalah harga kredit. Tingkat suku bunga berkaitan dengan

peranan waktu didalam kegiatan-kegiatan ekonomi. Tingkat suku bunga muncul dari kegemaran untuk mempunyai uang sekarang. Suku bunga juga merupakan sebuah harga yang menghubungkan masa kini dengan masa depan, sebagaimana harga lainnya maka tingkat suku bunga ditentukan oleh interaksi antara permintaan dan penawaran (Suhaedi, 2000).

Keynes berpendapat bahwa bunga itu semata-mata gejala moneter. Bunga adalah suatu pembayaran untuk penggunaan uang. Tingkat bunga sebagai suatu gejala keuangan, tingkatnya ditentukan oleh permintaan kepada uang dan persediaan akan uang. Dengan kata lain tingkat bunga itu ditentukan oleh dua faktor yakni faktor permintaan terhadap uang dan faktor penawaran akan uang.

Gambar 9. Keseimbangan tingkat suku bunga oleh penyamaan permintaan uang riil agregat dan penawaran uang riil (dengan P dan Y tetap)



Sumber: Krugman, 1994

Gambar di atas menunjukkan terbentuknya keseimbangan tingkat suku bunga oleh penyamaan permintaan uang riil agregat dan penawaran uang riil. Garis lengkung  $L(R, Y)$  yang melambangkan permintaan uang riil agregat arahnya

meningkatkan minat setiap rumah tangga dan perusahaan untuk memiliki uang tunai. Sedangkan garis yang melambangkan penawaran uang berbentuk tegak lurus pada  $M_s/P$  karena  $M_s$  diatur secara tetap oleh Bank Sentral, sedangkan pengaruh  $P$  diabaikan.

Terbentuknya keseimbangan tingkat suku bunga oleh penyamaan permintaan uang riil agregat dan penawaran uang riil (dengan  $P$  dan  $Y$  tetap) jika penawaran uang riil adalah  $M_s / P$  keseimbangan pasar uang berada pada titik 1 dan keseimbangan tingkat suku bunga adalah  $R^1$ .

Jadi dapat disimpulkan bahwa pasar selalu bergerak menuju suku bunga dimana penawaran uang riil sama dengan permintaan uang riil. Jika pada awalnya terjadi kelebihan penawaran uang, suku bunga menurun, sedangkan bila pada awalnya terdapat kelebihan permintaan uang, suku bunga akan meningkat.

Menurut Nopirin (1996) suku bunga adalah biaya yang harus dibayar oleh peminjam atas pinjaman yang diterima dan merupakan imbalan bagi pemberi pinjaman atas investasinya. Suku bunga mempengaruhi keputusan individu terhadap pilihan membelanjakan uang lebih banyak atau menyimpan uangnya dalam bentuk tabungan.

Suku bunga dibedakan menjadi dua, suku bunga nominal dan suku bunga riil. Suku bunga nominal adalah rate yang dapat diamati di pasar. Sedangkan suku bunga riil adalah konsep yang mengukur tingkat bunga yang sesungguhnya setelah suku bunga nominal dikurangi dengan laju inflasi yang diharapkan.

Tingkat suku bunga juga digunakan pemerintah untuk mengendalikan tingkat harga, ketika tingkat harga tinggi dimana jumlah uang yang beredar di

masyarakat banyak sehingga konsumsi masyarakat tinggi akan diantisipasi oleh pemerintah dengan menetapkan tingkat suku bunga yang tinggi. Dengan tingkat suku bunga tinggi yang diharapkan kemudian adalah berkurangnya jumlah uang beredar sehingga permintaan agregat pun akan berkurang dan kenaikan harga bisa diatasi (<http://www.peminatan IESP Pembangunan006.com>).

Dalam rangka mencapai sasaran kebijakan moneter Bank Indonesia dapat menerapkan kerangka kebijakan moneter melalui pengendalian jumlah uang beredar (sasaran kuantitas) atau suku bunga (sasaran suku bunga). Sertifikat Bank Indonesia merupakan salah satu instrumen Operasi Pasar Terbuka (OPT) yang dilaksanakan oleh Bank Indonesia dalam rangka mengendalikan jumlah uang beredar. Di Indonesia hanya Sertifikat Bank Indonesia (SBI) yang digunakan sebagai surat berharga yang dapat dipergunakan sebagai instrumen Operasi Pasar Terbuka (OPT) mengingat belum semua surat berharga lainnya memenuhi persyaratan (Warjiyo, 2004:22).

Menurut Mahdi Mahmudy dari Pusat Pendidikan dan Studi Kebanksentralan Bank Indonesia, indikator dari efektifitas kebijakan nilai tukar yang selama ini telah diterapkan yaitu tingkat pergerakan nilai tukar rupiah dalam arti tidak terjadi fluktuasi yang sangat tajam baik keatas (menguat) maupun kebawah (menurun) sangat sukar untuk dilaksanakan. Lebih jauh Mahdi menambahkan, kesulitan ini dikarenakan dalam prakteknya banyak sekali variabel yang mempengaruhi pergerakan nilai tukar tersebut dan sering diluar kendali Bank Indonesia. Sebagai contoh, adanya arus masuk-keluar dari *short capital flow*, karena perbedaan suku bunga yang menarik antara dalam negeri dan luar negeri, serta *gain* pada pasar

modal. Namun sebaliknya, ketika aliran modal tersebut keluar, kembali nilai tukar akan melemah lagi. Demikian juga misalnya bila ada permintaan USD oleh perusahaan yang sangat besar untuk membayar hutang dan pasar valas sangat tipis, cenderung nilai tukar akan melemah. Namun, Bank Indonesia dengan piranti moneter antara lain dengan SBI, intervensi dipasar valas, berupaya menjaga kestabilan nilai tukar rupiah, karena besarnya pengaruh nilai tukar dalam perekonomian (<http://www.plasa.com>)

Menurut Iskandar Simorangkir dan Suseno (2004 : 36) suku bunga SBI merupakan faktor penting dalam penentuan suku bunga di Indonesia. Berdasarkan *interest rate parity* , jika akibat peningkatan suku bunga tersebut suku bunga di dalam negeri menjadi lebih besar dibandingkan suku bunga luar negeri, maka aliran dana masuk akan meningkat. Peningkatan aliran modal masuk mengakibatkan semakin meningkatnya jumlah valas sehingga pada lanjutannya nilai tukar mata uang domestik akan mengalami apresiasi.

### **C. Inflasi**

Inflasi adalah proses kenaikan harga-harga umum barang-barang secara terus menerus selama suatu periode tertentu (Nopirin, 1992:25). Inflasi dimaksudkan suatu keadaan dimana senantiasa terjadi peningkatan harga-harga pada umumnya, atau suatu keadaan dimana senantiasa terjadi penurunan nilai uang. Jika dihubungkan dengan teori nilai uang, inflasi terjadi karena semakin meningkatnya jumlah uang beredar di masyarakat. Pertambahan jumlah uang beredar di masyarakat akan mengakibatkan nilai mata uang turun yang dapat diartikan harga mengalami kenaikan.

Menurut A.P. Lehner (dalam Anton H. Gunawan, 1991) inflasi adalah keadaan dimana terjadi kelebihan permintaan (*excess demand*) terhadap barang-barang dalam perekonomian secara keseluruhan. Berdasarkan penjelasan Bank Indonesia tentang *inflation targeting* (2006), inflasi adalah proses kenaikan harga-harga umum barang-barang secara terus menerus. Kenaikan harga dari satu atau dua barang saja tidak dapat disebut inflasi kecuali bila kenaikan itu meluas (atau mengakibatkan kenaikan) kepada barang lainnya. Dengan kata lain, inflasi juga merupakan proses menurunnya nilai mata uang secara kontinu atau terus menerus. Kenaikan harga diukur dengan menggunakan indeks harga. Menurut Muana Nanga (2001: 241) inflasi adalah suatu gejala dimana tingkat harga umum mengalami kenaikan secara terus menerus. Jadi bukan kenaikan harga satu atau dua macam barang saja, melainkan harga dari sebagian besar barang dan jasa, dan bukan pula hanya satu atau dua kali kenaikan harga, melainkan kenaikan secara terus menerus.

Menurut definisi ini, kenaikan harga yang sporadis bukan dikatakan sebagai inflasi (Iwardono, 1990). Ada berbagai cara untuk menggolongkan macam inflasi, yaitu antara lain:

Penggolongan berdasarkan atas parah tidaknya inflasi tersebut. Ada beberapa macam inflasi :

1. Inflasi Merayap (*Creeping Inflation*)

Ditandai dengan terjadinya kenaikan harga yang berjalan secara lambat dengan persentase yang kecil dan relatif lama. Biasanya laju inflasi kurang dari 10 persen per tahun.

## 2. Inflasi Menengah (*Galloping Inflation*)

Ditandai dengan kenaikan harga yang cukup besar (biasanya dua digit atau bahkan tiga digit) dan kadang-kadang berjalan dalam waktu yang relatif pendek serta mempunyai sifat akselerasi.

## 3. Inflasi Tinggi (*Hyper-inflation*)

Merupakan inflasi yang paling parah dampaknya. Kenaikan harga-harga yang terjadi mencapai lima atau enam kali. Masyarakat tidak lagi berkeinginan untuk menyimpan uang karena nilai uang merosot dengan tajam sehingga cenderung untuk menukarkannya dengan barang.

Penggolongan berdasarkan atas penyebabnya, yaitu:

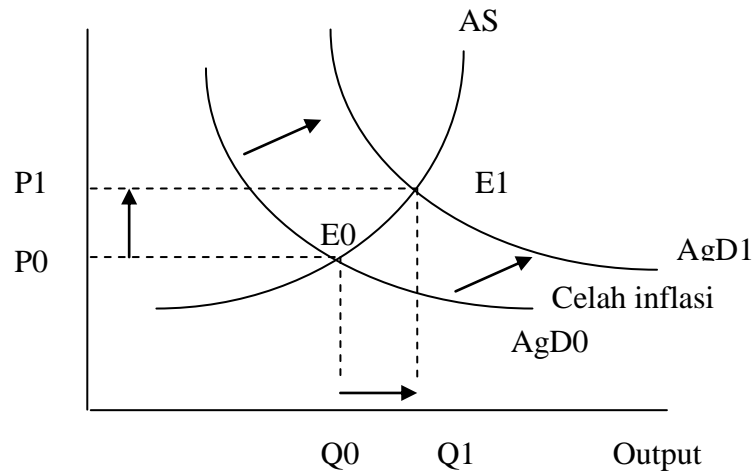
### a. Demand-Pull Inflation

Inflasi ini bermula dari adanya kenaikan permintaan total (aggregate demand), sedangkan produksi telah berada pada keadaan kesempatan kerja penuh atau hampir mendekati kesempatan kerja penuh. Apabila kesempatan kerja penuh (full-employment) telah tercapai, penambahan permintaan selanjutnya hanyalah akan menaikkan harga saja (sering disebut dengan inflasi murni).



Gambar 10. Demand-Pull Inflation

Tingkat harga (P)



Sumber: Lipsey, 1993:536

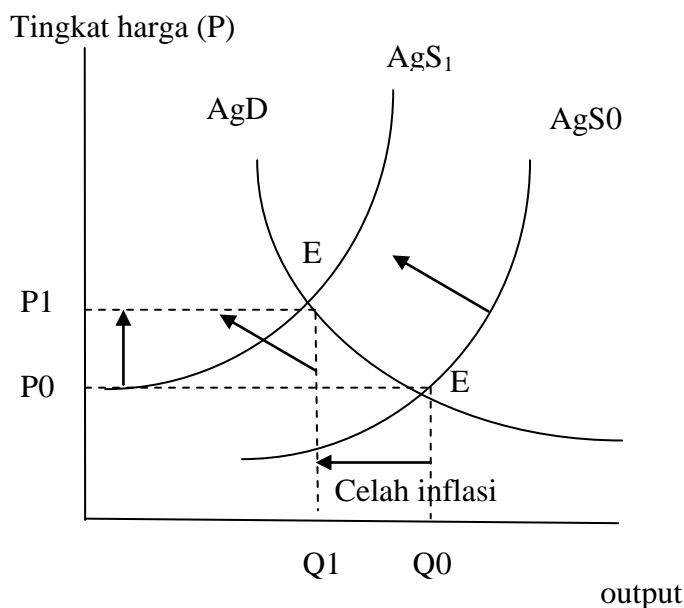
Bermula pada tingkat harga pada keadaan ini adalah  $P_0$  pada sumbu vertikal dan output  $Q_0$  pada sumbu horizontal serta titik keseimbangan pada titik  $E_0$ .

Kemudian terjadi kenaikan permintaan total sehingga menyebabkan kurva AgD bergeser ke kanan. Titik equilibrium dari kegiatan ekonomi ini bergeser dari  $E_0$  menuju  $E_1$ . Kenaikan permintaan total ini menyebabkan ada sebagian permintaan yang tidak dapat dipenuhi oleh penawaran yang ada. Akibatnya harga-hargapun naik dari  $P_0$  menjadi  $P_1$  dan output menjadi  $Q_1$ . Maka terjadilah Demand-Pull Inflation.

#### b. Cost-Push Inflation

Cost push inflation ditandai dengan kenaikan harga serta turunnya produksi, jadi inflasi yang dibarengi dengan resesi. Keadaan ini timbul dimulai dengan adanya penurunan dalam penawaran total (aggregate supply) sebagai akibat kenaikan biaya produksi. Kenaikan produksi akan menaikkan harga dan turunnya produksi

Gambar 11. Cost-Push Inflation



Sumber : Lipsey 1993:684

Bermula pada harga  $P_0$  dan output  $Q_0$ . Kenaikan biaya produksi (disebabkan baik karena berhasilnya tuntutan kenaikan upah oleh serikat buruh ataupun kenaikan harga bahan baku untuk industri) akan menggeser kurva penawaran total AgS ke atas atau dari kurva  $AgS_0$  menjadi  $AgS_1$ . Akibatnya harga barang-barang naik, meskipun kegiatan ekonomi masih di bawah tingkat penggunaan tenaga kerja penuh. Proses kenaikan harga ini (yang sering dibarengi dengan turunnya produksi) disebut dengan cost-push inflation.

Berdasarkan asalnya, inflasi dapat digolongkan menjadi dua, yaitu inflasi yang berasal dari dalam negeri dan inflasi yang berasal dari luar negeri. Inflasi berasal dari dalam negeri misalnya terjadi akibat terjadinya defisit anggaran belanja yang dibiayai dengan cara mencetak uang baru dan gagalnya pasar yang berakibat harga bahan makanan menjadi mahal. Sementara itu, inflasi dari luar negeri adalah inflasi yang terjadi sebagai akibat naiknya harga barang impor. Hal ini

bisa terjadi akibat biaya produksi barang di luar negeri tinggi atau adanya kenaikan tarif impor barang.

Inflasi juga dapat dibagi berdasarkan besarnya cakupan pengaruh terhadap harga. Jika kenaikan harga yang terjadi hanya berkaitan dengan satu atau dua barang tertentu, inflasi itu disebut inflasi tertutup (*closed inflation*). Namun, apabila kenaikan harga terjadi pada semua barang secara umum, maka inflasi itu disebut sebagai inflasi terbuka (*open inflation*). Sedangkan apabila serangan inflasi demikian hebatnya sehingga setiap saat harga-harga terus berubah dan meningkat sehingga orang tidak dapat menahan uang lebih lama disebabkan nilai uang terus merosot disebut inflasi yang tidak terkendali (Hiperinflasi).

Indikator-indikator inflasi yang biasanya digunakan adalah:

- Indeks harga produksi atau *Producer Price Index (PPI)* adalah indeks yang mengukur rata-rata perubahan harga yang di terima oleh produsen domestik untuk setiap output yang dihasilkan dalam setiap tingkat proses produksi. Data PPI dikumpulkan dari berbagai sektor ekonomi terutama dari sektor manufaktur, pertambangan, dan pertanian.
- Indeks harga konsumen atau *Consumer Price Index (CPI)* adalah digunakan untuk mengukur rata-rata perubahan harga eceran dari sekelompok barang dan jasa tertentu. Index CPI dan PPI digunakan oleh seorang Trader sebagai indikator untuk mengukur tingkat inflasi yang terjadi (<http://id.wikipedia.org/wiki/inflasi>).

Consumer Price Index (CPI) disebut juga Indeks Harga Konsumen (IHK) paling banyak digunakan untuk menghitung laju inflasi, termasuk Indonesia. IHK dapat digunakan untuk menghitung laju inflasi bulanan, triwulan, semesteran dan tahunan (BPS, 2003). Perhitungan dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$LIt = \frac{IHK_t - IHK_{t-1}}{IHK_{t-1}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

LIt : Laju inflasi pada tahun atau periode t

IHK : Indeks Harga Konsumen pada tahun atau periode t

IHKt : Indeks Harga Konsumen pada tahun atau periode t-1

#### **D. Gross Domestik Product (GDP)/Product Domestic Bruto (PDB)**

Menurut pendekatan produksi, Produk Domestik Bruto (PDB) adalah jumlah nilai barang dan jasa akhir yang dihasilkan oleh berbagai unit produksi di wilayah suatu negara dalam jangka waktu setahun (Dumairy, 1990). Kesempatan kerja dalam perekonomian akan menentukan tingkat kegiatan ekonomi dan tingkat produksi atau pendapatan nasional yang dihasilkan.

*Gross Domestik Product* atau Produk Domestik Bruto dapat diartikan sebagai nilai barang-barang dan jasa-jasa yang diproduksi di dalam negeri tersebut dalam satu tahun tertentu atau dapat diartikan sebagai nilai barang dan jasa-jasa dalam suatu negara yang diproduksi oleh faktor-faktor produksi milik warga negara tersebut dan negara asing (Sadono Sukirno, 2002:33).

Pertumbuhan ekonomi dapat diukur dengan melihat pertumbuhan keluaran dalam suatu perekonomian dengan memberi indikator dimana aktivitas perekonomian yang terjadi pada suatu periode tertentu, telah menghasilkan tambahan penghasilan bagi masyarakat. Produk Domestik Bruto merupakan salah satu tolak ukur pertumbuhan ekonomi. Produk Domestik Bruto dapat diartikan sebagai nilai harga dan jasa yang dapat diproduksi di dalam suatu negara, bukan saja oleh penduduk negara tersebut tetapi juga oleh penduduk negara lain. Dalam suatu perekonomian, selalu didapati produksi nasional diciptakan oleh faktor-faktor produksi yang berasal dari luar negeri.

Berdasarkan sisi permintaan, Pendapatan Domestik Bruto melihat komponen makro ekonomi berupa konsumsi, investasi, ekspor dan impor atau melalui pertumbuhan sektoral yang diproduksi di Indonesia tanpa memandang apakah produksinya dimiliki oleh orang Indonesia atau bukan. Pertumbuhan ekonomi yang positif akan mendorong kenaikan pendapatan masyarakat yang kemudian akan menaikkan permintaan barang dan jasa. Pengeluaran masyarakat untuk kebutuhan konsumsi akan beralih ke barang-barang yang lebih baik dan mendorong kenaikan kapasitas produksi. Perpotongan permintaan dan penawaran akan menghasilkan suatu titik keseimbangan. Hal ini ditandai dengan terjadinya perubahan harga. Adapun Pendapatan Domestik Bruto yang digunakan di Indonesia dikategorikan menjadi dua yaitu:

### 1. PDB Harga Berlaku

PDB harga berlaku adalah nilai barang dan jasa yang dihasilkan suatu negara dalam satu tahun dan dinilai menurut harga-harga yang berlaku pada tahun tersebut. PDB berdasarkan harga berlaku digunakan dalam perhitungan pendapatan nasional dari berbagai tahun, nilainya akan berbeda-beda dan menunjukkan kecenderungan yang semakin tinggi dari tahun ke tahun.

### 2. PDB Harga Konstan

PDB harga konstan adalah pertumbuhan yang sesungguhnya dalam barang dan jasa yang diproduksi. Perhitungan dengan menggunakan PDB harga konstan yaitu harga berlaku ada suatu tahun tertentu yang seterusnya digunakan untuk menilai barang dan jasa yang dihasilkan pada tahun-tahun yang lain (Sukirno, 2002:35).

## **E. Jumlah Uang Beredar**

Uang dalam arti sempit disebut juga narrow money adalah kewajiban sistem moneter yang terdiri dari uang kartal dan uang giral atau dikenal dengan M1.

Uang kartal terdiri atas uang kertas dan uang logam yang berlaku, tidak termasuk uang kas pada KPKN dan Bank Umum, sedangkan uang giral terdiri atas rekening giro, kiriman uang (transfer), simpanan berjangka dan tabungan dalam rupiah yang sudah jatuh waktu, yang seluruhnya merupakan simpanan penduduk dalam Rupiah pada simpanan moneter (Statistik Ekonomi Keuangan Indonesia, Bank Indonesia).

$$M1 = C + D$$

Keterangan :

M1 = Jumlah uang beredar dalam arti sempit

C = uang kartal (*currency*)

D = uang giral (*demand deposit*)

Uang kuasi (*quasi money*) merupakan aktiva milik sektor swasta domestik yang dapat memenuhi sebagian fungsi uang. Ini berarti uang kuasi merupakan uang yang sementara kehilangan fungsinya sebagai media pertukaran tau uang yang tidak seluruhnya liquid. Dalam laporan Bank Indonesia, uang kuasi terdiri dari tabungan dan deposito berjangka (termasuk sertifikat deposito) baik dalam rupiah maupun dalam valuta asing. Sedangkan uang dalam arti luas (M2) atau *broad money* adalah kewajiban sistem moneter terhadap sektor swasta domestik yang terdiri atas M1 ditambah uang kuasi (Insukindro, 1993:78)

Menurut Keynes melalui teori permintaan uangnya, motif permintaan uang terdiri atas:

a. Permintaan uang untuk tujuan transaksi dan berjaga-jaga

Keynes menyatakan, bahwa permintaan uang kas untuk tujuan transaksi dan berjaga-jaga tergantung dari pendapatan. Makin tinggi tingkat pendapatan, maka besar keinginan akan uang kas untuk transaksi dan berjaga-jaga. Seseorang atau masyarakat yang tingkat pendapatannya tinggi, biasanya melakukan transaksi yang lebih banyak dibanding seseorang masyarakat yang pendapatannya rendah.

b. Permintaan uang untuk tujuan spekulasi

Permintaan uang untuk tujuan spekulasi, menurut Keynes ditentukan oleh tingkat bunga. Makin tinggi tingkat suku bunga makin rendah keinginan masyarakat akan uang kas untuk tujuan spekulasi / motifasi spekulasi.

Alasannya, pertama apabila tingkat bunga naik, berarti ongkos memegang uang kas (opportunity cost of holding money) makin besar / tinggi, sehingga keinginan masyarakat akan uang kas akan makin kecil. Sebaliknya, makin rendah tingkat bunga makin besar keinginan masyarakat untuk menyimpan uang kas. Kedua, hipotesa Keynes bahwa masyarakat menganggap akan adanya tingkat bunga "normal" berdasar pengalaman, terutama pengalaman tingkat bunga yang baru-baru terjadi.

Menurut Keynes terjadinya inflasi disebabkan oleh permintaan agregat sedangkan permintaan agregat ini tidak hanya karena ekspansi bank sentral, namun dapat pula disebabkan oleh pengeluaran investasi baik oleh pemerintah, maupun oleh swasta dan pengeluaran konsumsi pemerintah yang melebihi penerimaan (defisit anggaran belanja negara) dalam kondisi full employment. Secara garis besar Keynes menyebutkan bahwa inflasi terjadi karena suatu masyarakat ingin hidup di luar batas kemampuan ekonominya.

Pertumbuhan jumlah uang beredar yang tinggi sering menjadi penyebab tingginya tingkat inflasi, naiknya jumlah uang beredar akan menaikkan permintaan agregat (*aggregate demand*) yang pada akhirnya jika tidak diikuti oleh pertumbuhan di sektor riil akan menyebabkan naiknya tingkat harga. Hal ini berarti jika pertumbuhan di sektor moneter yang dicerminkan oleh meningkatnya jumlah uang



beredar diikuti dengan pertumbuhan di sektor riil yang dicerminkan oleh pertumbuhan GDP, maka peristiwa meningkatnya inflasi bisa diminimalisir.

#### **F. Neraca Transaksi Berjalan (neraca pembayaran)**

Suatu ihtisar yang meringkas transaksi-transaksi antara penduduk suatu negara dengan penduduk negara lain selama jangka waktu tertentu, biasanya satu tahun.

Neraca pembayaran mencakup pembelian dan penjualan barang dan jasa, hibah dari individu dan pemerintah asing, dan transaksi finansial. Umumnya neraca pembayaran terbagi atas neraca transaksi berjalan dan neraca lalu lintas modal dan finansial, dan item-item finansial.([www.kamus ekonomi.com](http://www.kamus ekonomi.com))

Menurut IMF balance of payment ialah suatu catatan yang disusun secara sistematis tentang seluruh transaksi ekonomi yang meliputi perdagangan barang/jasa, transfer keuangan dan moneter antar penduduk (resident) suatu Negara dengan penduduk luar (rest of the world) untuk suatu periode waktu tertentu biasanya satu tahun.

Neraca transaksi berjalan terdiri dari item-item sbb: (1) barang (2) jasa, berupa transportasi dan travel (3) compensation of employess (4) pendapatan investasi berupa investasi langsung maupun dalam bentuk portofolio.

Perubahan kurs dalam jangka panjang yang berhubungan dengan neraca transaksi berjalan. Hooper-Morton menganggap koefisien nilai CA tidak mungkin nol.

Neraca transaksi berjalan suatu negara yang mengalami deficit terus menerus akan memperlemah kurs domestik karena defisit transaksi neraca berjalan membutuhkan valas untuk menutupnya.

## **G. Teori Nilai Tukar, Tingkat Bunga, Inflasi, GDP, Jumlah Uang Beredar (M2) dan Neraca pembayaran.**

### **1. Teori Interest Rate Parity (IRP)**

Paritas suku bunga (interest rate parity) merupakan teori yang paling dikenal dalam keuangan internasional. Doktrin paritas suku bunga ini mendasarkan nilai kurs berdasarkan tingkat bunga antar negara yang bersangkutan. Dalam negara dengan sistem kurs valas bebas, tingkat bunga domestik ( $i$ ) cenderung disamakan dengan tingkat bunga luar negeri ( $i^*$ ) dengan memperhitungkan perkiraan laju depresiasi mata uang negara yang bersangkutan terhadap negara lain (Baile dan McMohan, 1986:20-26 dalam Wibowo dan Amir, 2005). Teori paritas suku bunga terdiri dari dua bentuk yaitu paritas suku bunga tertutup (covered interest rate parity) dan paritas suku bunga tidak tertutup (uncovered interest rate parity). Paritas Suku Bunga Tertutup (Covered Interest Rate Parity) menyatakan bahwa terdapat hubungan antara kurs spot, kurs forward, dan variabel suku bunga. Paritas suku bunga tertutup ini menjelaskan hubungan yang erat antara suku bunga dengan pergerakan kurs spot dan kurs forward mata uang tertentu khususnya mata uang keras (hard currency) seperti dollar Amerika, Yen Jepang dan dollar. Paritas suku bunga tertutup dipandang sebagai dasar yang lebih relevan untuk menjelaskan kurs valas.

Penjelasan mengenai bekerjanya mekanisme paritas suku bunga tertutup, yaitu dengan menggunakan hubungan dua negara dengan nilai mata uang dan suku bunga masing-masing negara, dengan asumsi terdapat keterbukaan antar negara. Pelaku pasar di suatu negara memiliki dua alternatif untuk membelanjakan kekayaannya yaitu dengan membeli surat berharga baik di

dalam negeri maupun luar negeri. Hasil dari surat berharga dalam dan luar negeri akan berbeda tergantung dari tingkat bunga. Keseimbangan paritas suku bunga tertutup akan terjadi bila hasil surat berharga sama dengan suku bunganya (Krugman dan Obstfeld, 1991:63 dalam Kardoyo dan Kuncoro, 2000).

Paritas Suku Bunga Tidak Tertutup (Uncovered Interest Rate Parity) juga digunakan untuk menganalisis model kurs valas. Dalam teori paritas suku bunga tidak tertutup, diasumsikan pasar yang efisien terjadi bila kurs forward merupakan peramal yang tidak bias untuk nilai kurs spot pada masa yang akan datang (Syafudin, 1994:53).

Menurut teori IRP terjadinya apresiasi *foreign currency* terhadap *domestik currency* adalah karena di pasar uang tingkat bunga sekuritas *domestik currency* lebih tinggi daripada tingkat bunga *foreign currency* sehingga banyak investor membeli sekuritas *domestik currency* dipasar uang yang mengharapkan keuntungan dari selisih tingkat bunga tersebut.

## 2. Teori Purchasing Power Parity (PPP)

Salah satu teori yang digunakan untuk menjelaskan kurs mata uang adalah teori **Paritas Daya Beli** (*purchasing power parity*). Teori kurs daya beli ini menyatakan bahwa kurs mata uang antar negara harus mencerminkan nilai perbandingan nilai mata uang satu negara terhadap negara lainnya yang ditentukan oleh daya beli masing-masing negara. Teori paritas daya beli ini diperkenalkan oleh seorang ekonom Swedia, Gustav Cassel, pada tahun 1918. Teori paritas daya beli ini menghubungkan kurs valas dengan dengan harga-harga komoditi yang dinyatakan dalam uang lokal di pasar internasional (Baile

& McMohan 1989:16-19 dalam Kardoyo dan Kuncoro, 2000). Hubungan antara kurs valas dan harga komoditi dalam doktrin paritas daya beli yaitu kurs valas akan cenderung menurun dengan proporsi yang sama dengan kenaikan harga. Teori paritas daya beli memiliki dua bentuk yaitu paritas daya beli absolut dan paritas daya beli relatif. **Paritas daya beli absolut** menyatakan bahwa keseimbangan nilai mata uang dalam negeri terhadap nilai mata uang luar negeri merupakan perbandingan harga absolut dalam dan luar negeri. Teori paritas daya beli ini dapat dinyatakan:

$$S = P/P^*$$

di mana S adalah nilai kurs valas, P adalah tingkat harga, dan tanda (\*) menunjukkan variabel luar negeri. Paritas daya beli absolut ini selanjutnya menghasilkan hukum satu harga (*law of one price*) yang menyatakan bahwa untuk satu jenis barang yang sama, maka harga di tempat lain juga harus sama.

**Paritas daya beli relatif** menyatakan bahwa kurs valas merupakan suatu prosentase perbandingan perubahan harga absolut dalam negeri terhadap luar negeri. Paritas daya beli relative ini dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$\% \Delta S = \frac{\% \Delta P}{\% \Delta P^*}$$

Di mana S adalah nilai kurs valas, P adalah tingkat harga, dan tanda (\*) menunjukkan variabel luar negeri (Kardoyo dan Kuncoro, 2000).

Berdasarkan pada teori paritas daya beli (*purchasing power parity theory / PPP*) dijelaskan, bahwa hubungan antara nilai tukar mata uang dengan inflasi dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$R = [ ( 1 + Id ) : ( 1 + If ) ] - 1 \dots\dots\dots (1)$$

Dengan R adalah kurs, Id adalah inflasi domestik, dan If adalah inflasi yang terjadi di luar negeri. Menurut teori tersebut, tingkat inflasi domestik yang melebihi tingkat inflasi di luar negeri akan mengakibatkan meningkatnya kurs mata uang asing. Dengan kata lain menurunkan nilai tukar mata uang domestik terhadap mata uang asing (Atmadja, 2002).

Beberapa hal yang perlu ditekankan dari teori paritas daya beli adalah pertama masalah dasar dari paritas daya beli, yakni proporsionalitas tingkat harga dan nilai tukar hanya terjadi jika penyebab guncangan yang mengubah tingkat harga dari nilai tukar merupakan suatu guncangan moneter. Kedua, teori paritas daya beli tersebut tidak bekerja seketika, tetapi memerlukan waktu yang cukup lama, sehingga dapat dikatakan bahwa teori tersebut menunjukkan hubungan keseimbangan jangka panjang antara nilai tukar dengan tingkat harga.

Nilai mata uang dari suatu negara yang cenderung menurun menunjukkan negara tersebut mempunyai tingkat inflasi yang tinggi. Inflasi suatu negara lebih tinggi dibandingkan dengan negara lain berarti harga barang-barang di negara tersebut naik lebih cepat dari negara lain. Hal ini akan berakibat ekspor akan turun dan impor akan naik karena harga barang-barang negara bersangkutan lebih mahal bila dibandingkan dengan barang-barang negara lain. Dengan demikian supply dari mata uang asing akan turun dan demand

akan naik, sehingga nilai mata uang asing akan naik (nilai mata uang domestik akan turun atau terdepresiasi).

Asumsi utama yang mendasari teori paritas daya beli adalah bahwa pasar komoditi merupakan pasar yang efisien baik dari segi alokasi, operasional, penentuan harga, dan informasi. Asumsi ini selanjutnya menyatakan bahwa (Kuncoro, 1996: 182 dalam Kardoyo dan Kuncoro, 2000):

- (1) Semua barang merupakan barang yang diperdagangkan di pasar Internasional (tradable goods) dan tidak ada biaya transportasi;
- (2) Tidak ada restriksi-restriksi dalam perdagangan internasional;
- (3) Barang dalam negeri dan luar negeri bersifat homogen sempurna untuk masing-masing barang;
- (4) Terdapat kesamaan indeks harga yang digunakan untuk memperhitungkan daya beli mata uang asing dan domestik, terutama untuk indeks harga dan elemen indeks harga.

### **3. Keseimbangan Permintaan dan Penawaran**

Dalam pendekatan moneter (*Monetary Approach*), untuk melihat faktor-faktor yang mempengaruhi nilai tukar dilandasi oleh teori permintaan dan penawaran uang, sehingga faktor-faktor yang mempengaruhi nilai tukar ditentukan oleh faktor-faktor yang mempengaruhi fungsi permintaan uang dan fungsi penawaran uang. Pendekatan ini didasari dengan cara menggabungkan antara teori kuantitas uang (*Quantity Theory of Money*) dan doktrin paritas daya beli (*Purchasing Power Parity*). Model ini sudah dikembangkan oleh Bappenas untuk melihat pengaruh beberapa variabel

moneter terhadap nilai tukar rupiah dengan data kurun waktu 1997 sampai dengan 2000.

Model yang dikembangkan oleh Bappenas sebagai berikut:

Fungsi permintaan uang adalah sebagai berikut:

$$Md_t / P_{t, \square \square} = L(Y_t, R_t)$$

Dalam bentuk *natural logarithm* persamaan ini dapat ditulis menjadi

$$md_{t, \square \square} = p_{t, \square \square} + My_{t, \square \square} Sr_t$$

Bila permintaan uang ( $M_s$ ) = penawaran uang ( $M_d$ ), maka didapatkan persamaan (1) untuk kondisi keseimbangan di dalam negeri dan persamaan (2) untuk kondisi keseimbangan luar negeri ('), yaitu:

$$ms_t = p_t - My_t + Sr_t \quad (1)$$

$$ms'_t = p'_t - My'_t + Sr'_t \quad (2)$$

Dimana  $ms_t$ ;  $ms'_t$ ;  $p_t$ ;  $p'_t$ ;  $y_t$ ;  $y'_t$ ;  $r_t$  dan  $r'_t$  berturut-turut adalah jumlah uang beredar dalam negeri; jumlah uang beredar luar negeri; harga dalam negeri; harga luar negeri; pendapatan nasional riil dalam negeri; pendapatan nasional riil luar negeri; tingkat bunga dalam negeri dan tingkat bunga luar negeri.

Dikarenakan nilai tukar yang akan dilihat adalah Rp/S\$ maka dalam negeri adalah Indonesia; dan luar negeri yang dimaksud adalah Singapura.

Berdasarkan doktrin paritas daya beli:  $E_t = P_t/P'_t$ . Dalam bentuk *natural logarithm* maka dapat ditulis menjadi:

$$e_t = P_t/P'_t \quad (3)$$

Dimana  $e_t$  adalah nilai tukar *spot* nominal.

Dengan mengkombinasikan persamaan (1); (2); dan (3) maka didapatkan persamaan:

$$e_t = (ms_t - ms'_t) - M(y_t - y'_t) - S(r_t - r'_t) \quad (4)$$

Sehingga berturut turut berdasarkan persamaan (4), berdasarkan pendekatan moneter, faktor-faktor yang mempengaruhi nilai tukar adalah: perbedaan jumlah uang beredar antara dalam negeri dan luar negeri ( $ms_t - ms'_t$ ); perbedaan pendapatan riil dalam negeri dan luar negeri ( $y_t - y'_t$ ); dan perbedaan suku bunga dalam dan luar negeri ( $r_t - r'_t$ ).

Persamaan (4) di atas berdasarkan beberapa asumsi dasar yang dapat dikemukakan sebagai berikut:

- a. Pendekatan moneter ini tidak menekankan aliran perdagangan (*current account*) dan aliran modal (*capital account*) sebagai faktor kunci dalam menentukan perubahan nilai tukar sebagaimana pendekatan neraca pembayaran (*Keynes Approach*).
- b. Faktor faktor yang mempengaruhi nilai tukar hanyalah fenomena moneter semata-mata yaitu permintaan dan penawaran uang.
- c. Parameter M dan S diasumsikan sama untuk dalam negeri dan luar negeri.
- d. Berlakunya doktrin paritas daya beli (Wibowo dan Amir, 2005).



#### 4. Model Frenkel-Bilson

Model harga fleksibel (*flexible price model*) menyatakan bahwa terdapat hubungan antara suku bunga dengan kurs valas (teori suku bunga riil terhadap kurs). Teori ini dikenal dengan teori Chicago karena memuat asumsi harga fleksibel. Asumsi ini menimbulkan konsekuensi bahwa suku bunga nominal harus mencerminkan perubahan tingkat inflasi yang diharapkan.

Teori di atas diturunkan oleh Jakob A. Frenkel (1976) dan John F.O. Bilson (1976) dengan dasar teori Ricardo. Dasar teori Frenkel tersebut menyatakan bahwa kurs akan mencapai keseimbangan bila terdapat stok uang dua negara yang ingin dipegang. Karena itu, harga relatif mata uang kedua negara harus dinyatakan dalam bentuk penawaran dan permintaan, teori tersebut memiliki tingkat perkiraan yang cukup terkenal, yang menyatakan bahwa kenaikan  $x\%$  dari penawaran uang domestik akan menyebabkan depresiasi kurs sebesar  $x\%$ . Dengan kata lain sifat kurs adalah homogen pada derajat satu terhadap permintaan uang (Lewellyn & Miler, 1979: 79 dalam Kardoyo dan Kuncoro, 2000).

#### 4. Model Dornbusch –Frankel

Pendekatan dalam model Dornbusch – Frankel sering disebut pendekatan *Keynesian* karena asumsi-asumsi yang dipakai yaitu (Tucker, et.al. 1989:62 dalam Kardoyo dan Kuncoro, 2000):

1. Setiap penawaran uang bersifat endogen dan berhubungan positif dengan suku bunga pasar.
2. Paritas daya beli hanya berlaku pada jangka panjang

3. Paritas suku bunga tidak tertutup berlaku dalam jangka pendek

Doktrin ini mengacu pada selisih suku bunga. Teori Keynesian menyatakan bahwa terdapat hubungan negatif antara kurs valas dan suku bunga nominal (Frankel, op.cit: 610 dalam Kardoyo dan Kuncoro, 2000). Perubahan suku bunga nominal merupakan refleksi dari kebijakan uang ketat (tight money policy) oleh pemerintah. Saat penawaran uang lebih banyak daripada permintaan, maka otoritas moneter akan melakukan kebijakan uang ketat dengan menaikkan suku bunga. Kenaikan suku bunga akan meningkatkan arus kapital (capital inflow) yang akan berdampak positif pada apresiasi kurs domestik.

#### **5. International Fisher Effect Theory (IFE)**

Menurut Irving Fisher, tingkat bunga nominal ( $i$ ) di setiap negara akan sama dengan *real rate return* ( $r$ ) ditambah dengan tingkat inflasi ( $I$ ) yang diharapkan atau dengan rumus sebagai berikut:

$$i = r + I$$

Menurut teori *Fisher Effect*, tingkat bunga di dua negara yang berbeda, dapat terjadi karena adanya perbedaan tingkat inflasi yang diharapkan. Pada dasarnya teori ini hampir serupa dengan teori IRP yang menggunakan perbedaan tingkat bunga untuk menerangkan mengapa terjadi perubahan kurs valuta asing, akan tetapi, teori IFE ini sangat erat kaitannya dengan tingkat inflasi.

## 7. Pendekatan Perdagangan atau Pendekatan Elastisitas Terhadap Pembentukan Kurs

Pendekatan ini adalah salah satu model kurs tradisional yang sangat penting didasarkan pada kajian terhadap arus pertukaran barang dan jasa antara negara. Artinya, model ini melihat bahwa nilai tukar atau kurs antara dua mata uang dari dua negara ditentukan oleh besar-kecilnya perdagangan barang dan jasa yang berlangsung di antara kedua negara tersebut. Itulah sebabnya model ini lazim disebut sebagai **pendekatan perdagangan (*trade approach*) atau pendekatan elastisitas terhadap pembentukan kurs (*elasticity approach to exchange rate determination*)**.

Menurut pendekatan ini kurs ekuilibrium adalah kurs yang akan menyeimbangkan nilai impor dan nilai ekspor dari suatu negara. Jika nilai impor negara tersebut lebih besar dibandingkan nilai eksportnya (artinya negara yang bersangkutan mengalami defisit perdagangan, maka kurs mata uangnya akan mengalami peningkatan (artinya mata uangnya mengalami depresiasi atau penurunan nilai tukar), dan hal itu akan berlangsung secara cepat dalam sistem kurs mengambang. Peningkatan kurs (angka nominalnya atau penurunan nilai tukar mata uang tersebut akan membuat harga dari berbagai komoditi eksportnya menjadi murah bagi para importir atau pihak asing sedangkan berbagai produk barang dan jasa impor menjadi lebih mahal bagi penduduk domestik. Akibatnya, lambat laun ekspor negara tersebut akan mengalami kenaikan sedangkan impornya akan terus menurun hingga pada akhirnya nilai perdagangan internasionalnya menjadi seimbang (impor sama dengan ekspor) (Salvatore,1999:477).

## 8. Pendekatan Moneter

Pendekatan ini mempostulasikan atau menyatakan bahwa kurs tercipta dalam proses penyamaan atau penyeimbangan *stok* atau total permintaan dan penawaran mata uang nasional di masing-masing negara. Penawaran uang di suatu negara di asumsikan dapat ditetapkan atau diciptakan secara independen oleh otorita moneter dari negara yang bersangkutan. Namun sebaliknya, permintaan uang sangat ditentukan oleh tingkat pendapatan riil negara tersebut dan harga-harga yang berlaku serta suku bunga. Semakin tinggi pendapatan riil dan harga-harga yang berlaku di negara tersebut, maka akan semakin besar pula permintaan uang di negara tersebut karena setiap individu dan perusahaan memerlukan lebih banyak uang untuk membiayai transaksi hariannya. Di lain pihak, semakin tinggi suku bunga yang ada, maka akan semakin besar biaya oportunitas penyimpanan uang (tunai atau simpanan yang tidak menghasilkan bunga) sehingga setiap orang akan memilih asset atau sekuritas yang menghasilkan bunga seperti obligasi atau deposito perbankan. Itu berarti, tingkat permintaan uang memiliki hubungan terbalik dengan besaran atau tingkat bunga. Pada tingkat pendapatan riil atau harga-harga tertentu, suku bunga ekuilibrium terbentuk pada titik perpotongan antara kurva permintaan dan kurva penawaran uang yang ada di suatu negara.

Dalam pendekatan moneter, yang mendasarkan pada pengembangan konsep teori kuantitas uang, jumlah uang beredar (*money supply*) memegang peran penting dalam perekonomian suatu negara. Berlebihannya jumlah beredar dalam perekonomian suatu negara akan dapat memberikan tekanan pada nilai

tukar mata uangnya terhadap mata uang asing. Hal ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$R = \frac{M_{sd} \cdot V_f \cdot Y_f}{M_{sd} \cdot V_f \cdot Y_f}$$

dimana: R adalah kurs, Ms adalah jumlah uang beredar, v adalah laju perputaran uang (*velocity of money*) dan Y adalah GDP riil, d adalah untuk dalam negeri (*domestik*), f adalah untuk luar negeri (*foreign*) (Salvatore,1999:478 dalam Atmadja, 2002).

## 9. Pendekatan Keseimbangan Portfolio

Pendekatan Keseimbangan Portfolio (*portfolio-balance approach*) berbeda dari pendekatan moneter dalam hal diasumsikannya obligasi-obligasi domestik dan terbentuk dalam proses penyamaan dan penyeimbangan stok atau total permintaan dan total penawaran asset-asset finansial dalam setiap negara. Pendekatan ini juga memperhitungkan arti penting perdagangan (sektor riil) secara eksplisit ke dalam analisisnya. Dengan demikian, pendekatan keseimbangan portfolio dapat dianggap sebagai salah satu versi pendekatan moneter yang lebih realistis dan memuaskan. Bertolak dari suatu posisi keseimbangan portfolio, atau keseimbangan finansial, atau keseimbangan perdagangan, pendekatan keseimbangan portfolio itu merumuskan kesimpulan yang menyatakan kenaikan penawaran uang di negara domestik akan mendorong terjadinya kemerosotan suku bunga di negara yang bersangkutan, sehingga akan membuat para investor menukarkan obligasi domestiknya menjadi mata uang domestik dan obligasi luar

negeri. Pembelian secara besar-besaran atas obligasi luar negeri itu dengan sendirinya menimbulkan depresiasi atas mata uang domestik. Selanjutnya, depresiasi itu merangsang peningkatan ekspor negara domestik sekaligus menyurutkan impornya. Pada gilirannya hal ini menciptakan surplus perdagangan bagi negara domestik yang segera disusul oleh apresiasi mata uangnya. Apresiasi ini meredam depresiasi yang telah terjadi sebelumnya, dengan demikian, pendekatan keseimbangan portfolio ini juga menjelaskan terjadinya lonjakan kurs, namun tidak seperti pendekatan moneter, ia mampu menjelaskan secara eksplisit dan mengaitkan peran perdagangan dalam proses penyesuaian kurs dalam jangka panjang (Salvatore, 1999:480).

#### **10. Model Hooper-Morton**

Tahun 1982, model Dornbush dan Frankel ini diperluas oleh Hooper-Morton dengan melibatkan variabel neraca transaksi berjalan (*current account*).

Pemakaian variabel CA ini didasarkan pendapat Morton bahwa terdapat perubahan kurs dalam jangka panjang yang berhubungan dengan neraca transaksi berjalan.. Hooper-Morton menganggap koefisien nilai CA tidak mungkin nol.

Neraca transaksi berjalan suatu negara yang mengalami deficit terus menerus akan memperlemah kurs domestik karena defisit transaksi neraca berjalan membutuhkan valas untuk menutupnya. Model Hooper-Morton tersebut adalah:

$$S=(m-m^*)-\alpha(Y-Y^*)+\beta(I-I^*)+\gamma(\eta-\eta^*)-\delta(CA-CA^*)$$

dimana;

$m-m^*$ =(log m-log m\*) yaitu selisih log JUB dalam terhadap luar negeri

$Y-Y^*$ =log. Ratio tingkat pendapatan dalam negeri terhadap luar negeri.

$i-i^*$ = selisih tingkat suku bunga dalam negeri terhadap luar negeri.

$\eta-\eta^*$ =selisih tingkat inflasi dalam negeri terhadap luar negeri.

$CA-CA^*$ =selisih neraca transaksi berjalan (CA) dalam negeri terhadap luar negeri.

## H. Rujukan penelitian

1. Penelitian yang dilakukan oleh Hadi Kardoyo dan Mudrajad Kuncoro (2000), mencoba menganalisis kurs valas dengan pendekatan Box-Jenkins.

**Metode AR (Autoregressive)** dapat diformulasikan sebagai berikut:

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 Y_{t-1} + \alpha_2 Y_{t-2} + \alpha_3 Y_{t-3} + \dots + \alpha_p Y_{t-p} + e_t$$

Variabel-variabel  $\alpha_1 Y_{t-1}$ ,  $\alpha_2 Y_{t-2}$ ,  $\alpha_p Y_{t-p}$ , merupakan variabel yang sama, sehingga disebut *auto* atau periode yang lampau.

**Metode MA (Moving Average)** dapat diformulasikan sebagai berikut:

$$Y_t = \beta_0 + e_t - \beta_1 e_{t-1} - \beta_2 e_{t-2} - \beta_3 e_{t-3} - \dots - \beta_q e_{t-q}$$

di mana;  $U_t$ =kesalahan/ residu yang mewakili gangguan acak.

Penggabungan dari kedua metode di atas menghasilkan metode ARMA (*autoregressivemoving average*):

$$Y_t = \gamma_0 + \alpha_1 Y_{t-1} + \alpha_2 Y_{t-2} + \alpha_3 Y_{t-3} + \dots + \alpha_p Y_{t-p} - \beta_1 e_{t-1} - \beta_2 e_{t-2}$$

Dari hasil analisis regresi model-model kurs valas dengan pendekatan Box-Jenkins dalam kasus Indonesia-Amerika (Rp/US\$), Indonesia-Jepang (Rp/Yen) selama periode 1983.2-2000.3 diperoleh kesimpulan sebagai berikut: *Pertama*, dengan cocok dan layaknya model kurs valas Frenkel-Bilson yang melibatkan variabel fundamental ekonomi jumlah uang beredar (JUB), tingkat pendapatan nasional, dan tingkat suku bunga, serta signifikannya variabel-variabel fundamental ekonomi tersebut dalam menjelaskan fluktuasi kurs Rp/US\$, menghasilkan temuan bahwa doktrin paritas suku bunga (*interest rate parity*) berlaku dalam mempengaruhi fluktuasi kurs valas Rp/US\$.

*Kedua*, model kurs valas kasus Indonesia yang melibatkan variabel fundamental ekonomi jumlah uang beredar, tingkat pendapatan nasional, dan tingkat inflasi serta signifikannya variabel-variabel fundamental ekonomi dalam model tersebut dalam menjelaskan fenomena fluktuasi kurs Rp/US\$ memberikan hasil bahwa model tersebut layak dan cocok untuk diterapkan untuk menganalisis kurs Rp/US\$. Variabel tingkat inflasi Indonesia terhadap Amerika Serikat signifikan dalam menjelaskan fenomena fluktuasi kurs Rp/US\$. Hal ini menghasilkan kesimpulan bahwa doktrin paritas daya beli juga berlaku dalam mempengaruhi fluktuasi kurs Rp/US\$.

*Ketiga*, ketiga model kurs valas yaitu model kurs valas Frenkel-Bilson, Dornbusch-Frankel, maupun model Hooper-Morton tidak bisa diterapkan untuk menganalisis fluktuasi kurs Rp/Yen. Model kurs Rp/Yen dengan melibatkan variabel jumlah uang beredar dan tingkat inflasi justru mampu menjelaskan fenomena fluktuasi kurs Rp/Yen. Variabel tingkat inflasi Indonesia terhadap



inflasi Jepang bertanda positif dan signifikan. Ini berarti doktrin paritas daya beli (*PPP*) juga berlaku dalam mempengaruhi fluktuasi kurs Rp/Yen.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Sri Isnowati (2002) mencoba untuk mengidentifikasi faktor-faktor penentu dari nilai tukar rupiah terhadap US dollar selama periode 1987 triwulan kedua – 1999 triwulan pertama. Kerangka kerja yang digunakan mengacu pada pendekatan moneter, dimana faktor yang mempengaruhi nilai tukar adalah variabel tingkat suku bunga, tingkat pendapatan, jumlah uang beredar dalam arti luas, dan variabel perubahan harga.

Model dasar yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah model dari Dornbusch dan Frankel (1984):

$$S_t = a + b_1 MX_t - b_2 Y_t + b_3 RX_t + b_4 PX_t \dots\dots\dots$$

Dengan berdasar pada model dasar yang ada, alat analisis yang dipakai dalam penelitian ini adalah dengan mempergunakan *Error Correction Model (ECM)* atau Model Koreksi Kesalahan. Dengan ECM model yang ada dapat dinyatakan dalam bentuk:

$$DS_t = g_0 + g_1 DMX_t + g_2 DYX_t + g_3 DRX_t + g_4 DPX_t + g_5 BMX_t + g_6 BYX_t + g_7 BRX_t + g_8 BPX_t + g_9 B.ECT$$

Kemudian untuk mengetahui pengaruh pelepasan *band intervensi* maka dibuat variabel dummy, sehingga model penelitian menjadi :

$$DS_t = g_0 + g_1 DMX_t + g_2 DYX_t + g_3 DRX_t + g_4 DPX_t + g_5 BMX_t + g_6 BYX_t + g_7 BRX_t + g_8 BPX_t + g_9 B.ECT + DUMMY$$

Hasil estimasi OLS dengan model koreksi kesalahan, adalah sebagai berikut:

$$D(LS) = 1,3552 + 0,0524D(LMX) + 0,0128 D(LYX) + 4,5345 D(PX) - 0,0058 D(RX)$$

$$\begin{matrix} (1,9866) & (3,2375) & (0,5993) & (10,0949) & (-1,1712) \\ 0,2301 & BLMX - & 0,2334 & BLYX + & 1,5268 & BPX - & 0,2495 & BRX \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} (-2,4112) & (-1,9268) & (1,3379) & (-2,2498) \end{matrix}$$

$$+ 0,2839 DUMMY + 0,2498 BECT$$

$$\begin{matrix} (5,4940) & (2,2345) \end{matrix}$$

$$R^2 = 0,9266 \quad R^2 = 0,9067 \quad DW = 2,4824$$

Hasil estimasi koefisien regresi jangka panjang, adalah sebagai berikut:

$$LS = 5,4245 + 0,0789 LMX + 0,0615 LYX + 7,1113 PX + 0,0012 RX$$

$$Se \quad (0,0952) \quad (0,0387) \quad (0,1223) \quad (2,2413) \quad (0,8921)$$

$$t \text{ hitung} \quad (5,6989) \quad (2,0350) \quad (0,5007) \quad (2,9469) \quad (0,0013)$$

Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa dengan melihat nilai statistik dari Error Correction Term (ECT) sebesar 2,23 dan secara statistik adalah signifikan pada derajat keyakinan sebesar 5 % , hal ini berarti bahwa spesifikasi model koreksi kesalahan yang dipakai sudah benar. Kesimpulan lainnya adalah variabel perbedaan jumlah uang beredar (LMX) berpengaruh terhadap nilai tukar dalam jangka pendek sedangkan dalam jangka panjang variabel ini tidak mampu menerangkan perilaku nilai tukar. Tidak signifikannya perbedaan jumlah uang beredar dalam jangka panjang menunjukkan bahwa kebijakan moneter yang dimaksudkan untuk mengurangi jumlah uang beredar dalam jangka panjang kurang efektif dalam mengatasi masalah nilai tukar. Variabel perbedaan tingkat pendapatan riil (LYX) menunjukkan bahwa variabel ini hanya mampu

menerangkan perubahan nilai tukar dalam jangka panjang. Dalam jangka panjang uji tanda sesuai dengan hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini dan signifikan secara statistik. Hasil estimasi untuk variabel perbedaan tingkat harga mampu menerangkan perubahan nilai tukar baik dalam jangka pendek maupun dalam jangka panjang. Uji tanda sangat mendukung hipotesa yang diajukan dalam penelitian ini. Dengan demikian teori paritas daya beli berlaku selama periode penelitian. Untuk variabel perbedaan tingkat suku bunga (RX) hasil estimasi menunjukkan bahwa variabel ini mampu menerangkan perubahan nilai tukar baik dalam jangka pendek dan jangka panjang. Tanda yang ditunjukkan adalah variabel perbedaan tingkat suku bunga berpengaruh positif terhadap nilai tukar atau terjadinya apresiasi rupiah. Hasil estimasi menunjukkan bahwa pelepasan *band intervensi* oleh Bank Indonesia mengakibatkan nilai tukar rupiah terhadap dollar mengalami depresiasi. Secara statistik variabel ini menunjukkan hasil yang signifikan.

### III. METODELOGI PENELITIAN

#### A. Jenis dan Sumber data

Data yang digunakan dalam penulisan proposal ini adalah data sekunder yang diperoleh dari Laporan Bank Indonesia, Statistik Ekonomi dan Keuangan Indonesia, serta laporan rutin lainnya yang dipublikasikan secara resmi oleh Bank Indonesia dan *MAS (Monetary authority of Singapore)* serta sumber lainnya yang relevan. Data yang digunakan adalah jenis data rangkai waktu (*time series*) yang disusun kedalam bentuk data bulanan dalam periode waktu Januari tahun 2003 sampai dengan Desember tahun 2008. Selain itu juga digunakan buku-buku bacaan referensi yang dapat menunjang penulisan skripsi ini.

#### B. Batasan Peubah

Peubah-peubah yang digunakan dalam penulisan ini adalah sebagai berikut :

##### 1. Kurs Valuta Asing

Kurs valuta asing yang dimaksud adalah kurs rupiah terhadap dollar Singapura. Nilai kurs diambil dari kurs rupiah terhadap dollar Singapura di BI yang telah diolah menjadi data bulanan dari tahun 2003-2008.

##### 2. Selisih Tingkat Suku Bunga

Selisih Tingkat suku bunga yang digunakan adalah selisih tingkat suku bunga SBI satu bulanan dan suku bunga Singapura. Data yang digunakan adalah periode tahun 2003 sampai dengan tahun 2008. Dinyatakan dalam persentase (%).

### 3. Selisih Pendapatan Nasional / PDB/GDP

Selisih Pendapatan Nasional yang digunakan adalah Pendapatan Domestik Bruto (PDB) harga berlaku di masing-masing Negara yang dinyatakan dalam miliar US\$ periode tahun 2003 sampai dengan 2008.

### 4. Selisih Inflasi

Selisih inflasi yang digunakan adalah selisih inflasi berdasarkan perubahan y.o.y dari Indeks Harga Konsumen (IHK) dalam satuan persen di kedua negara

### 5. Selisih Jumlah uang beredar (JUB)

Selisih Jumlah uang beredar yang digunakan adalah uang beredar dalam arti luas (M2). Data yang digunakan adalah selisih jumlah uang beredar Indonesia dan Singapura periode tahun 2003.01 – 2008.12, dinyatakan dalam miliar US\$

### 6. Selisih Neraca pembayaran

Data yang digunakan adalah selisih neraca pembayarann Indonesia dan Singapura periode 2003-2008 yang dinyatakan dalam miliar US\$

## C. Alat Analisis

Untuk mengetahui besarnya pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat digunakan persamaan dasar sebagai berikut :

analisis regresi dengan persamaan dasar sebagai berikut:

$$Y_t = f (X_{t1}, X_{t2}, X_{t3}, \dots X_{tn})$$

Kemudian model tersebut diterapkan pada penelitian ini sehingga

$$R = f ( \text{Selisih M2, Selisih GDP, Selisih tingkat suku bunga , Selisih inflasi, Selisih neraca pembayaran} )$$

Dari model fungsional tersebut kemudian ditransformasikan kedalam linier berganda sehingga spesifikasi model kurs valas Indonesia adalah sbb:

$$R = \alpha + \beta_1 (\Delta X1) + \beta_2 (\Delta XS) + \beta_3 (\Delta X3) + \beta_4 (\Delta X4) + \beta_5 (\Delta X5) + et$$

Dimana :

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| R                           | = Nilai tukar Rupiah terhadap dollar Singapura       |
| $\alpha$                    | = Konstanta  |
| $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ | = Koefisien regresi                                  |
| $\Delta X1$                 | = Selisih GDP Indonesia dan Singapura                |
| $\Delta X2$                 | = Selisih M2 Indonesia dan Singapura                 |
| $\Delta X3$                 | = Selisih Inflasi Indonesia dan Singapura            |
| $\Delta X4$                 | = Selisih tingkat suku bunga Indonesia dan Singapura |
| $\Delta X5$                 | = Selisih neraca perdagangan Indonesia dan Singapura |
| Et                          | = Puak galat   |

#### **D.Metode Analisis**

Teknik analisis yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif. Langkah-langkah analisisnya adalah sebagai berikut:

##### **1. Uji ARCH dan GARCH**

Dalam data deret waktu yang berkaitan dengan keuangan (*financial time series*) sering kali terjadi fenomena pengelompokan kelabilan, yaitu periode-periode di mana harga menunjukkan nilai yang sangat berfluktuasi selama periode waktu tertentu dan diikuti oleh periode-periode di mana harga menunjukkan nilai yang relatif stabil. Karakteristik dari data times series keuangan biasanya bersifat nonstationer, sehingga dapat dilakukan pemodelan menggunakan beda

pertamanya (*first difference*). Namun untuk kasus data keuangan seringkali beda pertamanya tetap memiliki fluktuasi yang lebar, atau **volatilitas**, yang berarti bahwa variance dari data times series tersebut bervariasi dari waktu ke waktu. Masalah inilah yang disebut sebagai *autoregressive conditional heteroscedasticity* (ARCH) yang telah dikembangkan oleh Engle pada 1982. (Gujarati, 2003:835).

#### a. MODEL ARCH

Seperti telah dijelaskan sebelumnya bahwa model ARCH sangat cocok untuk digunakan bagi data-data yang memiliki fluktuasi yang lebar atau kelabilan, yang berarti bahwa variansnya bersifat heteroskedastis. Adapun pembentukan model ARCH dapat dijelaskan sebagai berikut (Greene, 2008:659):

Langkah pertama pembentukan model regresi linier berganda seperti berikut ini

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \dots + \beta_k X_{kt} + \varepsilon_t$$

Dengan error ( $\varepsilon_t$ ) berdistribusi seperti berikut :

$$\varepsilon_t \sim N [ 0, (\alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2) ],$$

yaitu  $\varepsilon_t$  berdistribusi normal dengan mean = 0 dan

$$\text{Var} (\varepsilon_t) = \sigma_t^2 = (\alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2)$$

yaitu varians  $\varepsilon_t$  mengikuti proses ARCH ordo satu = ARCH (1). Jika varians  $\varepsilon_t$  mengikuti proses ARCH (p) maka model variansnya sebagai berikut :

$$\text{Var}(\varepsilon_t) = \sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \alpha_2 \varepsilon_{t-2}^2 + \dots + \alpha_p \varepsilon_{t-p}^2$$

Menurut Engle, nilai var ( $\varepsilon_t$ ) dapat diduga dengan menggunakan  $\hat{\varepsilon}_t^2$  dari dugaan OLS, sehingga model di atas menjadi :

$$\hat{\varepsilon}_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \alpha_2 \varepsilon_{t-2}^2 + \dots + \alpha_p \varepsilon_{t-p}^2$$

### UJI ARCH

Suatu data times series tidak mengandung unsur ARCH jika nilai  $\alpha_1, \alpha_2$  dst pada model var ( $\varepsilon_t$ ) signifikan, artinya tidak terdapat autokorelasi pada varians error.

Sehingga rumusan hipotesisnya adalah :

$H_0 : \alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_p = 0$  ; tidak terdapat unsur ARCH dalam data.

$H_a : \alpha_1 \neq \alpha_2 \neq \dots = \alpha_p \neq 0$  ; terdapat unsur ARCH dalam data.

Dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

(1)  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, jika P Value  $< \alpha = 5\%$

(2)  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak, jika P Value  $> \alpha = 5\%$

Jika  $H_0$  ini diterima, maka var ( $\varepsilon_t$ ) =  $\alpha_0$ , artinya tidak terdapat efek ARCH dalam data (Gujarati, 2003:859).

### b. MODEL GARCH

Model GARCH (*generalized autoregressive conditional heteroscedasticity*) merupakan pengembangan dari model ARCH (Greene,2008:661).Model ini dikembangkan oleh Bollerslev (1986).Ia mengatakan bahwa model GARCH adalah salah satu model yang penting dalam pengolahan data time series yang



bersifat heteroskedastisitas. Banyak sekali pengembangan model GARCH yang dilakukan oleh beberapa peneliti yang dapat digunakan untuk mengolah data time series yang bersifat heteroskedastisitas, antara lain adalah:

### **b.1. *Simple GARCH Model with Normally Distributed Residuals***

Model GARCH yang paling sederhana adalah GARCH (1,1), yaitu :

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \alpha_2 \sigma_{t-1}^2$$

varians dari  $\varepsilon$  pada periode  $t$  tidak hanya bergantung pada kuadrat error periode sebelumnya (seperti dalam ARCH (1)) tetapi juga pada varians error periode sebelumnya. Model ini dapat diperumum menjadi model GARCH (q, p), yaitu terdapat  $q$ -lag dari kuadrat error dan  $p$ -lag variansnya seperti berikut

(<http://support.sas.com/rnd/app/examples/ets/GARCHex/sas.htm>):

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \alpha_2 \varepsilon_{t-2}^2 + \dots + \alpha_q \varepsilon_{t-q}^2 + \delta_1 \sigma_{t-1}^2 + \delta_2 \sigma_{t-2}^2 + \dots + \delta_p \sigma_{t-p}^2$$

### ***Uji Simple GARCH Model with Normally Distributed Residuals***

Adapun rumusan hipotesis untuk uji *simple GARCH model with normally distributed residuals* adalah sebagai berikut:

$H_0 : \alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_p = \delta_1 = \delta_2 = \dots = \delta_p = 0$  ; tidak terdapat unsur GARCH dengan residual yang terdistribusi normal dalam data.

$H_a : \alpha_1 \neq \alpha_2 \neq \dots \neq \alpha_p \neq \delta_1 \neq \delta_2 \neq \dots \neq \delta_p \neq 0$  ; terdapat unsur GARCH dengan residual yang terdistribusi normal dalam data.

Kriteria pengujiannya adalah:

(1)  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, jika  $P \text{ Value} < \alpha = 5\%$

(2)  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak, jika  $P \text{ Value} > \alpha = 5\%$

Jika  $H_0$  diterima, maka  $\sigma_t^2 = \alpha_0$ , artinya tidak terdapat efek GARCH dalam data (Greene, 2008:664).

## **b.2.GARCH model with t-distributed residuals**

Model GARCH dengan distribusi-t residual adalah pengembangan dari model sederhana GARCH. Perbedaan yang ada hanyalah pada model ini kita juga harus menspesifikasikan distribusi-t terhadap struktur error pada model sederhana GARCH. Dalam model simple GARCH, residual terdistribusi normal. Namun dalam model GARCH dengan distribusi-t residual mengasumsikan distribusi yang berbeda untuk residual, yaitu mengikuti distribusi-t.

(<http://support.sas.com/rnd/app/examples/ets/GARCHex/sas.htm>).

### **Uji GARCH model with t-distributed residuals**

Hipotesis untuk pengujian unsur GARCH model dengan residual yang terdistribusi mengikuti sebaran-t adalah sebagai berikut :

$H_0 : \alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_p = \delta_1 = \delta_2 = \dots = \delta_p = 0$  ; tidak terdapat unsur GARCH dengan residual yang terdistribusi mengikuti sebaran-t dalam data.

$H_a : \alpha_1 \neq \alpha_2 \neq \dots \neq \alpha_p \neq \delta_1 \neq \delta_2 \neq \dots \neq \delta_p \neq 0$  ; terdapat unsur GARCH dengan residual yang terdistribusi mengikuti sebaran-t dalam data.

Dan kriteria pengujiannya adalah:

(1)  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, jika P Value  $< \alpha = 5\%$

(2)  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak, jika P Value  $> \alpha = 5\%$

Jika  $H_0$  diterima, maka  $\sigma_t^2 = \alpha_0$ , artinya tidak terdapat efek GARCH dengan residual yang terdistribusi mengikuti sebaran-t dalam data.

### b.3. GARCH-M Model

Jenis model GARCH lainnya adalah GARCH-M model, yang menambahkan *heteroscedasticity term* langsung kedalam persamaan *mean*. Adapun bentuk *functional* dari model GARCH Mean antara lain adalah :

LINEAR,

$$y_t = \alpha_0 + \alpha \sigma_t^2 + \varepsilon_t$$

LOG,

$$y_t = \alpha_0 + \alpha \ln \sigma_t^2 + \varepsilon_t$$

SQRT (Square-root function),

$$y_t = \alpha_0 + \alpha \sqrt{\sigma_t^2} + \varepsilon_t$$

Dimana residual dapat dimodelkan sebagai berikut:

$$\varepsilon_t = \sqrt{\sigma_t^2} \cdot \nu_t$$

Dimana  $v_t$  adalah i.i.d. dengan zero mean dan unit variance, dan  $\sigma_t^2$  dapat dijabarkan sebagai berikut (<http://support.sas.com/rnd/app/examples/ets/GARCHex/sas.htm>):

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \alpha_2 \varepsilon_{t-2}^2 + \dots + \alpha_q \varepsilon_{t-q}^2 + \delta_1 \sigma_{t-1}^2 + \delta_2 \sigma_{t-2}^2 + \dots + \delta_p \sigma_{t-p}^2$$

### Uji GARCH-M Model

Adapun hipotesis yang diuji untuk model GARCH-M adalah :

Ho :  $\alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_p = \delta_1 = \delta_2 = \dots = \delta_p = 0$  ; tidak terdapat unsur GARCH-M dalam data.

Ha :  $\alpha_1 \neq \alpha_2 \neq \dots \neq \alpha_p \neq \delta_1 \neq \delta_2 \neq \dots \neq \delta_p \neq 0$  ; terdapat unsur GARCH-M dalam data.

Kriteria pengujiannya adalah:

(1) Ho ditolak dan Ha diterima, jika P Value  $< \alpha = 5\%$

(2) Ho diterima dan Ha ditolak, jika P Value  $> \alpha = 5\%$

Jika Ho diterima, maka  $\sigma_t^2 = \alpha_0$ , artinya tidak terdapat efek GARCH-M dalam data.

### b.4. EGARCH Model

Model lainnya dari model GARCH adalah Exponential GARCH (EGARCH) model yang ditemukan oleh Nelson (1991). Spesifikasi dari model ini dapat dijelaskan sebagai berikut (<http://support.sas.com/rnd/app/examples/ets/GARCHex/sas.htm>) :

$$\log \sigma^2_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^q \alpha_i g(z_{t-i}) + \sum_{j=1}^p \delta_j \ln(\sigma^2_{t-j})$$

dimana

$$g(z_t) = \theta z_t + \gamma [|z_t| - E|z_t|]$$

$$z_t = \varepsilon_t / \sqrt{\sigma^2_t}$$

### ***Uji EGARCH Model***

Untuk uji EGARCH menggunakan rumusan hipotesis sebagai berikut:

Ho :  $\alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_p = \delta_1 = \delta_2 = \dots = \delta_p = 0$  ; tidak terdapat unsur EGARCH dalam data.

Ha :  $\alpha_1 \neq \alpha_2 \neq \dots \neq \alpha_p \neq \delta_1 \neq \delta_2 \neq \dots = \delta_p \neq 0$  ; terdapat unsur EGARCH dalam data.

Kriteria pengujiannya adalah :

(1) Ho ditolak dan Ha diterima, jika P Value  $< \alpha = 5\%$

(2) Ho diterima dan Ha ditolak, jika P Value  $> \alpha = 5\%$

Jika Ho diterima, maka  $\sigma^2_t = \beta_0$ , artinya tidak terdapat efek EGARCH dalam data.

### **b.5. Stationary GARCH Model**

Pengembangan model GARCH lainnya adalah Stationary GARCH (SGARCH).

Pembentukan model SGARCH dapat dijelaskan sebagai berikut

(<http://support.sas.com/rnd/app/examples/ets/GARCHex/sas.htm>):

$$Y_t = \beta_0 + \varepsilon_t$$

Dan residualnya adalah:

$$\varepsilon_t = \sqrt{\sigma_t^2} \cdot u_t$$

sehingga

$$\sigma_t^2 = \beta_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \alpha_2 \varepsilon_{t-2}^2 + \dots + \alpha_q \varepsilon_{t-q}^2 + \delta_1 \sigma_{t-1}^2 + \delta_2 \sigma_{t-2}^2 + \dots + \delta_p \sigma_{t-p}^2$$

Dimana dalam standar GARCH model  $u_t$  memiliki bobot normal:

$$\frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{\varepsilon_t^2}{2}}$$

Kemudian, untuk mempertahankan stasioneritas, pembatasan dilakukan pada koefisien-koefisien:

$$\beta > 0$$

$$\alpha \geq 0$$

$$\delta \geq 0$$

$$\sum_i^p \alpha_i + \sum_j^q \delta_j < 1$$

Model diatas disebut juga Stationary GARCH (SGARCH).

### ***Uji SGARCH Model***

Untuk menguji apakah data yang digunakan mengandung unsur SGARCH atau tidak dilakukan dengan menguji apakah nilai  $\alpha_1, \alpha_2, \delta_1, \delta_2$ , dst pada model  $\sigma_t^2$  signifikan, artinya tidak terdapat autokorelasi pada varians error. Sehingga hipotesis yang diuji adalah :

Ho :  $\alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_p = \delta_1 = \delta_2 = \dots = \delta_p = 0$  ; tidak terdapat unsur SGARCH.

Ha :  $\alpha_1 \neq \alpha_2 \neq \dots \neq \alpha_p \neq \delta_1 \neq \delta_2 = \dots = \delta_p \neq 0$  ; terdapat unsur SGARCH.

Kriteria pengujiannya adalah:

(1) Ho ditolak dan Ha diterima, jika P Value  $< \alpha = 5\%$

(2) Ho diterima dan Ha ditolak, jika P Value  $> \alpha = 5\%$

Jika Ho diterima, maka  $\sigma_t^2 = \beta_0$ , artinya tidak terdapat efek SGARCH dalam data.

### ***b.6. I-GARCH Model***

Model Integrated GARCH (IGARCH) adalah bentuk modifikasi dari pembatasan pada model SGARCH. Adapun pembentukan model IGARCH dapat dijelaskan sebagai berikut (<http://support.sas.com/rnd/app/examples/ets/GARCHex/sas.htm>):

Adapun model umum dari GARCH adalah sebagai berikut :

$$\sigma_t^2 = \beta_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \alpha_2 \varepsilon_{t-2}^2 + \dots + \alpha_q \varepsilon_{t-q}^2 + \delta_1 \sigma_{t-1}^2 + \delta_2 \sigma_{t-2}^2 + \dots + \delta_p \sigma_{t-p}^2$$

Model SGARCH menggunakan pembatasan dalam model umum diatas sebagai berikut :

$$\beta > 0$$

$$\alpha \geq 0$$

$$\delta \geq 0$$

$$\sum_i^p \alpha_i + \sum_j^q \delta_j < 1$$

Dalam model IGARCH pembatasan diatas dirubah menjadi:

$$\sum_i^p \alpha_i + \sum_j^q \delta_j = 1$$

### ***Uji IGARCH Model***

Suatu data dikatakan tidak mengandung unsur IGARCH jika nilai  $\alpha_1, \alpha_2, \delta_1, \delta_2$ , dst pada model  $\sigma_t^2$  signifikan, artinya tidak terdapat autokorelasi pada varians error. Sehingga hipotesis yang diajukan adalah :

Ho :  $\alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_p = \delta_1 = \delta_2 = \dots = \delta_p = 0$  ; tidak terdapat unsur IGARCH dalam data.

Ha :  $\alpha_1 \neq \alpha_2 \neq \dots \neq \alpha_p \neq \delta_1 \neq \delta_2 \neq \dots \neq \delta_p \neq 0$  ; terdapat unsur IGARCH dalam data.

Kriteria pengujiannya adalah:

(1) Ho ditolak dan Ha diterima, jika P Value  $< \alpha = 5\%$

(2) Ho diterima dan Ha ditolak, jika P Value  $> \alpha = 5\%$



Jika  $H_0$  diterima, maka  $\sigma_t^2 = \beta_0$ , artinya tidak terdapat efek IGARCH dalam data.

## 2. Uji Stasioner

Suatu data deret waktu dikatakan stasioner apabila nilai mean, varians dan kovarians (pada berbagai lag) tetap sama pada titik manapun kita mengukurnya.

Jika suatu data deret waktu tidak memenuhi sifat tersebut maka disebut nonstasioner. Artinya, suatu proses nonstasioner akan memiliki nilai mean atau varians (atau keduanya) bervariasi dari waktu ke waktu. Untuk uji ini dilakukan dengan uji **Phillips-Peron (PP)**. (Gujarati, 2003)

Untuk uji di atas menggunakan rumusan hipotesis sebagai berikut:

$H_0: \delta = 0$  : data merupakan nonstasioner

$H_a: \delta \neq 0$  : data merupakan stasioner

Kriteria pengujiannya adalah:

(1)  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, jika peluang  $Tau < \alpha$  5%

(2)  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak, jika peluang  $Tau > \alpha$  5%

## 3. Uji Error Correction Mechanism (ECM)

Mekanisme koreksi error atau ECM pertama kali digunakan oleh Sargan pada tahun 1984 dan selanjutnya dipopulerkan oleh Engle dan Granger untuk mengoreksi ketidakseimbangan (*disequilibrium*) dalam jangka pendek. Teorema representasi Granger menyatakan bahwa jika dua variabel saling berkointegrasi, maka hubungan antara keduanya dapat diekspresikan dalam bentuk ECM.

Untuk uji di atas menggunakan rumusan hipotesis sebagai berikut:

$H_0: \beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3 = 0$  : tidak signifikan (perubahan jangka pendek variabel bebas memiliki pengaruh pada perubahan jangka pendek variabel terikat)

$H_a: \beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3 \neq 0$  : signifikan (perubahan jangka pendek variabel bebas tidak memiliki pengaruh pada perubahan jangka pendek variabel terikat)

Kriteria pengujiannya adalah:

(1)  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, jika nilai P Value  $< \alpha$  5%

(2)  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak, jika nilai P Value  $> \alpha$  5% ; dan

$H_0: \beta_4 = 0$  : tidak signifikan (antar variabel menyesuaikan perubahan dalam periode waktu yang sama)

$H_a: \beta_4 \neq 0$  : signifikan (antar variabel tidak menyesuaikan perubahan dalam periode waktu yang sama)

Kriteria pengujiannya adalah:

(1)  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, jika nilai P Value  $< \alpha$  5%

(2)  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak, jika nilai P Value  $> \alpha$  5%

#### **4. Uji Asumsi *Ordinary Least Square (OLS)***

##### **a. Uji Asumsi Normalitas**

Uji asumsi normalitas adalah untuk mengetahui apakah data sudah tersebar secara normal. Untuk uji asumsi normalitas dapat dilihat melalui beberapa cara, antara lain:

a. Metode grafik, yaitu melalui *Plot Normality* (Plot Normalitas). Apabila pada grafik plot normalitas tampak titik-titik galat mendekati atau membentuk garis lurus, maka data menyebar normal.

b. Kriteria Shapiro-Wilk

c. Kriteria Kolmogorov-Smirnov

d. Kriteria Cramer-von Mises

e. Kriteria Anderson-Darling

Untuk setiap uji di atas menggunakan rumusan hipotesis sebagai berikut:

Ho: data tersebar normal

Ha: data tidak tersebar normal

Kriteria pengujiannya adalah:

(1) Ho ditolak dan Ha diterima, jika  $P \text{ Value} < \alpha 5\%$

(2) Ho diterima dan Ha ditolak, jika  $P \text{ Value} > \alpha 5\%$

Jika Ho ditolak, berarti data tidak tersebar normal. Jika Ho diterima berarti data tersebar normal.

### **b. Uji Asumsi Heteroskedastisitas**

Heteroskedastisitas merupakan salah satu penyimpangan terhadap asumsi kesamaan varians (homoskedastisitas), yaitu varians error bernilai sama untuk setiap kombinasi tetap dari  $X_1, X_2, \dots, X_p$ . Jika asumsi ini tidak dipenuhi maka dugaan OLS tidak lagi bersifat BLUE (*Best Linear Unbiased Estimator*), karena

akan menghasilkan dugaan dengan galat baku yang tidak akurat. Untuk uji asumsi heteroskedastisitas dapat dilihat melalui beberapa cara, antara lain:

a. Metode Grafik.

Metode ini menggunakan bentuk sebaran plot residual (error) yang dihasilkan oleh model OLS terhadap dugaannya ( $\hat{Y}$ ). Apabila dari gambar tampak data plot residual menyebar acak dengan ragam (varians) konstan dan tidak terpol, diduga ragam konstan (homoskedastisitas). Dengan demikian dapat disimpulkan tidak terjadi heteroskedastisitas dan berarti asumsi OLS terpenuhi.

b. Uji Park

c. Uji Glejser

Untuk uji Park dan Uji Glejser menggunakan rumusan hipotesis sebagai berikut:

Ho:  $\sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_n^2$  ; Corr (X1,  $\varepsilon$ ) = 0 : tidak terdapat heteroskedastisitas

Ha:  $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  (min. ada 1 pasang); Corr (X1,  $\varepsilon$ )  $\neq 0$  : terdapat heteroskedastisitas

Kriteria pengujiannya adalah:

(1) Ho ditolak dan Ha diterima, jika P Value <  $\alpha$  5%

(2) Ho diterima dan Ha ditolak, jika P Value >  $\alpha$  5%

Jika Ho ditolak, berarti terdapat heteroskedastisitas. Jika Ho diterima berarti tidak terdapat heteroskedastisitas.

#### d. Uji White

Untuk uji White menggunakan rumusan hipotesis sebagai berikut:

Ho: tidak terdapat heteroskedastisitas

Ha: terdapat heteroskedastisitas

Kriteria pengujiannya adalah:

(1) Ho ditolak dan Ha diterima, jika nilai  $(n \times R^2) >$  nilai khi-kuadrat

(2) Ho diterima dan Ha ditolak, jika nilai  $(n \times R^2) <$  nilai khi-kuadrat

Jika Ho ditolak, berarti terdapat heteroskedastisitas. Jika Ho diterima berarti tidak terdapat heteroskedastisitas.

#### c. Uji Asumsi Autokorelasi (Uji DW)

Uji asumsi autokorelasi melalui uji statistik Durbin Watson ini untuk mengetahui ada tidaknya korelasi antara kesalahan pengganggu. Dengan rumusan hipotesis sebagai berikut:

Ho:  $d = 0$  ; tidak ada autokorelasi berganda positif

Ha:  $d \neq 0$  ; ada autokorelasi berganda positif

Apabila:

Ho :  $d > dl$  = tidak terjadi autokorelasi positif dan negatif

$d < dl$  = ada autokorelasi positif

$d > 4 - dl$  = ada autokorelasi negatif

$du < d < 4 - du$  = tidak ada autokorelasi

$dl < d < du$  = tidak dapat disimpulkan

$(4 - du) < d < (4 - dl)$  = tidak dapat disimpulkan

#### **d. Uji Asumsi Multikolinieritas**

Uji asumsi multikolinieritas adalah untuk menguji apakah pada model regresi ditemukan adanya korelasi antar peubah bebas. Jika terjadi korelasi, maka dinamakan problem multikolinieritas. Dimana deteksi adanya multikolinieritas adalah:

- Besaran *Variance Inflation Factors* (VIF)

Apabila nilai VIF  $>1$  maka terjadi korelasi antar variabel bebas. Pada umumnya multikolinieritas dikatakan berat apabila angka VIF dari suatu variabel melebihi 10. (Gujarati, 2003)

Untuk uji Multikolinieritas menggunakan rumusan hipotesis sebagai berikut:

Ho: Corr = 0 : tidak terdapat multikolinieritas

Ha: Corr  $\neq$  0 : terdapat multikolinieritas

Kriteria pengujiannya adalah:

(1) Ho ditolak dan Ha diterima, jika nilai VIF  $\geq 1$

(2) Ho diterima dan Ha ditolak, jika nilai VIF  $< 1$

Dan

$H_0 : R_{ij} = 0$ , tidak terjadi multikolinearitas

$H_a : R_{ij} \neq 0$ , terjadi multikolinearitas

### 5. Uji Chow

Uji Chow digunakan untuk menguji kestabilan struktur dan parameter model regresi. Ketika menduga model regresi pada deret waktu, ada kemungkinan akan terdapat perubahan struktural terhadap hubungan antara peubah terikat Y dan peubah bebas (*regressor*). Yang dimaksud dengan perubahan struktural adalah bahwa nilai parameter model regresi tidak bersifat tetap untuk seluruh periode waktu. Untuk mendeteksi hal ini perlu melakukan pengujian menggunakan Uji Chow.

Untuk uji di atas menggunakan rumusan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$ : model regresi periode I dan II sama

$H_a$ : model regresi periode I dan II tidak sama

Kriteria pengujiannya adalah:

(1)  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, jika  $P \text{ Value} < \alpha 5\%$

(2)  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak, jika  $P \text{ Value} > \alpha 5\%$

Jika  $H_0$  ditolak, berarti model regresi untuk data tersebut tidak stabil. Jika  $H_0$  diterima, berarti model regresi untuk data tersebut stabil. (Greene, 2008 : 120).

## 6. Uji Kointegrasi

Bila suatu regresi dari suatu deret waktu nonstasioner terhadap deret waktu nonstasioner menghasilkan error yang bersifat stasioner maka kedua deret waktu nonstasioner tersebut dikatakan berkointegrasi. Secara ekonomi, dua variabel akan saling berkointegrasi jika mereka memiliki hubungan jangka panjang atau hubungan keseimbangan (*equilibrium*). Dua metode sederhana yang dapat digunakan untuk uji kointegrasi yaitu:

1. Uji stasioner terhadap error yang dihasilkan oleh regresi dari variabel-variabel yang berkointegrasi

Untuk uji di atas menggunakan rumusan hipotesis sebagai berikut:

Ho:  $\delta = 0$  :  $\epsilon_t$  tidak stasioner (tidak berkointegrasi)

Ha:  $\delta \neq 0$  :  $\epsilon_t$  stasioner (saling berkointegrasi)

Kriteria pengujiannya adalah:

- (1) Ho ditolak dan Ha diterima, jika peluang  $\text{Tau} < \alpha$  5%
- (2) Ho diterima dan Ha ditolak, jika peluang  $\text{Tau} > \alpha$  5%

2. Uji CRDW (*Cointegrating Regression Durbin-Watson*)

Untuk uji di atas menggunakan rumusan hipotesis sebagai berikut:

Ho:  $d = 0$  : Tidak ada Kointegrasi

Ha:  $d \neq 0$  : Ada Kointegrasi



Kriteria pengujiannya adalah:

(1)  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, jika nilai  $d >$  nilai kritis  $\alpha$  5% (0,386)

(2)  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak, jika nilai  $d <$  nilai kritis  $\alpha$  5% (0,386)

## 7. Pengujian Hipotesis

### a. Uji F

Pengujian hipotesis secara keseluruhan dengan menggunakan uji statistik F-hitung dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95 persen dengan derajat kebebasan  $df_1 = (k-1)$  dan  $df_2 = (n-k)$ . Hipotesis yang dirumuskan:

$H_0$ :  $\beta_i = 0$ , peubah bebas tidak berpengaruh nyata terhadap peubah terikat

$H_a$ :  $\beta_i \neq 0$ , ada pengaruh nyata antara peubah bebas dengan peubah terikat

Kriteria pengujiannya adalah:

(1)  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, jika  $F$  hitung  $>$   $F$  tabel

(2)  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak, jika  $F$  hitung  $\leq$   $F$  tabel

Jika  $H_0$  ditolak, berarti peubah bebas yang diuji berpengaruh nyata terhadap peubah terikat. Jika  $H_0$  diterima berarti peubah bebas yang diuji tidak berpengaruh nyata terhadap peubah terikat.

### b. Uji t

Pengujian hipotesis koefisien regresi dengan menggunakan uji t pada tingkat kepercayaan 95 persen dengan derajat kebebasan  $df = (n-k) - 1$ .

Hipotesis yang dirumuskan:

$H_0 : \beta_1 = 0$ , tidak ada pengaruh antara peubah bebas dengan peubah terikat

$H_a : \beta_1 < 0$ , ada pengaruh negatif antara selisih M2 terhadap kurs Rp/S\$

$H_a : \beta_2 < 0$ , ada pengaruh negatif antara selisih GDP terhadap kurs Rp/S\$

$H_a : \beta_3 > 0$ , ada pengaruh positif selisih tkt.suku bunga terhadap kurs Rp/S\$

$H_a : \beta_4 < 0$ , ada pengaruh negatif antara selisih inflasi terhadap kurs Rp/S\$

$H_a : \beta_5 > 0$ , ada pengaruh positif antara perbedaan transaksi berjalan terhadap kurs Rp/S\$

Kriteria pengujiannya adalah:

1. Untuk hipotesis variabel bebas yang berhubungan negatif dengan variabel terikat dan dengan  $\alpha$  5% untuk uji satu arah, jika  $t\text{-hitung} < t\text{-tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak atau  $H_a$  diterima; atau jika  $t\text{-hitung} \geq t\text{-tabel}$   $H_0$  diterima atau  $H_a$  ditolak, atau dengan melihat  $t$  probability, jika  $t$  probabiliti  $< \alpha$  5% maka  $H_0$  ditolak atau  $H_a$  diterima atau jika  $t$  probabiliti  $> \alpha$  5% maka  $H_0$  diterima atau  $H_a$  ditolak.
2. Untuk hipotesis variabel bebas yang berhubungan positif dengan variabel terikat dan dengan  $\alpha$  5% untuk uji satu arah, jika  $t\text{-hitung} > t\text{-tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak atau  $H_a$  diterima; atau jika  $t\text{-hitung} \leq t\text{-tabel}$   $H_0$  diterima atau  $H_a$  ditolak, atau jika  $t$  probabiliti  $< \alpha$  5% maka  $H_0$  ditolak atau  $H_a$  diterima atau jika  $t$  probabiliti  $> \alpha$  5% maka  $H_0$  diterima atau  $H_a$  ditolak.

Jika  $H_0$  ditolak, berarti peubah bebas yang diuji berpengaruh nyata secara statistik terhadap peubah terikat. Jika  $H_0$  diterima berarti peubah bebas yang diuji tidak berpengaruh nyata secara statistik terhadap peubah terikat.

## 8. Teknik Peramalan

Tabel 3. Memilih tehnik peramalan

| Metode                          | Pola data | Ket. waktu | Tipe dari model | Minimal data diperlukan |          |
|---------------------------------|-----------|------------|-----------------|-------------------------|----------|
|                                 |           |            |                 | Non-seasonal            | seasonal |
| Naive                           | ST,T,S    | S          | TS              | 1                       |          |
| Simple averages                 | ST        | S          | TS              | 30                      |          |
| Moving averages                 | ST        | S          | TS              | 4-20                    |          |
| Exponential smoothing           | ST        | S          | TS              | 2                       |          |
| Linear exponential smoothing    | T         | S          | TS              | 3                       |          |
| Quadratic exponential smoothing | T         | S          | TS              | 4                       |          |
| Seasonal exponential smoothing  | S         | S          | TS              |                         | 2 x s    |
| Adaptive filtering              | S         | S          | TS              |                         | 5 x s    |
| Simple regression               | T         | I          | C               | 10                      |          |
| Multiple regression             | C,S       | I          | C               | 10 x V                  |          |
| Classical decomposition         | S         | S          | TS              |                         | 5 x s    |
| Exponential trend models        | T         | I,L        | TS              | 10                      |          |
| S-curve fitting                 | T         | I,L        | TS              | 10                      |          |
| Gompertz models                 | T         | I,L        | TS              | 10                      |          |
| Growth curve                    | T         | I,L        | TS              | 10                      |          |
| Census X-12                     | S         | S          | TS              |                         | 6 x s    |
| Box-Jenkins                     | ST,T,C,S  | S          | TS              | 24                      | 3 x s    |
| Leading indicators              | C         | S          | C               | 24                      |          |
| Econometrics models             | C         | S          | C               | 30                      |          |
| Time series multiple regression | T,S       | I,L        | C               |                         | 6 x s    |

Pola data : ST,stationary; T,trend; S,seasonal(musiman); C,cyclical

Keterangan waktu : S;short term (kurang dari 3 bulan); I,intermediate term; L,long term

Tipe dari model : TS,time series; C,causal

Seasonal : s,panjang dari musim

Variabel : X,nomor dari variabel

(sumber : *Bussines Forecasting,John E. Hanke, Dean W.Wichern*)

## 9. Model Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA)

Model (ARMA/ARIMA) yang ditemukan oleh Box-Jenkins ini 1978 (Gujarati,

2003:835) atas dasar permintaan uang di Indonesia sejak bulan Januari tahun 2000

sampai dengan bulan September 2008. Untuk menguji kemampuan daya prediksi

dari model Box-Jenkins yang dibangun, maka akan diperbandingkan output proyeksi dari model dengan data aktual. Pengolahan data akan dilakukan dengan menggunakan software SAS 9.0.

Beberapa langkah pembentukan model Box-Jenkins yang akan dilakukan, yaitu:

Langkah pertama, adalah identifikasi dari model. Identifikasi dari model meliputi Identifikasi dari kestasioneran data dan identifikasi dari ordo ARIMA. Agar data dapat dimodelkan dengan ARIMA, maka hal pertama yang harus diperhatikan adalah data tersebut haruslah stasioner. Jika data asli sudah stasioner maka data tersebut dapat dimodelkan dengan model ARMA (*Autoregressive Moving Average*). Sedangkan jika data menjadi stasioner dalam bentuk difference ( $1^{\text{st}}$  atau  $2^{\text{nd}}$ ) maka data akan dimodelkan dengan model ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*).

Untuk melakukan pendugaan tentang stasioneritas data, maka kita bisa melakukan 2 cara yaitu:

1. Melihat trendnya dalam grafik (Gujarati, 2003:807).
2. Menggunakan uji Unit Root (Phillips-Perron / PP) (Gujarati, 2003:815).

Dengan melihatnya dalam grafik, maka kita bisa melakukan pendugaan awal tentang stasioneritas data. Untuk membuat lebih yakin, maka kita perlu melakukan dengan uji PP. Dengan menggunakan uji PP, maka kita akan mencari tahu apakah data asli telah stasioner atau belum. Jika data asli tidak stasioner, maka perlu diketahui apakah data stasioner dalam bentuk  $1^{\text{st}}$  difference atau

2<sup>nd</sup> difference agar dapat dimodelkan dengan ARIMA.

Data yang stasioner ditandai dengan nilai  $P_r < \tau$  yang signifikan ( $< \alpha$ ).

Identifikasi kesationeran data diperlukan untuk menentukan apakah data yang dipergunakan dapat dilakukan untuk pengembangan model ARIMA. Bila data asli telah stationer, maka pendekatan yang dipergunakan adalah dengan menggunakan pendekatan ARMA, sedangkan apabila data stationer dalam bentuk 1st difference atau 2nd difference, maka data dapat dipergunakan untuk permodelan ARIMA.

Pada tahap identifikasi akan ditentukan lag AR dan MA

yang sesuai dengan bantuan korelogram autokorelasi (ACF) dan korelogram autokorelasi partial (PACF).

Langkah kedua, menentukan ordo maksimal AR(p) dan MA(q). Untuk menentukan ordo maksimal AR(p) dan ordo maksimal MA(q) dapat dilihat dari grafik ACF dan PACF. Untuk menentukan ordo maksimal AR(p), kita melihat dari garis Partial Autocorrelation (PACF). Sedangkan untuk menentukan ordo maksimal MA(q), kita melihat dari garis Autocorrelation (ACF).

Langkah ketiga, penentuan *conditional mean*. Yang dimaksud dengan *conditional mean* itu sendiri adalah rata-rata yang dipengaruhi oleh variabel acak lainnya.

Pada pembentukan model ARIMA yang dimaksud dengan *conditional mean* adalah model tentative pada model ARIMA yaitu ARIMA (p,d,q) yang akan menjadi model dasar untuk melakukan proyeksi atau peramalan. Adapun persamaan umum dari *conditional mean* adalah :

$$Y_t = \Phi_0 + \sum_{t=1}^q \Phi Y_{t-1} + \varepsilon_t$$

Langkah keempat, adalah melakukan pendeteksian unsur ARCH dan GARCH dalam data. Hal ini perlu dilakukan agar kita dapat terhindar dari kesalahan pemilihan model *forecasting*. Seperti telah diketahui sebelumnya bahwa untuk data-data yang mengandung unsur ARCH-GARCH, namun jika kita tetap menggunakan model ARIMA untuk *forecasting*, maka estimasi yang dihasilkan memang konsisten tetapi bias (tidak efisien).

Untuk mendeteksi unsur ARCH maupun GARCH dalam data dapat dilakukan melalui dua cara, yaitu :

1. Uji ARCH-LM (Gujarati, 2003:472), uji ARCH *Lagrange Multiplier* (ARCH-LM) ide dasar uji ini adalah bahwa varian residual kuadrat ( $\sigma^2$ ) dari data times series yang akan digunakan bervariasi dari waktu ke waktu (heteroskedastis). Untuk melihat apakah data yang akan digunakan mengandung unsur ARCH-GARCH atau tidak maka kita dapat melihat

$Pr > LM$ , jika nilai probabilitas  $LM > \alpha = 5 \%$ , maka artinya data yang akan kita gunakan tidak mengandung unsur ARCH-GARCH.

2. Uji Ljung-Box (Uji Q) (Gujarati, 2003:812), yang berfungsi untuk mengetahui apakah data yang digunakan mengandung unsur ARCH maupun GARCH. Untuk melihat apakah data yang akan digunakan mengandung unsur ARCH-GARCH atau tidak maka kita dapat melihat  $Pr > Q$ , jika nilai

probabilita  $Q > \alpha = 5 \%$ , maka artinya data yang akan kita gunakan tidak mengandung unsur ARCH-GARCH.

Jika ternyata yang akan digunakan mengandung unsur ARCH maupun GARCH maka hal yang harus dilakukan kemudian adalah menentukan *conditional variance* (setelah sebelumnya telah didapatkan nilai squared residual dari model *conditional mean*) yang nantinya akan digunakan sebagai model dasar untuk melakukan proyeksi atau peramalan dengan model ARCH-GARCH.

Adapun yang dimaksud dengan *conditional variance* merupakan varians dari variabel acak yang bergantung oleh variabel acak lainnya. Persamaan umum dari *conditional variance* adalah sebagai berikut :

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \sum_{i=1}^q \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2$$

Dimana  $\sigma_t^2$  adalah *conditional variance* dan  $\varepsilon_t$  adalah residual.

Langkah kelima, adalah diagnostic checking dan pemilihan model yang terbaik. Setelah model ARIMA ditentukan maka dipilih model yang cocok dengan data. Model yang cocok dengan data di indikasikan dengan mengamati apakah residual dari model terestimasi merupakan *white noise* atau tidak.

Langkah keenam, tahap peramalan.

Model ARIMA berdasarkan pada model AR dan model MA.

Model AR(p)

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 Y_{t-1} + \alpha_2 Y_{t-2} + \alpha_3 Y_{t-3} + \dots + \alpha_p Y_{t-p} + e_t$$

Model MA(q)

$$Y_t = \beta_0 + e_t - \beta_1 e_{t-1} - \beta_2 e_{t-2} - \beta_3 e_{t-3} - \dots - \beta_q e_{t-q}$$

Model ARMA(p,q)

$$Y_t = \gamma_0 + \alpha_1 Y_{t-1} + \alpha_2 Y_{t-2} + \alpha_3 Y_{t-3} + \dots + \alpha_p Y_{t-p} - \beta_1 e_{t-1} - \beta_2 e_{t-2} - \beta_3 e_{t-3} - \dots - \beta_q e_{t-q} + e_t$$

Misal model ARIMA (2,1,2) dengan ordo differencing = 1

$$\text{ARMA (2,2)} : Y_t = \gamma_0 + \alpha_1 Y_{t-1} + \alpha_2 Y_{t-2} - \beta_1 e_{t-1} - \beta_2 e_{t-2} + e_t$$

$$\text{ARIMA(2,1,2)} : Y_t - Y_{t-1} = \gamma_0 + \alpha_1 (Y_{t-1} - Y_{t-2}) + \alpha_2 (Y_{t-2} - Y_{t-3}) - \beta_1 e_{t-1} - \beta_2 e_{t-2} + e_t \text{ (Gujarati, 2003:838).}$$

## 10. Teknik Proyeksi Jangka Pendek dan Jangka Panjang

### 1. The Stepwise Autoregressive method (Stepar Method)

Peramalan yang paling sederhana dan umum digunakan. Mengkombinasikan regresi kecendrungan waktu (Time Trend Regression) dengan autoregressive models.

([http://support.sas.com/documentation/onlinedoc/91pdf/index\\_913.html#ets: 835](http://support.sas.com/documentation/onlinedoc/91pdf/index_913.html#ets: 835))



## 2. The Exponential Smoothing Methods

Peramalan dengan parameter berubah secara berangsur-angsur sejalan dengan waktu dan pengamatan untuk menentukan trend. Parameter ditetapkan dengan bobot yang secara exponential menurun. Trend terdiri dari non- linier, linier, dan kuadrat. ([http://support.sas.com/documentation/onlinedoc/91pdf/index\\_913.html#ets:835](http://support.sas.com/documentation/onlinedoc/91pdf/index_913.html#ets:835))

Peramalan dengan menggunakan exponential smoothing memberikan bobot pada nilai observasi peramalan dengan menggunakan metode moving average sebelumnya. Model ini cocok digunakan untuk data yang tidak dapat di prediksi kecenderungan menaik atau menurun.

Persamaan metode exponential smoothing dituliskan sbb :

$$\hat{Y}_{t-1} = \alpha Y_t + (1-\alpha)\hat{Y}_t \quad (1)$$

$$\hat{Y}_{t-1} = \alpha Y_t + (1-\alpha)\hat{Y}_t = \alpha Y_t + \hat{Y}_t - \alpha \hat{Y}_t$$

$$\hat{Y}_{t-1} = \hat{Y}_t + \alpha (Y_t - \hat{Y}_t) \quad (2)$$

Persamaan untuk waktu t, dimana  $\hat{Y}_t = \alpha \hat{Y}_{t-1} + (1-\alpha) \hat{Y}_{t-1}$  di substitusikan kedalam persamaan (1) menjadi :

$$\hat{Y}_{t-1} = \alpha Y_t + (1-\alpha)\hat{Y}_t = \alpha Y_t + (1-\alpha) [\alpha \hat{Y}_{t-1} + (1-\alpha)\hat{Y}_{t-1}] \quad (3)$$

$$\hat{Y}_{t-1} = \alpha Y_t + \alpha(1-\alpha)\hat{Y}_{t-1} + (1-\alpha)^2\hat{Y}_{t-1} \quad (4)$$

Dilanjutkan dengan mensubstitusikan (untuk  $\hat{Y}_{t-1}$  dan seterusnya ) maka persamaan menjadi :

$$\hat{Y}_{t-1} = \alpha Y_t + \alpha(1-\alpha)Y_{t-1} + \alpha(1-\alpha)^2Y_{t-2} + \alpha(1-\alpha)^3Y_{t-3} + \dots \quad (5)$$

Keterangan :

$\hat{Y}_{t-1}$  = nilai peramalan periode mendatang

$\alpha$  = konstanta ( $0 < \alpha < 1$ )

$Y_t$  = observasi baru atau nilai aktual periode t

$\hat{Y}_t$  = forcast/ peramalan untuk periode t

*(John E. Hanke, Dean W. Wichern, 119)*

### **3. The Winters Method sering pula disebut Holt Winters**

Peramalan dengan memasukkan faktor musiman yang dikalikan dengan trendnya untuk menangkap fluktuasi musiman dari satu rangkaian data secara umum.

Seperti dalam metode Exponential Smoothing. Metode The Winters memperkenalkan parameter-parameter berubah secara berangsur-angsur dengan pengamatan yang lebih awal diberikan bobot menurun secara exponential.

[http://support.sas.com/documentation/onlinedoc/91pdf/index\\_913.html#ets: 835](http://support.sas.com/documentation/onlinedoc/91pdf/index_913.html#ets: 835)

Estimasi nilai saat ini :  $L_t = \alpha Y_t + (1 - \alpha) (L_{t-1} + T_{t-1})$

Estimasi trend :  $T_t = \beta (L_t - L_{t-1}) + (1 - \beta) T_{t-1}$

Peramalan untuk periode p di masa yang akan datang :  $\hat{Y}_{t+p} = L_t + pT_t$

*(John E. Hanke, Dean W. Wichern, 127)*

#### 4. The ADD-WINTERS Method

Seperti metode The Winters kecuali parameter-parameter musiman ditambahkan ke dalam Trend (kecenderungan) dan bukan dikalikan dengan trend tersebut.

([http://support.sas.com/documentation/onlinedoc/91pdf/index\\_913.html#ets: 835](http://support.sas.com/documentation/onlinedoc/91pdf/index_913.html#ets: 835))

$$\text{Estimasi level : } L_t = \alpha \frac{Y_t}{S_{t-s}} + (1 - \alpha) (L_{t-1} + T_{t-1})$$

$$\text{Estimasi trend : } T_t = \beta (L_t - L_{t-1}) + (1 - \beta) T_{t-1}$$

$$\text{Estimasi musiman : } S_t = \gamma Y_t + (1 - \gamma) S_{t-s}$$

$$\text{Peramalan untuk p di masa yang akan datang : } \hat{Y}_{t-p} = (L_t + pT_t) S_{t-s+p}$$

(John E. Hanke, Dean W. Wichern, 119)

#### 11. The Expand Procedure

The expand procedure merupakan prosedur yang dapat memuat data time series dari suatu interval, frekuensi atau lainnya. Procedure ini dapat mengkonversi data time series dari frekuensi /interval besar menjadi interval yang lebih kecil maupun sebaliknya.

Terdapat 4 metode yang dapat digunakan dalam expand procedure yaitu :

##### 1. *SPLINE Method*

Metode ini cocok digunakan bila input nya berupa kurva yang berupa persamaan kubik (persamaan berpangkat tiga).

##### 2. *JOIN Method*

Metode ini mirip dengan SPLINE metode, namun metode ini lebih cocok digunakan bila data masukannya berupa kurva linier

### 3. *STEP Method*

Metode ini sesuai dengan tipe data input kurva konstan tak bersambung.

### 4. *AGGREGATE Method*

Metode ini merupakan metode yang paling simpel. Dalam metode ini tidak memasukan missing value dari data time series. Metode ini cocok dengan data input berupa data total atau rata-rata. Penggunaan metode ini harus memperhatikan pada jenis intervalnya (sarang) yang artinya harus mengikuti interval yang telah tersedia, misal memperluas data dari tahunan menjadi bulanan, tidak bisa jika memperluas dari interval mingguan menjadi kuartar.